ESTADO DE MATO GROSSO

Prefeitura Municipal de Barra do Garças

DECRETO Nº 3.510 DE 21 DE Outubro DE 2.013.

"Dispõe sobre a nomeação dos membros do Comitê de Coordenação do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e resíduos Sólidos e dá outras providências."

O Prefeito Municipal de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, Sr. **ROBERTO ÂNGELO DE FARIAS**, no uso de suas atribuições que lhes são conferidas em razão do cargo pela Lei Orgânica Municipal, assim como, Constituições Federal e Estadual e;

Considerando o disposto no Decreto nº 3510, de 21 de outubro de 2013, que cria o Comitê de Coordenação e o Comitê de Execução e dispões sobre o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e resíduos sólidos,

DECRETA:

Art. 1º - Ficam nomeados para compor o **COMITÊ DE COORDENAÇÃO** responsável pela aprovação DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB E RESÍDUOS SÓLIDOS, os seguintes integrantes:

I - REPRESENTANTES DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL

a) **José Antônio Souza Boechat**, representando a Secretaria Municipal de Educação e como Coordenador Geral e **Cláudia Marques Rocha Lima Scharfenberg** como respectivo suplente.

Art. 2º - Ficam nomeados para compor o **COMITÊ DE EXECUÇÃO,** responsável pela colaboração na elaboração DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB E RESÍDUOS SÓLIDOS, os seguintes integrantes:

a) **Maria Jose de Alvarenga**, representando a Secretaria Municipal de Saúde e **Albir Alves de Brito** como respectivo suplente.

b) **Agvailton Alves Junior**, representando a Secretaria Municipal de Planejamento;

c) **Fernando Mundim Penteado**, representando a Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

d) **Rogério Arantes Penteado,** representando a Secretaria responsável pela coleta de lixo.

e) **Marcos Vinicius Koller**, representando a Empresa Mato-grossense de água e Saneamento - **EMASA**.

O município ainda contará com o apoio de técnicos capacitados representantes da empresa HOLLUS contratada para a execução dos planos, sendo eles:

LUCIANA DUTRA DE SOUZA- Advogada e Esp. Engenharia Ambiental;

ALINY REZENDE MENDONÇA- Engenheira Civil e Ambiental;
LUIZ MARCOS C. de S. ARAÚJO JÚNIOR- Engenheiro Civil;
WELLINGTON TEIXEIRA SOARES JUNIOR- Engenheiro Eletricista e Civil;

RENATO ESTEBAN DA SILVA CARRASCO- Arquiteto Urbanista;
FERNANDO MEDEIROS- Geógrafo;
LORENA ARTIAGA- Bióloga;
FLAVIANE DUTRA DE SOUZA- Pedagoga e estagiária de Engenharia Civil;

BRUNO FELIPE DE OLIVEIRA- Administrador e técnico em agrimensura;

GISELE SOUZA- Engenheira Ambiental e Perita Ambiental;
ANA MARIA FRANCO PRATTI- Assistente social;

Art. 3º- Os membros do Comitê de Coordenação e de execução deverão cumprir com as atribuições que lhes forem direcionadas há auxiliar no processo de mobilização da sociedade, a transmitir informações necessárias para que o plano seja o mais próximo da realidade do município, conforme previsto no capítulo VIII da lei 11.445/2007.

Art. 4º - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 5º - Revogam-se as disposições em contrário.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL

Barra do Garças/MT., 21 de outubro de 2.013.

ROBERTO ÂNGELO DE FARIAS
Prefeito Municipal

Parecer de Anuência dos Comitês

Barra do Garças, 21 de Outubro de 2013.

Parecer n° 01

ÓRGÃO SOLICITANTE: Prefeitura Municipal de Barra do Garças

ASSUNTO: **Comitê de Coordenação** atribuições e participação na elaboração do plano municipal de saneamento básico e resíduos sólidos.

O comitê de coordenação convocado pelo decreto de número 3510 de 21 de Outubro de 2013 para colaboração na elaboração e manutenção do plano municipal de saneamento do Município de Barra do Garças vem por meio deste expressar publicamente sua anuência em responder pelas atribuições delgadas pela Prefeitura municipal que consistem em promover a análise e posterior aprovação dos elementos técnicos que vão compor o Plano Municipal de Saneamento conforme a lei 11.445/2007.

a) **José Antônio Souza Boechat**, representando a Secretario Municipal de Educação e como Coordenador Geral

b) **Cláudia Marques Rocha Lima Scharfenberg** como respectivo suplente.

Parecer de Anuência dos Comitês

Barra do Garças, 21 de Outubro de 2013.

Parecer n° 02

ÓRGÃO SOLICITANTE: Prefeitura Municipal de Barra do Garças.

ASSUNTO: **Comitê de Execução** atribuições e participação na elaboração do plano municipal de saneamento básico e resíduos sólidos.

O comitê de Execução convocado pelo decreto de número 3510 na data 21 de Outubro de 2013 para colaboração na elaboração e manutenção do plano municipal de saneamento do Município de Barra do Garças vem por meio deste expressar publicamente sua anuência em responder pelas atribuições delgadas pela Prefeitura municipal que consistem em colaborar com informações na elaboração dos elementos técnicos que vão compor o Plano Municipal de Saneamento conforme a lei 11.445/2007.

a) **Maria Jose de Alvarenga**, representando a Secretaria Municipal de Saúde;

b) **Albir Alves de Brito** como respectivo suplente.

c) **Agvailton Alves Junior**, representando a Secretário de Planejamento;

d) **Fernando Mundim Penteado**, representando a secretaria do Meio Ambiente.

e) **Rogério Arantes Penteado** a secretaria responsável pela coleta de lixo.

f) **Marcos Vinicius Koller**, representando a Empresa Matogrossense de Água e Esgoto- **EMASA.**

SUMÁRIO

1.0- APRESENTAÇÃO 2

2.0- JUSTIFICATIVA 2

3.0- OBJETIVO GERAL 4

4.0- OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4

5.0- PÚBLICO ALVO 5

6.0- QUEM PARTICIPA DA MOBILIZAÇÃO 5

7.0- METODOLOGIA 5

8.0- FASES DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL 6

8.1-COMITÊS DE COORDENAÇÃO E EXECUTIVO 6

8.2-AUDIENCIA PÚBLICA 7

8.3-CONFERÊNCIAS MUNICIPAIS 7

9.0- DESENVOLVIMENTO 8

9.1-PRIMEIRA CONFERENCIA 8

9.2-SEGUNDA CONFERÊNCIA 9

9.3-TERCEIRA CONFERÊNCIA 9

10- FORMATOS DAS CONFERÊNCIAS 9

12- AVALIAÇÃO 11

13- REVISÃO 12

ANEXOS 13

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento corresponde ao produto B, referente ao planejamento do plano de Participação e Mobilização Social do contrato n° 451/2013 para a elaboração do "Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Barra do Garças.

Este documento apresenta o plano de trabalho para o produto B que corresponde ao Plano de Mobilização Social, onde serão discorridas metodologias para a realização de 3 (três) conferência públicas.

O direito à participação da sociedade nos processos de formulação, planejamento, execução e fiscalização de políticas públicas está cada vez mais frequente e consolidado nos dias atuais, não difere da Lei Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 que estabelece como princípio a participação popular em todo o processo de elaboração e implementação dos PMSB.

Embora fortalecida, institucionalizada e requerida como condicionante ao andamento de inúmeros projetos, a participação social é de extrema importância para o plano de saneamento possa chegar mais próximo da realidade da comunidade em geral.

2. JUSTIFICATIVA

Aprovada em janeiro de 2007, a Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil. Com base na referida Lei, o setor de saneamento passou a ter um marco legal e contar com novas perspectivas de investimentos por parte do Governo Federal, baseados em princípios de eficiência, sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços, de modo a promover nos municípios a implementação e execução do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

A partir destas atribuições, regulamentadas em lei, surge à necessidade de se elaborar um Plano de Mobilização Social – PMS. O referido Plano tem como finalidade estabelecer as ações de mobilização social, definir objetivos, metas e escopo da mobilização, além de fixar cronogramas e principais atividades a serem desenvolvidas, a partir da realidade observada no município.

Os processos de planejamento e gestão participativos deverão ocorrer a partir da organização e condução das atividades de mobilização social. Na implementação desses processos estarão incluídos: conferências, seminários, encontros técnicos participativos para discussão de problemas e soluções relativas ao saneamento básico.

A participação social permite obter informações que geralmente não estão disponíveis nas fontes convencionais de consulta e que, por meio de técnicas especiais e de profissionais experientes, são incorporadas ao Plano. Vale ressaltar que a participação da comunidade no desenvolvimento dos trabalhos tem o potencial de torná-la agente efetivo da manutenção das diretrizes propostas.

Para que haja uma gestão participativa eficaz, é indispensável que os vários atores sociais intervenientes sejam envolvidos durante toda a elaboração do Plano, identificando e sistematizando os interesses múltiplos.

Para à sociedade brasileira, a inclusão social igualitária frente às questões sanitárias e ambientais pode ser considerada como questão fundamental.

É da competência do poder público municipal, convocar a sociedade civil para mobilizar as populações de seus municípios, com o objetivo de realizar ações que viabilizem um ambiente equilibrado em saneamento básico, condição indispensável para um eficiente desenvolvimento sustentável.

O Plano de Mobilização Social será a ferramenta utilizada para orientar e fundamentar o processo de planejamento, elaboração e execução do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Finalizando, a Prefeitura Municipal de Barra do Garças/MT, consciente das crescentes dificuldades e demandas que envolvem os problemas sociais e ambientais, referentes ao seu processo de urbanização e degradação ambiental ocorrentes no planeta e consequentemente no município; com destaque para questões vinculadas ao saneamento básico, deverá realizar ações socialmente integradas, (setor público, privado e sociedade civil organizada) para discussão, reflexão e construção de soluções eficazes relacionadas às referidas questões e atendendo assim a lei nº 11445 de 5 de janeiro de 2007.

3. OBJETIVO GERAL

O Objetivo geral do Plano de Mobilização Social- PMS é promover e garantir a participação da população em todas as etapas de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os principais objetivos específicos do Plano de mobilização social - PMS são:

- Divulgar a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas e consequências da falta de saneamento básico e suas implicações;
- Colher subsídios para o diagnóstico, prognóstico e aprovação.
- Estimular a participação comunitária através do envolvimento em reuniões, palestras, seminários, sobre a importância do plano de saneamento.

5. PÚBLICO ALVO

O Plano de Mobilização Social (PMS) busca envolver toda a população do município, urbana e rural.

6. - QUEM PARTICIPA DA MOBILIZAÇÃO?

A área de abrangência do PMSB contemplará toda a extensão territorial do município, atendendo as zonas urbanas e as rurais e áreas especialmente protegidas, além de considerar os objetivos e as diretrizes estabelecidos em outros Planos. Para tanto, será necessário envolver todos os grupos relevantes para a gestão dos serviços de saneamento básico no Município.

Os comitês já constituídos, desde que adaptados para a realização das atividades voltadas à política de saneamento básico serão responsáveis pela colaboração na coordenação, condução e execução do PMS.

Este será composto por representantes do poder público (Executivo e Legislativo), da iniciativa privada (prestadores de serviços, profissionais autônomos, etc.) e da sociedade civil (conselhos municipais, entidades profissionais, movimentos sociais).

Além dos grupos citados é fundamental a participação de todos os membros da sociedade, pois estes serão os principais representantes para esta etapa do plano.

7- METODOLOGIA

Devido à natureza do trabalho, que envolve o contato direto com comunidades, toda metodologia a ser seguida buscará ser mediada pelo respeito à cultura local, pela delicadeza no trato com a dimensão imaginária contidas nos processos e também pela percepção das subjetividades e interpretações enquanto riquezas simbólicas. Em virtude destes processos norteadores, a metodologia deverá ser flexível o bastante para contemplar esses aspectos em cada contexto encontrado. Assim sendo, pretende-se

desenvolver o trabalho partindo-se dos seguintes procedimentos: inicialmente estabelecer contato com os representantes do município e de suas comunidades, a fim de aprofundar o entendimento das questões e demandas mais relevantes. A partir dessas definições conjuntas, estabelecer níveis de atuação diferenciados de acordo com os interesses da comunidade para construir o diagnóstico, prognóstico e programas e ações.

8- FASES DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL

8.1- Comitês de Coordenação e Executivo.

Para iniciar a elaboração do Plano, em concordância com a lei 11.445/2007 será necessário à constituição dos Comitês de Coordenação e Executivo.

Desta forma, o **Comitê de Coordenação** é a instância consultiva e deliberativa, responsável pela condução e elaboração do PMSB; será composto obrigatoriamente por representantes (autoridades e/ou técnicos) das instituições do Poder Público municipal.

As atribuições do **Comitê de Coordenação** são: discutir e avaliar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo; criticar e sugerir alternativas, auxiliando o trabalho desse Comitê na elaboração do Plano; e avaliar o andamento dos trabalhos do ponto de vista de viabilidade.

O **Comitê Executivo** é a instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano, auxiliando com informações e divulgações necessárias para o bom andamento do plano.

Atendendo a esta fase de mobilização foram nomeados os integrantes dos grupos dos comitês de Coordenação e Executivo através do decreto de número 3510.

8.2- AUDIÊNCIA PÚBLICA

O objetivo Fundamental é apresentar a proposta de trabalho do PMSB para a população do município com o intuito de receber a aprovação da sociedade.

8.3- CONFERÊNCIAS MUNICIPAIS

Deverão ser propostos alguns momentos fundamentais para discussões futuras, com uma quantidade de no mínimo 03 (três) Conferências Municipais, sendo elas:

Conferência Pública nº 1 – Tem como objetivo de informar a sociedade local sobre os resultados do pré - diagnóstico construído através de visitas técnicas e também colher informações e problemas apontados pela população, assim como criticas e sugestões para a construção oficial do diagnóstico.

Conferência Pública nº 2 – Tem como objetivo apresentar a população, partindo da construção do diagnóstico oficial, o pré- prognóstico que será oficializado e complementado com as informações e sugestões colhidas nesta reunião.

Conferência Pública nº 3 – Apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico, visando um parecer final da sociedade local sobre o mesmo, finalizando assim o processo de consolidação do PMSB após a aprovação do mesmo pela sociedade e respectivos comitês citados.

O objetivo maior das Conferências é realizar um breve histórico sobre as etapas de elaboração do Plano, enriquecer o diagnóstico das condições sanitárias, socioeconômicas e ambientais do município e oficializar seu encerramento.

Todos estes momentos serão planejados e divulgados pelo Comitê de Executivo, como forma de sensibilizar o máximo de pessoas para a questão do saneamento básico no município.

9 – DESENVOLVIMENTO

Barra do Garças é uma cidade turística e que em alta temporada recebe um grande número de pessoas que necessitam também ter conhecimento e consciência do Plano de saneamento básico adequado para ao município.

9.1 - Primeira Conferência- Diagnóstico

Objetivos

A primeira conferência pública tem por objetivo informar a sociedades sobre a situação atual dos sistemas de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem existentes na cidade de Barra do Garças, tais como os aspectos institucionais relacionados à prestação dos serviços; déficits atuais; cobertura e qualidade da água; cobertura e problemas de saúde pública associada ao esgotamento sanitário e falta de drenagem, e principalmente a importância do aterro sanitário, assim como a conscientização e colaboração da comunidade no processo da construção e execução do plano de saneamento básico.

Estratégia de Mobilização

Mobilizar significa despertar o interesse coletivo por este ou aquele assunto, fenômeno ou evento, visando uma influência e participação de grupos sociais sobre os mesmos.

Observado a realidade do município, foram definidos como estratégia de comunicação com a população para comunicar e convidar a participar nos eventos as seguintes opções: divulgação em sites locais e da prefeitura, rádio local, cartazes em pontos estratégicos e faixas nas avenidas.

9.2 – Segunda Conferência- Prognóstico

Objetivos

A segunda conferência pública tem por objetivo apresentar o pré-prognóstico a partir das informações colhidas na primeira reunião e mediante o produto do diagnóstico e receber contribuições da sociedade local para a construção do prognóstico e o Plano de Ação final.

Estratégia de Mobilização

Para a segunda consulta, a estratégia de mobilização dependerá, em muito, dos resultados alcançados pela estratégia utilizada para realização da primeira consulta. Nesta perspectiva recomenda-se avaliação criteriosa dos resultados obtidos, mantendo ou procedendo-se aos aperfeiçoamentos pertinentes.

9.3 – Terceira Conferência - Aprovação do produto

Objetivo

Obter parecer final da sociedade para consolidação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Barra do Garças, apresentando os seguintes produtos prontos em relação à Água, Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem.

Estratégia de Mobilização

Foram definidos como estratégia de comunicação com a população para comunicar e convidar a participar deste último evento as seguintes opções: sites, cartazes em pontos estratégicos e faixas nas avenidas.

10. FORMATO DAS CONFERÊNCIAS

O formato proposto para as conferências serão de eventos desenvolvidos em sequência de momentos, que poderão ser modificados

conforme a necessidade, visto que se tratando de mobilização popular não podemos fazer uma coisa restrita e especifica, visto que o ápice do evento é justamente a participação da sociedade no momento propício.

Para se ter uma sequência de organização destacamos os seguintes itens:

Momento da chegada, um comitê de recepção dará boas vindas e convidará os participantes a responder a uma pesquisa de opinião sobre os serviços prestados no município abordando a sistema de abastecimento de água, esgoto, drenagem e resíduos. O preenchimento do formulário é feito pelo próprio participante durante a conferência e será recolhido para posterior compilação dos dados, que serão acrescentados no produto final do diagnóstico.

A identificação é optativa. Devemos ressaltar a importância dessas informações para a construção do diagnóstico.

Abertura do evento: Convidar o senhor prefeito para a abertura oficial da conferência. Composição da mesa por representantes do comitê de coordenação e da equipe da empresa contratada.

Desenvolvimento da conferência: Discorrer de forma breve e clara sobre o que é e a importância do plano de saneamento básico e as etapas apresentadas e principalmente a importância do mesmo para o desenvolvimento do município e da qualidade de vida da população.

Debate: Momento para debater sobre as dúvidas, discutir sobre as sugestões e criticas que por ventura surgirem.

Recursos didáticos: Compilação e organização de estudos do Diagnóstico, e transposição dos mesmos para linguagem didática em material audiovisual. Apresentação do conteúdo utilizando recursos visuais, com projeção de textos e imagens.

Encerramento: Distribuição de folders informativos.

Agradecimentos: Ressaltar a importância da participação população, incentivar a participar e convidar pessoas conhecidas para as próximas reuniões.

Definição do local: Os locais serão definidos conforme a facilidade de acessibilidade.

Data da realização: A data para realização da primeira conferência segue conforme cronograma na parte dos Anexos.

Resultados Esperados: Espera-se que a população participante adquira um conhecimento básico sobre o que é o plano de Saneamento, a importância e os benefícios que este trará para o município e que conheçam a realidade das problemáticas em relação às quatro vertentes apontadas no plano e vivenciadas por todos, e principalmente que absorva a importância da contribuição de opinião da sociedade para garantir melhorias para seu município.

O formato proposto será semelhantes para todos os eventos, com ajustes considerados pertinentes mediante ao andamento e a participação da sociedade.

11-AVALIAÇÃO

A avaliação é o exame contínuo ou periódico da forma como se está executando as atividades e constituem desafios em qualquer situação, mas, principalmente ajudam a construir aprendizagens, comunicar resultados, redirecionar ações, mobilizar recursos e planejar o futuro.

Para este projeto a avaliação estará presente em todas as ações previstas na metodologia podendo ser ela uma avaliação processual ou de resultados determinando a responsabilidade compartilhada como compromisso com a busca e a implementação de ações corretivas e de constante aperfeiçoamento na busca da conscientização ambiental.

Além de mensurar quantitativamente os efeitos e alcances das ações, dever-se-á acompanhar decisões, procedimentos, participação e a adesão da população para verificação de que não somente as metas foram alcançadas, mas também as mudanças de comportamento e de atitudes em relação à melhoria da qualidade de vida.

Os instrumentos utilizados para a avaliação deste projeto serão:

- Listas de presença do público em formulário próprio e padronizado;
- Aplicação de questionários semiestruturados;
- Arquivamento de modelos de material de divulgação e informativo;
- Registros fotográficos;
- Arquivamento de dados colhidos no município.

12-REVISÃO

A participação da sociedade nesse processo é de extrema importância, já que o PMSB deve ser elaborado com horizonte de 20 (vinte) anos, avaliado anualmente e revisado a cada 4 (quatro) anos. O documento fundamentará os objetivos do município atendendo às necessidades das atuais e futuras gerações no que diz respeito aos serviços, à infraestrutura e às instalações operacionais de Saneamento Básico.

O plano de mobilização social deverá nortear os anseios da população em relação à realização do plano, podendo ser adaptado conforme o crescimento, as necessidades e carências da população, devendo ser reformulado a cada revisão com novos conceitos ideias e atividade, visto que o tema em que se trata é continuo e bastante extenso.

ANEXOS

1.0 CRONOGRAMA MACRO DAS ATIVIDADES

ITEM	SERVIÇOS	PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROJETO							
		1º Mês	2º Mês	3º Mês	4º Mês	5º Mês	6º Mês	7º Mês	8º Mês
		OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO
1.0	Organização dos Comitês Executivo e de Coordenação								
2.0	Apresentar e discutir a proposta de mobilização com representantes do poder público e sociedade civil.								
3.0	Primeira Conferência Pública Municipal								
4.0	Distribuição de material informativo								
5.0	Segunda Conferência Pública Municipal								
6.0	Distribuição de material informativo								
7.0	Terceira Conferência Pública Municipal.								
8.0	**AUDIÊNCIA PÚBLICA**								

2.0 Orçamento

Itens de mobilização social	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Custo Total
Produção e impressão de folders	Unid	500	R$ 1,15	R$ 575,00
Produção e impressão de banner	Unid	4	R$ 50,00	R$ 200,00
Produção de 1 Faixa de 6m	m	4	R$ 50,00	R$ 200,00
Impressão de Cartilha educativa sobre o Plano Municipal de Saneamento	Unid.	50	R$ 5,50	R$ 275,00
Divulgação em rádio local 5 spot 30´´x5dias	spot	1	R$ 30,00	R$ 30,00
Kit de trabalho (papel A4, canetas, hidrocor, pincel atômico, papel pardo)	Unitário	4	R$ 20,00	R$ 80,00
Palestra	Unitário	1	R$ 850,00	R$ 850,00
Materiais Extras			R$ 600,00	R$ 300,00
Aluguel de carro	Unitário	4	R$ 170,00	R$ 680,00
Hospedagem	Unitário	6	R$ 80,00	R$ 480,00
Deslocamento	litros	82	R$ 2,16	R$ 177,12
Pedagoga	Unitário	1	1.600,00	2.918,24 *
Assistente social	Unitário	1	1.600,00	2.918,24 *
Estag. Social	Unitário	1	622,00	692,49 *
TOAL				R$ 10.376,09

- Acréscimos do BDI nos valores dos funcionários

BIBLIOGRAFIA

A. **TORO, José Bernardo e WERNECK, Nísia Maria Duarte em "Mobilização Social –** Um modo de construir a democracia e a participação" – Autêntica (Belo Horizonte) 2007 – 1ª reimpressão

B. **CASTELLO BRANCO, Hiran A**. - "O papel dos meios massivos na mobilização e na comunicação de utilidade pública" – CNP, agosto de 2005.

EMBASAMENTOS TECNICOS

A. Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA

B. LEI FEDERAL Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007.

Parecer de Anuência dos Comitês

Barra do Garças, 21 de Outubro de 2013.

PARECER DE ANUÊNCIA DO PRODUTO B

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO MUNICIPIO DE BARRA DO GARÇAS-GO

Após o conhecimento e análise do conteúdo apresentado pra o desenvolvimento do plano de mobilização social do município de Barra do Garças, declaramos ter ciência dos trabalhos, palestra e atividades a serem desenvolvidos e firmamos o compromisso em colaborar, participar e contribuir para o desenvolvimento de todas as atividades descritas.

José Antônio Souza Boechat

Cláudia Marques Rocha Lima Scharfenberg

Maria Jose de Alvarenga

Albir Alves de Brito

Agvailton Alves Junior

Fernando Mundim Penteado

Rogério Arantes Penteado

Marcos Vinicius Koller.



Plano Municipal de Saneamento Básico

BARRA DO GARÇAS-MT

hollus
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

Diagnóstico Técnico-Participativo
Produto C

www.holluseng.com.br

JUNHO DE 2015

Sumário

1- INTRODUÇÃO....13

A. OBJETIVO DO TRABALHO....14

B. A EMPRESA....14

C. ATUAÇÃO....14

D. ATUAÇÃO EM SANEAMENTO....14

E. EQUIPE....14

F. CULTURA ORGANIZACIONAL....15

G. NOSSOS CLIENTES....15

H. DIRETRIZES DO ESTUDO....17

I. RESUMO DO ESTUDO....17

J. RESPONSÁVEL TÉCNICO....17

2- ASPECTOS SOCIOECONÔMICO, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA....18

A. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO....21

A.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA....21

A.2 ASPECTOS HISTÓRICOS....23

A.3 Distritos....24

A.3.1 Voadeira....24

A.3.2 Indianópolis....24

A.3.3 Vale do Sonhos....25

A.3.4 Toricueije....26

A.4 DADOS CLIMATOLÓGICOS....28

A.4.1 Precipitação....28

A.4.2 Temperatura....28

A.4.3 Evaporação....29

A.4.4 Umidade Relativa do Ar....30

B. Densidade demográfica 30
C. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS PÚBLICOS EXISTENTES 31
C.1 Saúde 31
C.2 Educação 32
C.3 Segurança 33
C.4 comunicação 34
D. IDENTIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE 36
D.1 Sistema de Transporte Público e Intermunicipal 36
D.2 Escolas 37
D.3 Unidades de Saúde 38
D.4 Igrejas 39
D.5 Cemitério 40
E. ORGANIZAÇÃO SOCIAL DA COMUNIDADE 42
F. PRÁTICAS DE SAÚDE E SANEAMENTO 43
G. DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE SAÚDE 45
G.1 Fecundidade 45
G.2 Natalidade 46
G.3 Longevidade 46
G.4 Mortalidade 47
H. DOENÇAS RELACIONADAS COM A FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO 48
I. DINÂMICA SOCIAL 49
J. NÍVEL EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO 50
K. INDICADORES DE EDUCAÇÃO 51
L. CAPACIDADE DO SISTEMA EDUCACIONAL EM APOIAR A PROMOÇÃO DA SAÚDE, QUALIDADE DE VIDA DA COMUNIDADE E SALUBRIDADE DO MUNICÍPIO 53

M. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO LOCAL E FORMAS DE COMUNICAÇÃO PRÓPRIAS GERADAS NO INTERIOR DO MUNICÍPIO E SUA CAPACIDADE DE DIFUSÃO DAS INFORMAÇÕES SOBRE O PLANO À POPULAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO; 54

N. INDICADORES DE RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE 54

N.1 PIB per capita 55

N.2 Agropecuária 55

N.3 Indústria 55

N.4 Serviços 56

N.5 Participação da Administração Pública no Valor Adicionado Total 57

N.6 Receitas Municipais 57

N.7 Despesas Municipais 58

O. RENDA APROPRIADA POR EXTRATO DA POPULAÇÃO 58

P. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO – IDH 59

Q. ÍNDICE NUTRICIONAL DA POPULAÇÃO INFANTIL DE 0 A 2 ANOS 60

R. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO MUNICÍPIO 61

R.1 Geologia 61

R.2 pedologia 63

R.3 Recursos hidricos 64

R.4 Geomorfologia 65

R.5 Fitofisionomias 67

S. PRINCIPAIS CARÊNCIAS DE PLANEJAMENTO FÍSICO TERRITORIAL E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 68

T. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA E EIXOS DE DESENVOLVIMENTO DA CIDADE 69

U. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL 69

V. INFRAESTRUTURA (ENERGIA ELÉTRICA, PAVIMENTAÇÃO E HABITAÇÃO) 70

V.1 Energia Elétrica 70

V.2 Pavimentação.....70

V.3 Habitação.....71

V.4 TRANSPORTE.....71

W. CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS SOBRE O MUNICÍPIO E REGIÃO.....72

3- POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO.....73

A. LEGISLAÇÃO E INSTRUMENTOS LEGAIS QUE DEFINEM AS POLÍTICAS NACIONAL, ESTADUAL E REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO ..74

A.1 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....75

A.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL.....77

A.3 LEGISLAÇÃO FEDERAL.....78

B. NORMAS DE REGULAÇÃO, RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO E PROCEDIMENTOS DE ATUAÇÃO.....79

C. PROGRAMAS EXISTENTES DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO NAS ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO, RURAL, INDUSTRIAL, TURÍSTICO, HABITACIONAL.....80

C.1 AÇÃO DE COMBATE E PREVENÇÃO À DENGUE.....80

D. PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE, DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....81

E. POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO.....82

F. POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 83

F.1 POLITICA TARIFÁRIA.....83

F.2 ESTRUTURA TARIFÁRIA.....83

G. INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NA GESTÃO POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO.....84

H. SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO.....85

I. MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 86

4- INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 87

A. PLANO DIRETOR MUNICIPAL de abastecimento de água.....89

B. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 89

C. SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS EXISTENTES.....90

C.1 Zona Urbana 90

C.1.1 Captação 92

C.1.2 Adutora de Água Bruta 96

C.1.3 Estações de Tratamento de Água 98

C.1.4 Aduções e Estações Elevatórias de Água Tratada.....104

C.1.5 Reservação.....107

C.1.6 Redes de Distribuição.....109

C.1.7 Índices de Micro e Macromedição 109

C.2 Zona Rural 111

C.3 Distritos 111

C.3.1 Voadeira 111

C.3.2 Vale dos sonhos 112

C.3.3 Indianópolis e TABA AZUl 114

C.3.4 Toricueije 117

C.4 aldeias Indígenas.....118

D. PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... 119

D.1 Zona Urbana 119

D.2 Distritos 119

D.2.1 Voadeira 119

D.2.2 Vale dos Sonhos.....119

D.2.3 Indianópolis e Taba Azul.....121

D.2.4 Toricueije 121

E. LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO, POSSIBILITANDO A IDENTIFICAÇÃO DE MANANCIAIS PARA ABASTECIMENTO FUTURO..... 122

F. CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS 123

F.1 Consumo per capita 123

F.2 Consumidores Especiais 123

G. QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DA ÁGUA TRATADA PRODUZIDA PELO SISTEMA 123

H. ANÁLISE E AVALIAÇÃO DO CONSUMO POR SETORES 125

I. BALANÇO ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO 125

J. ESTRUTURA DE CONSUMO 126

K. ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA 126

L. CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES 127

M. ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO 128

N. DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL 129

O. RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO 130

P. INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS 131

Q. CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS 131

5- INFRAESTRUTURAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....134

A. ANÁLISE CRÍTICA DOS PLANOS DIRETORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE barra do garças 136

B. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL 137

B.1 Zona urbana 137

B.1.1 Sistemas Coletivos.....137

B.1.2 Sistemas individuais.....144

B.1.3 Zona rural....145

B.1.4 Distritos....145

C. ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTOS NO MUNICÍPIO BARRA DO GARÇAS....146

D. SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE TODAS AS ESTRUTURAS INTEGRANTES....147

D.1 Rede Coletora....147

D.2 Estações elevatórias....147

D.2.1 Estações de tratamento....148

E. PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BARRA DO GARÇAS....150

F. LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE Barra do garças E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E INDUSTRIAL....152

G. DADOS DOS CORPOS RECEPTORES EXISTENTES (QUALIDADE, VAZÃO, USOS DE JUSANTES, ETC.)....156

H. PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE, POTENCIAIS CORPOS D'ÁGUA RECEPTORES, ATUAIS USOS DA ÁGUA DO FUTURO CORPO RECEPTOR DOS ESGOTOS E POSSÍVEIS ÁREAS PARA LOCAÇÃO DA ETE (ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO)....157

I. ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS....159

J. LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO....159

K. BALANÇO ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE NA ÁREA DE PLANEJAMENTO....159

L. ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTO (NÚMERO DE ECONOMIAS E VOLUME PRODUZIDO POR FAIXA)....160

M. CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES....160

M.1.1 Rede Coletora 161

M.1.2 Estações elevatórias 161

M.1.3 Estações de tratamento.....162

N. ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO 165

O. DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL 165

P. RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO 166

Q. INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS 166

R. CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 168

R.1 Estrutura de tarifação.....169

6- INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....170

A. PLANO DIRETOR MUNICIPAL 172

B. LEGISLAÇÃO EXISTENTE SOBRE PARCELAMENTO E USO DO SOLO URBANO..... 173

C. SISTEMA DE MACRODRENAGEM E MICRODRENAGEM EMPREGADAS NO MUNICÍPIO DE BARRA DO GARÇAS 174

C.1 Distritos 178

D. SISTEMAS DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM.....179

E. FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA.....180

F. NÍVEL DE ATUAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA..... 180

G. ÓRGÃO MUNICIPAl COM AÇÃO EM DRENAGEM URBANA.....180

H. OBRIGATORIEDADE DA MICRODRENAGEM PARA IMPLANTAÇÃO DE LOTEAMENTO OU ABERTURA DE RUAS. 181

I. SEPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 182

J. LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL 182

K. IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS 184
K.1 Zona Urbana 184
K.1.1 Alagamentos 184
K.1.2 Ponto de estrangulamento 186
K.1.3 Transbordamento de córrego 186
K.1.4 Enxurradas 187
K.2 Distritos 188
L. RELAÇÃO ENTRE A EVOLUÇÃO POPULACIONAL, PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E A QUANTIDADE DE OCORRÊNCIA DE INUNDAÇÕES 189
M. MANUTENÇÃO E LIMPEZA DA DRENAGEM NATURAL E ARTIFICIAL..... 190
N. PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE 190
O. ANÁLISE DA CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM.....192
O.1 Sub-bacia 01 192
O.2 Sub-bacia 02 193
O.3 Sub-bacia 03 193
O.4 Sub-bacia 04 194
O.5 Sub-bacia 05 194
O.6 Sub-bacia 06 195
O.7 Sub-bacia 07 195
O.8 Sub-bacia 08 196
O.9 Sub-bacia 09 196
O.10 Sub-bacia 10 196
O.11 Sub-bacia 11 197
O.12 Sub-bacia 12 197
O.13 Sub-bacia 13 197

P. RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO 198

Q. INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS 198

R. VERIFICAÇÃO SE O MUNICÍPIO APRESENTA REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA. 199

7- INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS..... 200

A. PLANOS DIRETORES DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS OU PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA ÁREA DE PLANEJAMENTO 203

B. SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS 204

B.1 Classificação dos resíduos sólidos gerados 204

B.1.1 Domiciliares 206

B.1.2 Resíduos Comerciais 206

B.1.3 Construção Civil 206

B.1.4 Industriais 207

B.1.5 Hospitalares e Serviços de Saúde 207

B.2 Coleta 208

B.2.1 Zona Urbana 208

B.2.2 Distritos 209

B.3 Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos 209

B.3.1 Zona Urbana 209

B.3.2 Distritos 212

C. IDENTIFICAÇÃO DOS GERADORES SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO NOS TERMOS DO ART. 20 OU A SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA NA FORMA DO ART. 33, DA LEI 12.305/2010; 213

D. IDENTIFICAÇÃO DE CARÊNCIA DO PODER PÚBLICO PARA O ATENDIMENTO ADEQUADO DA POPULAÇÃO 215

E. INFORMAÇÕES SOBRE A PRODUÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUOS, INCLUSIVE DE RESÍDUOS DE ATIVIDADES ESPECIAIS.....215

F. LEVANTAMENTO DAS PRÁTICAS ATUAIS E DOS PROBLEMAS EXISTENTES ASSOCIADOS À INFRAESTRUTURA DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA..... 219

F.1 zona Urbana.....219

F.2 Distritos 222

F.2.1 Voadeira.....222

F.2.2 Vale dos Sonhos 223

F.2.3 Indianópolis 224

F.2.4 Toricueije.....224

G. ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL 225

H. POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS, CONSIDERANDO, NOS CRITÉRIOS DE ECONOMIA DE ESCALA, A PROXIMIDADE DOS LOCAIS ESTABELECIDOS E AS FORMAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS 226

H.1 Infraestrutura Miníma NECESSÁRIA PARA A GESTÃO CONSORCIADA DOS RESÍDUOS.....230

I. RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO 230

I.1 Receitas operacionais 230

I.2 Despesas de Custeio e investimento 230

J. INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS 231

K. PROGRAMAS ESPECIAIS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, COLETA SELETIVA, COMPOSTAGEM, COOPERATIVAS DE CATADORES E OUTROS) 232

K.1 Barra Feliz 232

L. PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS, ÁREAS CONTAMINADAS E MEDIDAS MITIGADORAS 232

L.1 Áreas contaminadas 233

L.2 Impactos ambientais 234

L.2.1 Proliferação de Vetores 234

L.2.2 Desvalorização imobiliária 235

L.2.3 Supressão de vegetação 235

L.2.4 Poluição do Solo 235

L.2.5 Degradação da Qualidade da Água 235

L.3 Medidas mitigadoras 235

L.3.1 Retirada do fator de degradação 236

L.3.2 Reformulação do cronograma de coleta 236

L.3.3 Restruturação do aterro controlado 236

L.3.4 Monitoramento das águas subterrâneas 236

1- INTRODUÇÃO

A. OBJETIVO DO TRABALHO

O presente documento consiste no Produto C - Relatório de Diagnóstico Técnico Participativo – RTP do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB do Barra do Garças - MT, elaborado no âmbito do contrato firmado entre a Hollus Engenharia e Meio Ambiente e a Prefeitura Municipal Barra do Garças - MT.

B. A EMPRESA

A Hollus Engenharia e Meio Ambiente é uma empresa que traz um amplo leque de soluções na área de meio ambiente e engenharia que refletem em maiores resultados para seus clientes.

C. ATUAÇÃO

Hoje, a Hollus atua em obras de infraestrutura públicas e privadas, desde os estudos de viabilidade, projetos, execução, supervisão, apoio e gerenciamento, com foco em minimizar as intervenções antrópicas no ambiente natural.

D. ATUAÇÃO EM SANEAMENTO

Na área de saneamento, já elaborou planos de saneamento, projeto e execução de drenagem urbana, sistemas de abastecimento de água e coleta de esgoto, planos de gerenciamento de resíduos sólidos e outras medidas que visam preservar e melhorar as condições do meio ambiente e da saúde humana.

Em sua carteira de clientes, estão presentes: SANEAGO, CAESB, Camargo Corrêa, FUNASA, Prefeituras, GDF, entre outros.

E. EQUIPE

A empresa conta com equipe multidisciplinar composta por profissionais qualificados e experientes, que aliada ao desenvolvimento contínuo dos métodos de trabalho e atualização tecnológica supera todas as expectativas.

Tabela 1 - Relação de profissionais do quadro técnico da Hollus

Profissionais	Quantidade
Arquiteto	1
Biólogos	3
Engenheiros Civis	8
Engenheiros Ambientais	6
Engenheiros Florestais	2
Engenheiros Eletricistas	3
Engenheiros Agrônomos	2
Geógrafo	1
Projetistas Desenhistas	9
Técnico em Agrimensura	3
Técnico em Geoprocessamento	1

F. CULTURA ORGANIZACIONAL

A Hollus compartilha a sua cultura organizacional, ou seja, seu sistema de valores, com todos os membros da mesma. E essa cultura, que a diferencia das demais empresas do ramo, também é disseminada a seus clientes. Confira abaixo:

Tabela 2 - Cultura Organizacional

Negócio	Engenharia em projetos de infraestrutura e meio ambiente.
Missão	Atuar nos mercados públicos e privado, oferecendo aos clientes o melhor serviço e proporcionando rentabilidade adequada aos seus acionistas e colaboradores.
Visão	Estruturar-se e consolidar-se entre as melhores empresas de engenharia de infraestrutura do país pela agilidade técnico-operacional, transparência e excelência em gestão.
Valores	Ética, empatia com o cliente, foco nos resultados, espírito de equipe, melhoria e aplicação do conhecimento, valorização dos recursos humanos.

G. NOSSOS CLIENTES

A empresa assim como o leque de serviços e produtos que ela oferece, também possui clientes de renome nos mais variados segmentos.

Veja abaixo algumas das empresas de iniciativa pública ou privada as quais a Hollus Engenharia e Meio Ambiente atende na área de saneamento:

Cliente: Caesb

Serviço: Transporte e recuperação de passivo ambiental.

Cliente: SANEAGO

Serviços: Supressão de Vegetação, Resgate de Fauna e Germoplasma, Descontaminação do Solo, Elaboração de Projetos de Saneamento.

Cliente: Camargo Corrêa

Serviço: Drenagem Pluvial

Cliente: FUNASA

Serviço: Supervisão de Obras de Saneamento

Cliente: Prefeitura de Anápolis - GO

Serviço: Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios

Cliente: Prefeitura de Bonfinópolis – GO

Serviço: Aterro Sanitário

Cliente: Prefeitura de Silvânia – GO

Serviço: Recuperação de Áreas Degradadas

Cliente: Prefeitura de São Luís de Montes Belos – GO

Serviço: Plano Municipal de Saneamento Básico

Cliente: Prefeitura de Uirapuru – GO

Serviço: Plano Municipal Saneamento Básico

H. DIRETRIZES DO ESTUDO

A elaboração do presente diagnóstico seguiu rigorosamente NBR's da Associação Brasileira de Normas Técnicas correlacionadas ao escopo do projeto assim como o Termo de Referência da FUNASA, bem como o estabelecido pelo Ministério das Cidades.

I. RESUMO DO ESTUDO

O Relatório de Diagnóstico Situacional – RDS foi elaborado por uma equipe multidisciplinar com visão de trabalho interdisciplinar, envolvendo técnicos de diversas áreas.

Esse relatório compreende os diagnósticos dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Barra do Garças - MT, organizados nos seguintes eixos:

- Socioeconômico, Cultural, Ambiental e de Infraestrutura
- Política do Setor de Saneamento
- Infraestrutura de Abastecimento de Água
- Infraestrutura de Esgotamento Sanitário
- Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais
- Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

J. RESPONSÁVEL TÉCNICO

O presente trabalho foi realizado pela Hollus Engenharia e Meio Ambiente, através de uma equipe multidisciplinar e com a coordenação do Engenheiro Wellington Teixeira Soares Júnior.

_____

Wellington Teixeira Soares Júnior

Engenheiro Civil e Eletricista

CREA: 16.932/D - GO

2- ASPECTOS SOCIOECONÔMICO, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

Com a aprovação da Lei 11.445/07, o setor de saneamento passou a ter um marco legal e passa a contar com novas perspectivas de investimento por parte do Governo Federal, que baseado em princípios da eficiência da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, busca a universalização dos serviços e para isso passa a cobrar a partir de 2014 o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB. Este Plano norteará os investimentos em saneamento básico municipal.

O diagnóstico técnico participativo é a base orientadora do PMSB e de fundamental importância para conhecer a realidade e as necessidades locais. A partir dele será possível estabelecer políticas públicas, planos e programas voltados ao melhor desenvolvimento do município.

A avaliação do quadro social do município preocupou-se em demonstrar o comportamento de variáveis que expressam as condições que estão vivendo os seus habitantes, os quais são apresentados ao longo desse estudo.

O Relatório Técnico Participativo – RTP, compreende diagnósticos dos serviços públicos de saneamento básico de Barra do Garças. Elaborado por uma equipe multidisciplinar com visão holística, esse relatório compreende os diagnósticos dos serviços públicos de saneamento básico de Barra do Garças, organizados nos seguintes eixos:

- Socioeconômico, Cultural, Ambiental e de Infraestrutura
- Política do Setor de Saneamento
- Infraestrutura de Abastecimento de Água
- Infraestrutura de Esgotamento Sanitário
- Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais
- Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A metodologia de trabalho envolveu simultaneamente duas vertentes: os diagnósticos detalhados de cada setor do saneamento básico de Barra do Garças, realizados pela equipe técnica de consultoria com intuito de obter informações

indispensáveis aos gestores públicos, que os auxiliarão nas tomadas de decisões, bem como uma discussão com vários setores da sociedade, visando garantir a integridade das ações a serem empreendidas.

A área de abrangência do trabalho engloba tanto a zona urbana quanto a zona rural do município. Vale salientar, que os temas foram tratados sob o ponto de vista dos seus inter-relacionamentos, o que permite uma visão integrada da área e constituem fontes de informações fundamentais para o planejamento territorial.

Essa sistemática incluiu o desenvolvimento do trabalho participativo com a comunidade local em várias etapas e em diversos níveis de envolvimento. Foram discutidas as diretrizes do PMSB em reunião pública com a participação dos diversos segmentos da sociedade na busca de uma melhor qualidade de vida para a população, visando a otimização dos recursos públicos em consonância com a política nacional de saneamento básico.

O que definiu o ritmo deste trabalho foi principalmente a participação popular ao longo de todo o processo de elaboração do Plano. Somente após a realização da Conferência no município é que os diagnósticos foram concluídos, visto que é necessário um feedback com a comunidade, a fim de constar nos relatórios os anseios e expectativas da população quanto ao saneamento básico e suas implicações na qualidade de vida local e no meio ambiente. Nessa fase do trabalho já foram realizadas reuniões e constituído o Comitê Executivo e Comitê de Coordenação sobre o desenvolvimento do PMSB.

Para a elaboração dos diagnósticos, além da sistemática de participação popular inerente ao processo, foram consultados os diversos órgãos da Prefeitura Municipal de Barra do Garças, responsáveis pela gestão e gerenciamento de cada setor do saneamento básico na localidade. Dessa maneira, foram identificadas as características dos sistemas, suas necessidades e problemáticas quanto à regularização, controle e fiscalização dos serviços de saneamento básico.

Os diagnósticos foram elaborados com base em informações bibliográficas, inspeção de campo, entrevista com técnicos responsáveis pela operação dos serviços de abastecimento de água, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Além desses, foram coletados também dados secundários nos órgãos públicos que atuam na área, por meio de questionários desenvolvidos para cada setor.

É importante ressaltar que nos relatórios consta análise crítica da situação dos referidos sistemas, levantamento fotográfico georreferenciado e croquis dos sistemas visitados. A coleta de dados abrangeu informações geoambientais, caracterização da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, considerando as especificidades locais e as relativas a cada setor.

Por fim, foi feita uma análise da situação operacional atual dos diversos sistemas, contextualizando o sistema de gerenciamento e o desenvolvimento local sustentável, observando a aplicação às normas e a legislação federal, estadual e municipal que estabelecem as estratégias, as diretrizes e as políticas para o setor.

A. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO

A.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Barra do Garças é um município brasileiro do estado de Mato Grosso e está localizada na mesorregião do Nordeste Matogrossense, especificamente na microrregião do Médio Araguaia. Situa-se ao leste do Estado do Mato Grosso, a aproximadamente 505 km da capital Cuiabá. Circundada ao norte e ao leste pelo Parque da Serra Azul, a cidade está inserida no Vale do Araguaia, sendo banhada pelos rios Araguaia e Garças.O município possui 4 Distritos sendo eles, Voadeira, Vale dos Sonhos, Indianópolis e Toricueije.

O município ocupa uma área de 9.078,983 km² e sua sede fica localizada a 318 metros de altitude, sendo determinada pelas coordenadas geográficas 15°53’24” de latitude sul e 52°15’24” de longitude oeste. Localizada no centro geodésico do Brasil, é também conhecida como Portal da Amazônia, onde se inicia o paralelo 16.

O minicípio possui como confrontantes limítrofes seis cidades, sendo elas: Pontal do Araguaia, General Carneiro, Novo São Joaquim, Nova Xavantina, Araguaiana e Aragarças, em Goiás, conforme ilustrado na Figura 1. Está em conurbação com os municípios de Pontal do Araguaia (MT) e Aragarças (GO), sendo separado destes apenas pelo Rio das Garças e Araguaia.

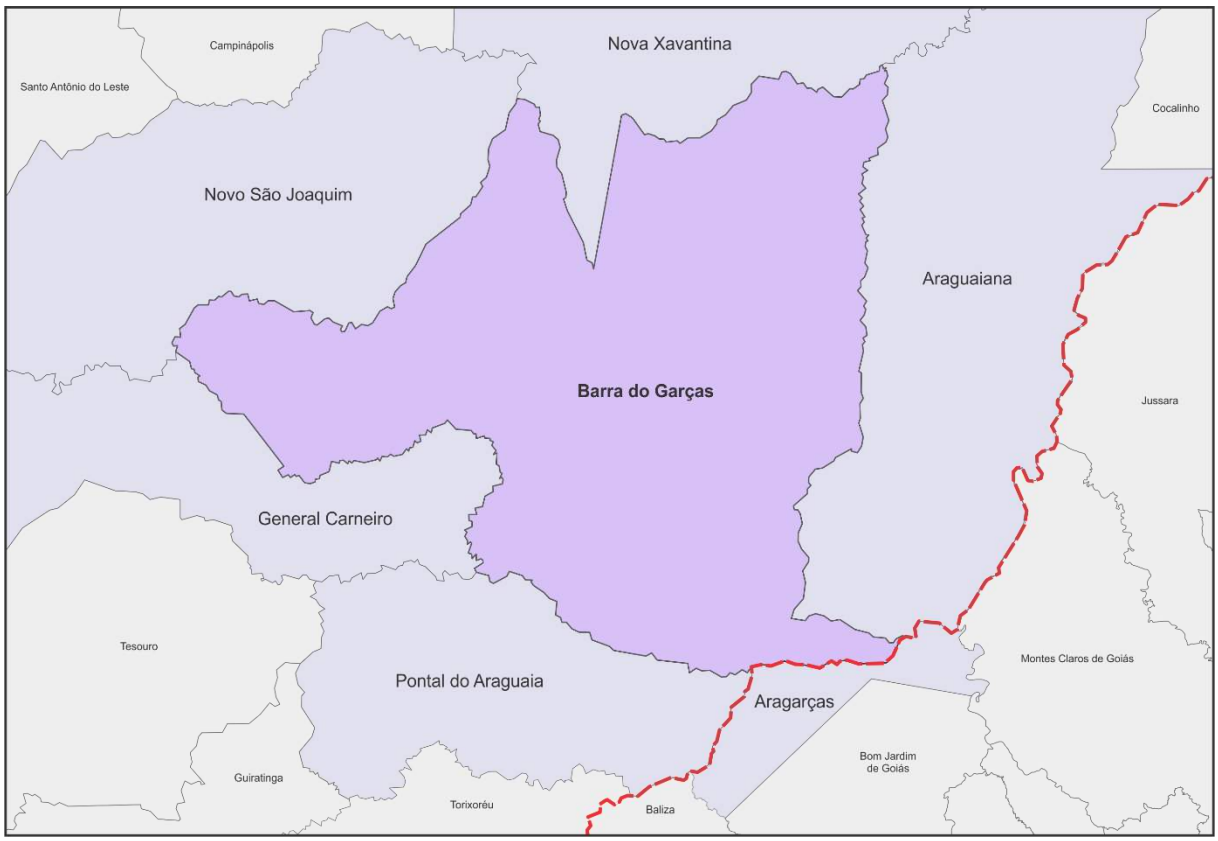


Figura 1 - Municípios Limítrofes de Barra do Garças, Mato Grosso.

Situada na fronteira entre Mato Grosso e Goiás, o principal acesso ao município se faz pela BR 070, que à leste liga o município rumo à Goiás, Distrito Federal e São Paulo, e à oeste liga à cidade de General Carneiro rumo a Cuiabá. Além dessa, há também a BR 158 que liga Nova Xavantina rumo ao Pará e a MT 100 que liga o município à Pontal do Araguaia. A Avenida Ministro João Alberto destaca-se na zona urbana por cortar a cidade no sentido norte-sul.



Figura 2 - Mapa Rodoviário, com destaque para Barra do Garças-MT. Fonte: DNIT.

A.2 ASPECTOS HISTÓRICOS

A criação do município de Barra do Garças veio a ser uma encampação do município de Araguaiana, ou seja, uma mudança de sede de Araguaiana para Barra do Garças, passando Araguaiana à distrito de Barra do Garças. As primeira notícias acerca da região se deram por conta das lendárias Minas dos Martírios, no século XVII. Neste período o imenso quadrilátero barra-garcense era habitado de cima abaixo por povos indígenas das nações boróro e xavante.

Em 1897, Antônio Cândido de Carvalho encontrou diamantes no Rio das Garças. A notícia trouxe muita gente à região, aumentando o contingente populacional araguaiano. Por esse motivo, sua população foi formada por pessoas vindas de vários estados brasileiros, incentivados pelo desdobramento do Oeste em busca de ouro e diamante.

A primeira denominação de Barra do Garças se deu em referência ao local assinalado por uma pedra, a pedra da Barra Cuiabana, exatamente em frente à Barra Goiana, hoje Aragarças.

A fundação do povoado se deu em 13 de junho de 1924, dia do padroeiro Santo Antônio, por Antônio Cristino Côrtes, Francisco Luiz Esteves e Francisco Dourado. O

crescimento da cidade possibilitou sua emancipação em 15 de setembro de 1948 (via transferência da sede de municipio, antes localizada em Araguaiana).

A.3 DISTRITOS

A.3.1 Voadeira

O distrito situa-se a 18 km de distância do município de Barra do Garças e está localizado em local privilegiado pela natureza. Logo na chegada passa-se por uma pequena ponte de madeira sobre o córrego Voadeira, daí a origem do nome do distrito. Lugar voltado para as pequenas propriedades, Voadeira possui 45 casas residenciais, das quais muitas preservam as construções originais, adobe, madeira roliças e telhas de barro secadas apenas pelo sol. A comunidade tem sua devoção no Padroeiro do distrito o “Divino Pai Eterno”.

Sua economia gira em torno da produção de mandioca, com a farinha e polvilho da região, a industrialização artesanal em escala média de doces, licores e outros derivados do caju. Todo ano são realizadas festas tradicionais da região, como a festa do Caju prevista para o próximo dia 25 de outubro e a festa religiosa do Divino Pai Eterno, momento onde acontecem caminhadas, cavalgadas, shows entre outros.



Figura 3 - Igreja



Figura 4 - Escola Municipal

A.3.2 Indianópolis

O Distrito de Indianópolis, encontra-se 105 kms. do município de Barra do Garças - MT e concentra as maiores fazendas pecuaristas e com atividades agrícolas do município. Popularmente conhecida como PINDAÍBA, em virtude do rio que leva esse nome.

O distrito possui aproximadamente 172 resídência, sendo o maior distrito do município.



Figura 5 - Rua de Indianópolis

A.3.3 Vale do Sonhos

Vale dos Sonhos é um distrito da cidade de Barra do Garças, no Mato Grosso. Era muito habitado no século XX. Com o crescimento da cidade, e as dificuldades encontradas pelos moradores do distrito, muitos resolveram irem para cidade de Barra do Garças.

O distrito tem uma vista privilegiada da Serra do Roncador. Esta é famosa pelo suposto desaparecimento do Coronel Fawcett, e do misticismo que a envolve desde os seus primórdios.

Vale do sonhos Fica a 60 kilometros de Barra do Garças. Sua população em média é de 1.000 Habitantes, com cerca de 250 residências. No distrito de Vale dos Sonhos é localizada as mais Belas Cachoeiras do Vale do Araguaia.



Figura 6 - Rua de acesso ao distrito



Figura 7 - Vista da Serra do Roncador

A.3.4 Toricueije

O distrito de Toricom cueije está localizado a 150 Km da zona urbana de Barra do Garças, o acesso se da pela MT-336. O distritos está localizado as margens do Rio das mortes, e possui sua economia voltada para agropecuária bovina.

O distrito possui uma população de 2931 habitantes de acordo com Censo 2010 do IBGE, porém onde se encontra o maior adensamento de residência possui cercada de 135 e 83 residência (IBGE,2010).

O Distrito possui algumas residências que são feitas de adobe e não possui sistema sanitário adequado.



Figura 8 - habitação em Toricueije



Figura 9 - Praça do distrito de Toricueije

53°15'0"W 53°6'0"W 52°57'0"W 52°48'0"W 52°39'0"W 52°30'0"W 52°21'0"W 52°12'0"W 52°3'0"W

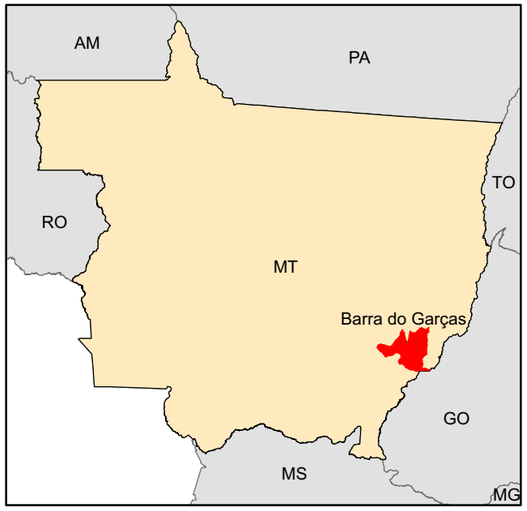
14°51'0"S 15°0'0"S 15°9'0"S 15°18'0"S 15°27'0"S 15°36'0"S 15°45'0"S 15°54'0"S

N

Campinápolis
Santo Antônio do Leste
Nova Xavantina
Novo São Joaquim
Indianópolis
Taba Azul
Toricueije
Barra do Garças
Vale dos Sonhos
Araguaiana
General Carneiro
Tesouro
Pontal do Araguaia
Voadeira
Aragarças
Bom Jardim de Goiás
Guiratinga

MT-336
MT-110
MT-110
MT-336
MT-336
MT-110
BR-158
BR-070
MT-336
MT-100
MT-100
BR-070

LOCALIZAÇÃO DOS DISTRITOS BARRA DO GARÇAS



LEGENDA

- Perímetro Urbano de Barra do Garça
- Distritos de Barra do Garça
- Município de Barra do Garça
- Municípios

Escala:	Município / UF:
1:500.000	**BARRA DO GARÇA / MT**

FONTE: SEGPLAN - MT

A.4 DADOS CLIMATOLÓGICOS

A.4.1 Precipitação

Baseado em dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), a precipitação média em 2014 na região onde está localizado o município de Barra do Garças foi de 95,15 mm. Os meses que apresentam os maiores índices de precipitação são de outubro a abril, com índice mais significativo em janeiro, cuja precipitação registrada foi de 304,4 mm como mostra Figura 10 a seguir.

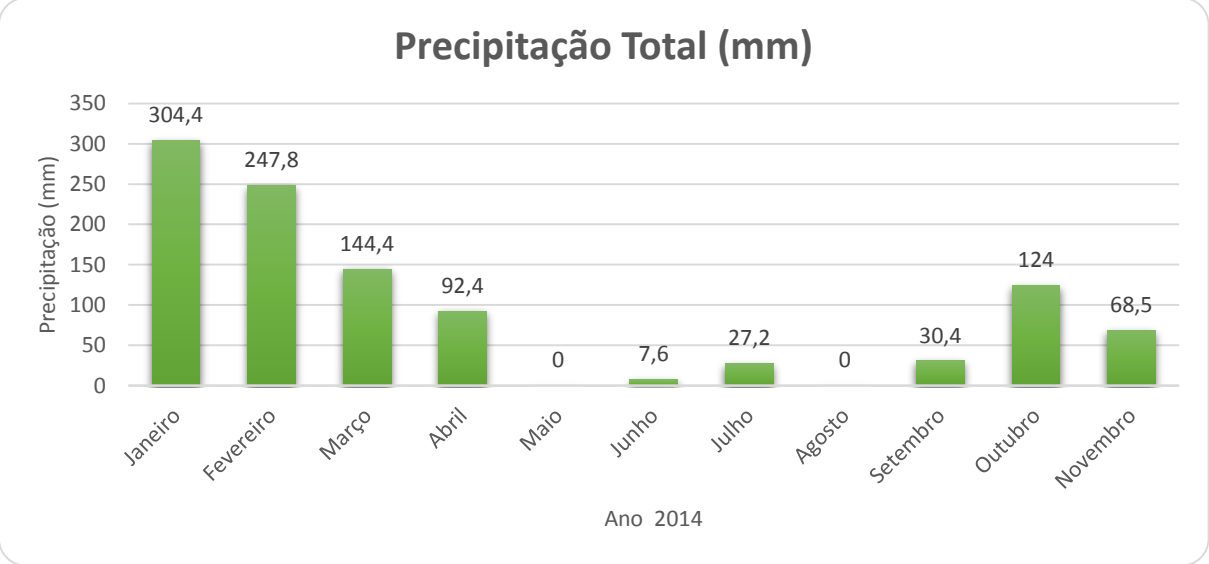


Figura 10 - Precipitação total da região de Barra do Garças-MT em 2014. Fonte: INMET.

A.4.2 Temperatura

Os meses de setembro, outubro e novembro constitui a época cujas temperaturas são mais elevadas na região. Isso ocorre devido ao fato da estação chuvosa ainda não ter se iniciado definitivamente. As temperaturas mais baixas são registradas nos meses onde a umidade relativa do ar é menor, sendo observado que as menores temperaturas ocorrem nos meses de junho, julho e agosto.

Em Barra do Garças, a temperatura média varia de 24ºC a 29°C, com mínimas entre 14ºC e 23°C, e máxima entre 32ºC e 36ºC conforme demonstrado no Figura 11 a seguir.

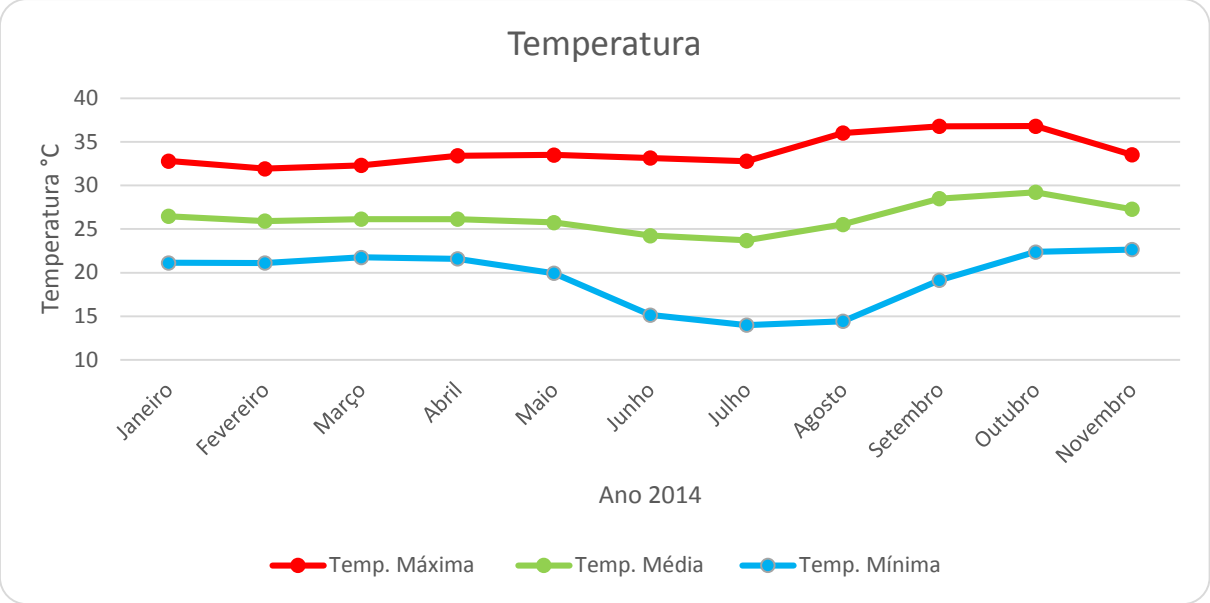


Figura 11 - Temperaturas médias de Barra do Garças-MT em 2014. Fonte: INMET.

A.4.3 Evaporação

A evaporação é medida em mililitros, através da quantidade de água evaporada em superfície porosa. De acordo com os dados apresentados na Figura 12, Barra do Garças possui altos índices de evaporação nos meses de agosto e setembro, devido as altas temperaturas e transição entre o período de estiagem para o período chuvoso.

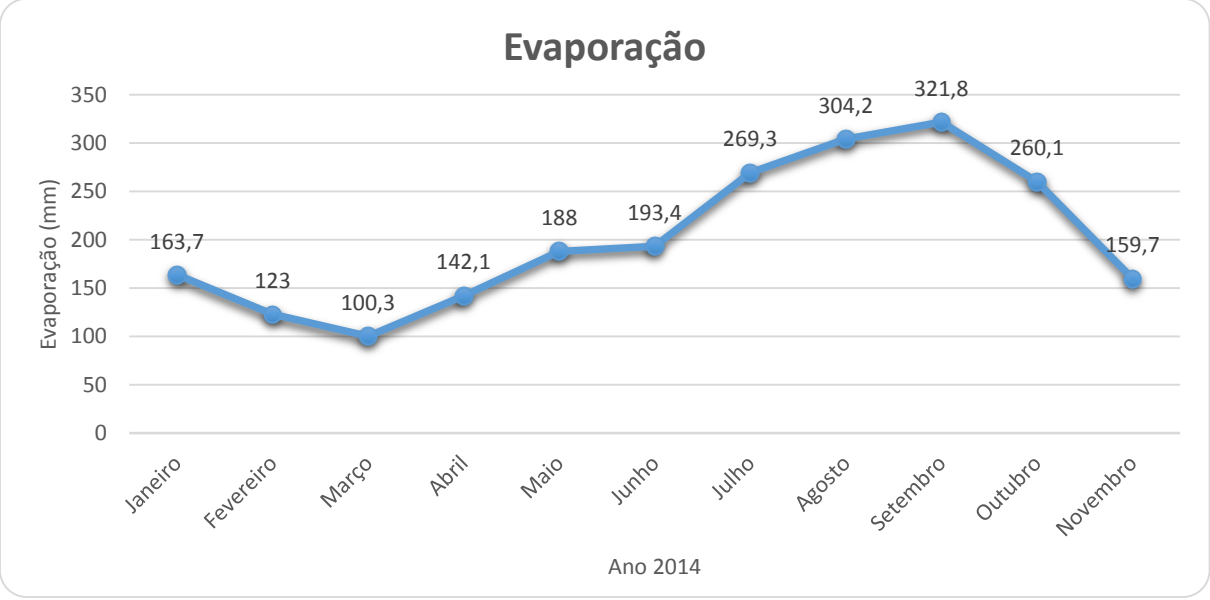


Figura 12 - Índices de evaporação em Barra do Garças-MT no ano de 2014. Fonte: INMET

A.4.4 Umidade Relativa do Ar

A umidade relativa do ar expressa o conteúdo de vapor existente na atmosfera. É definida como a relação entre a quantidade de vapor d'água contido no ar, em um dado momento, e o máximo que este ar poderia conter, à temperatura ambiente. Este valor pode mudar pela adição ou remoção de umidade do ar ou pela mudança de temperatura.

As temperaturas do ar e umidades relativas sofrem variações, apresentando valores baixos no período seco, contribuindo para uma grande amplitude térmica diária. No período chuvoso, em Barra do Garças, os índices de umidade aumentam, chegando a índices de até 80%, como mostra o Figura 13 a seguir.

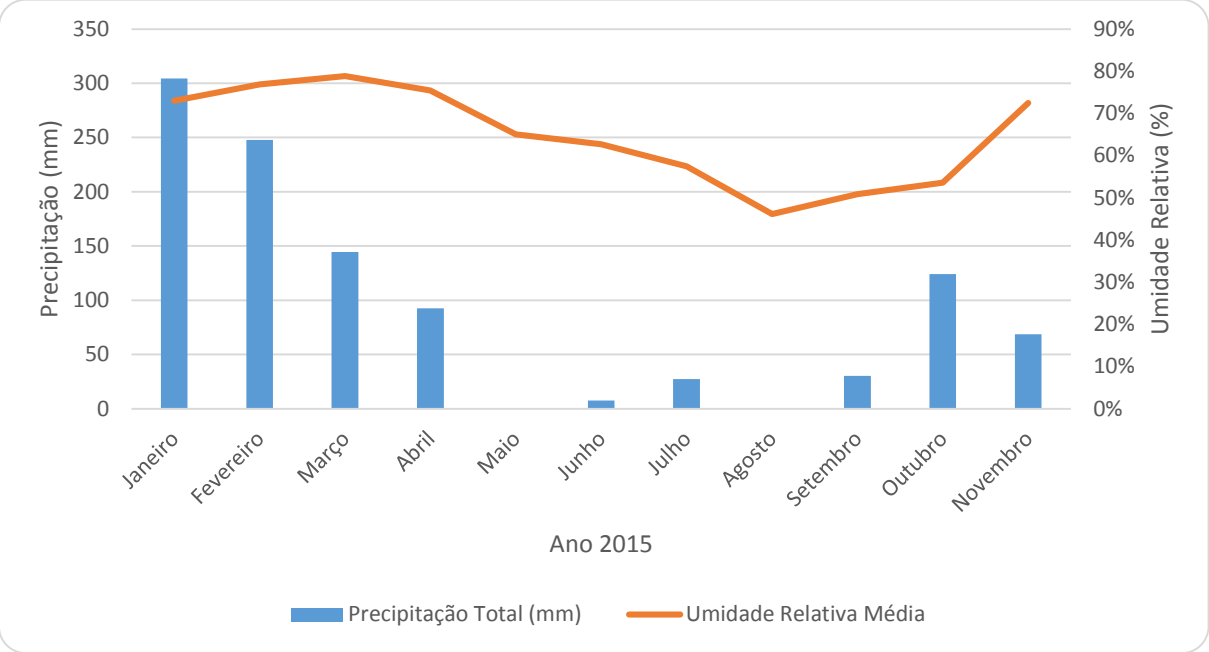


Figura 13 - Temperatura e umidade relativa do ar de Barra do Garças em 2014. Fonte: INMET.

B. DENSIDADE DEMOGRÁFICA

Densidade demográfica é o quociente entre a população total de uma determinada região e a superfície do território, geralmente expressa em habitantes por quilômetros quadrados (hab./km²). Segundo dados do IBGE, o Brasil em 2013 possuía 201.032.714 habitantes em uma área de 8.514.215,3 km², ou seja, uma densidade demográfica de 23,6 habitantes por quilômetro quadrado.

Em 2010 o Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) contabilizou em Barra do Garças 56.560 habitantes. Tabela 3 apresenta a quantidade de habitantes nos anos de 1991, 2000 e 2010, juntamente com a densidade demográfica dos respectivos ano.

Tabela 3 - População e Densidade Demográfica de Barra do Garças-MT. Fonte: IBGE.

	1991	2000	2010
Total (hab)	45.712	52.092	56.560
Urbana (hab)	41.469	47.843	50.947
Rural (hab)	4.243	4.249	5.613
Densidade Demográfica (hab./km²)	5.03	5.73	6.23

A densidade demográfica de 03 distritos (Indianópolis, Vale dos Sonhos e Toricueije – Aldeia São Marcos), segundo dados do Censo IBGE 2010, é apresentada na Tabela 4 a seguir. Não há registro dos dados censitários do Distrito de Voadeira no site do IBGE.

Tabela 4 Densidade Demográfica – Distritos - 2010 Fonte: IBGE.

Descrição	Indianópolis	Vale dos Sonhos	Toricueije –Aldeia São Marcos
Habitantes (hab.)	1247	722	2931
Densidade Demográfica (hab./km²)	0,45	0,95	1,73

Diferentemente da zona urbana, a zona rural, as tribos indígenas e os assentamentos possuem baixo adensamento demográfico.

C. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS PÚBLICOS EXISTENTES

C.1 SAÚDE

Todos os avanços na área da saúde transformaram Barra do Garças num referencial para a região e a maioria dos casos que antes eram transferidos para Goiânia, hoje são resolvidos no próprio município. Barra do Garças atua como o mais importante polo regional, com hospitais públicos, conveniados e particulares, laboratórios e centro odontológico, postos de saúde, dentre outros.

Através de convênio firmado com a Secretaria de Estado da Saúde, o município aprimorou os procedimentos de atenção básica à saúde. Além disso, conta também com um Serviço de Vigilância Sanitária, um de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias. Além desses, a população dispõe de um Programa de Agentes

Comunitários de Saúde (PACS) e os indígenas, da Unidade de Distrito Técnico da Saúde Indígena.

Na área de saúde mental, Barra do Garças faz parte do Consórcio Intermunicipal de Saúde da região Garças - Araguaia, do qual o município é referência para o atendimento hospitalar e ambulatorial de média e alta complexidade da população dos municípios consorciados. O Hospital-dia atua numa proposta inovadora, prestando atendimento a pacientes portadores de distúrbios mentais em regime aberto, mantendo os vínculos sociais do paciente.

C.2 EDUCAÇÃO

Em 2012 haviam no município 95 instituições de ensino, de acordo com dados obtidos no IBGE, distribuídos conforme apresentado na Tabela 5. Essas instituições abrangem desde a pré-escola até o ensino médio e contam com um total de 899 profissionais que compõe o corpo docente das mesmas.

Tabela 5 - Divisão dos Estabelecimentos de Ensino em Barra do Garças-MT. Fonte: IBGE.

Ensino Fundamental	Escola Pública Estadual	18
	Escola Pública Federal	0
	Escola Pública Municipal	21
	Escola Privada	7
Ensino Médio	Escola Pública Estadual	12
	Escola Pública Federal	1
	Escola Pública Municipal	0
	Escola Privada	2
Ensino Pré-escolar	Escola Pública Estadual	0
	Escola Pública Federal	0
	Escola Pública Municipal	23
	Escola Privada	11

No mesmo ano foram realizadas 13.851 matriculas de alunos nas instituições do município, as quais foram distribuídas da seguinte forma:

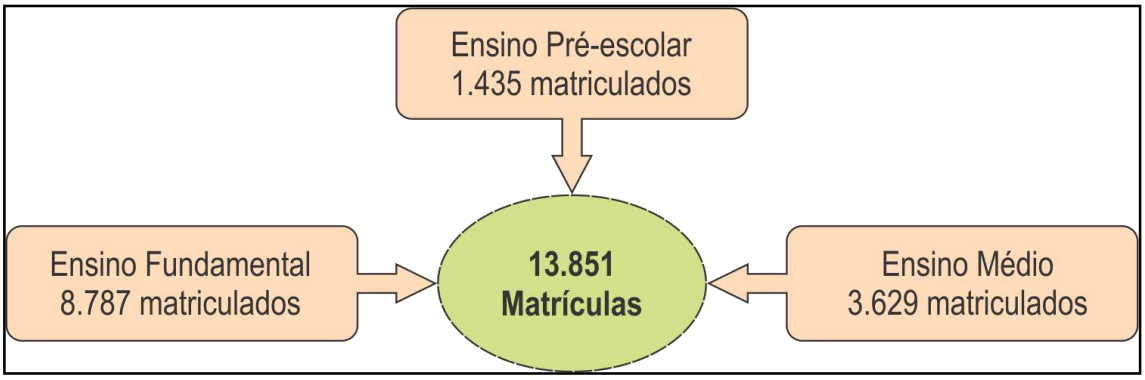


Figura 14 - Ditribuição das Matrículas em Barra do Garças-MT no ano de 2012. Fonte: IBGE

C.3 SEGURANÇA

Com o objetivo de garantir a ordem pública na convivência dos homens em sociedade, assegurando-lhes estarem livres do perigo de danos e riscos à vida e ao patrimônio, é de fundamental importância conhecer e identificar as estruturas responsáveis pela segurança e bem-estar da população.

O município de Barra do Garças conta com os serviço de segurança pública oferecido pela Delegacia da Polícia Federal (Figura 15), Delegacia Regional da Polícia Civil, Delegacia Municipal da Polícia Civil, Delegacia Especializada de Roubos e Furtos (Figura 16), Delegacia Especializada da Mulher, Delegacia Especializada da Infância e da Juventude, Delegacia do Bairro Santo Antônio, duas unidades da Polícia Militar (Figura 19), incluindo uma da Força Tática (Figura 20) e duas unidades do Corpo de Bombeiros (Figura 17.), além de várias viaturas (Figura 18).



Figura 15 - Delegacia da Polícia Federal.



Figura 16 – Delegacia de Roubos e Furtos.



Figura 17 – Unidade do Corpo de Bombeiros.



Figura 18 – Viatura do Corpo de Bombeiros.



Figura 19 – Central de Atendimento da Polícia Militar.



Figura 20 – Unidade da Força Tática.

C.4 COMUNICAÇÃO

A população dispõe de meios de comunicação, um deles é fornecido pelos Correios, que oferece os serviços de postagem, banco postal e pagamento de contas. A localização e horário de funcionamento das mesmas estão descritas na Tabela 6.

Tabela 6 - Localização das Agências dos Correios e Horários de Funcionamento.

	Endereço	Horário de Funcionamento
AC Barra do Garças	Rua Primeiro de Maio nº 139, Centro	Seg. à Sex. das 9:00 às 17:00
AC Vale do Araguaia	Rua Bandeirantes, nº 304, Campinas	Seg. à Sex. das 9:00 às 17:00
AGC Indianapolis	Bairro do Bugres, Centro	Seg. à Sex. das 8:00 às 16:00
AGF Serra Azul	Av. Ministro João Alberto nº 571, Centro	Seg. à Sex. das 9:10 às 17:00
Vale do Araguaia	Rua Moreira Cabral nº 215, Centro	Seg. à Sex. das 9:10 às 17:00



Figura 21 – Agências dos Correios em Barra do Garças-MT.

Na imprensa escrita Barra do Garças conta com dois jornais, a Gazeta do Vale do Araguaia e o Correio da Fronteira, com tiragens regulares, onde são veiculados notícias regionais. A cidade recebe sete jornais diários e dois semanais. Além disso, o município possui também três redes de televisão: a Rede Bandeirantes, Rede Record e Rede SBT.

Além dos serviços citados, o município conta com sistemas de telefonia fixa e móvel. O fornecimento do sistema de telefonia fixa e pública é de responsabilidade da empresa Oi, já os de telefonia móvel são oferecidos pelas empresas Claro, Oi, Tim e Vivo.

O serviço de telefonia pública é realizado através de orelhões (Figura 22) concebidos pela empresa Oi. Para aquisição dos demais serviços de telefonia a população se limita a aquisição local somente do serviço fixo, que pode ser solicitado via telefone.



Figura 22 – Telefones Públicos de Barra do Garças-MT.

Além disso, Barra do Garças possui três estações de rádio, sendo elas a Rádio Difusora AM 720, a Gazeta FM 96,1 MHz que localiza-se na rua Amaro Leite nº 428 no Centro de Barra do Garças e a Rádio Aruanã na freqüência 560 KHZ, situada na rua Bororós, nº 673 também no setor Central.

D. IDENTIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

D.1 SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO E INTERMUNICIPAL

Os meios de transporte são responsáveis pelo deslocamento de pessoas, sendo de fundamental importância para a infraestrutura e economia de um determinado local. Em Barra do Garças o transporte coletivo urbano é fornecido pela empresa Garçastur, pioneira no ramo de transporte local e atende além de Barra do Garças, Pontal do Araguaia e Aragarças. As Figura 23 e Figura 24 ilustram o transporte coletivo e o terminal do transporte.



Figura 23 – Transporte coletivo.



Figura 24 – Terminal de ônibus coletivo.

O Terminal Rodoviário Lídio Pereira, inaugurado em 27 de julho de 2001, oferece várias opções de linhas de ônibus estaduais e três linhas interestaduais, que saem diariamente da cidade. As empresas locais comercializam passagens de empresas conveniadas para outros estados.



Figura 25 – Terminal Rodoviário Lídio Pereira

Para o transporte intermunicipal existem seis linhas de ônibus, taxi, moto-táxi e, para atender grupos maiores há o transporte alternativo particular, com ônibus, micro-ônibus e outros veículos menores que transportam de 10 a 15 pessoas. A única empresa aérea, a TAM, suspendeu seus voos em 1999. O aeroporto, administrado pela INFRAERO, recebe apenas aeronaves particulares.

D.2 ESCOLAS

Segundo o Censo Escolar de 2012 publicado pelo IBGE, os serviços de educação em Barra do Garças são oferecidos por 95 instituições de ensino. Além dessas, o município possui 6 instituições de ensino superior, sendo duas unidades federais – Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) e Instituto Federal do Mato Grosso (IFMT) – e quatro unidades privadas. As Figura 26 a Figura 29 ilustram algumas dessas instituições.



Figura 26 – Centro de Educação de Jovens e Adultos.



Figura 27 – Escola Estadual Heronides Araújo



Figura 28 - UFMT Campus Barra do Garças-MT.



Figura 29 Unidade SENAI Barra do Garças-MT.

D.3 UNIDADES DE SAÚDE

De acordo com o CNES (Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde), em Barra do Garças estão cadastrados 111 estabelecimentos de saúde, distribuídos conforme apresentado na Tabela 7.

Tabela 7 - Estabelecimentos de Saúde em Barra do Garças-MT. Fonte: CNES, DATASUS

Postos de Saúde	5
Centro de Saúde/Unidade Básica	15
Policlínica	2
Hospital Geral	2
Consultório Isolado	51
Clínica/Centro de Especialidade	26
Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (SADT Isolado)	4
Centro de Atenção Hemoterapia e ou Hematológica	1
Centro de Atenção Psicossocial	2

Alguns desses estabelecimentos estão ilustrados nas Figura 30 e Figura 33



Figura 30– Hospital Particular.



Figura 31 – Unidade Básica de Saúde.



Figura 32 – Pronto Socorro Municipal.



Figura 33 – Centro Médico.

D.4 IGREJAS

De acordo com dados obtidos no IBGE, a religião predominante no município é a Católica, com 34.532 pessoas pertencem à esse seguimento religioso, totalizando 61% da população. Em seguida está a religião evangélica, com cerca de 14.246 residentes, representando 25% da população. As Figura 34 e Figura 35 representam algumas das igrejas existentes em Barra do Garças.



Figura 34 – Igreja Evangélica.



Figura 35 – Igreja Católica.

A religião espírita representa apenas 3% da população, com um total de 1.619 pessoas. Cerca de 4.407 pessoas não possuem religião, outras 1.043 pertencem à outras religiões e 729 não sabem ou não possui religião determinada. A seguir serão apresentadas algumas igrejas existentes em Barra do Garças.

D.5 CEMITÉRIO

No município de Barra do Garças há três cemitérios, os quais estão localizados na zona urbana e não contam com nenhuma prática para o controle e manejo do solo e das águas. Sendo assim, o efluente líquido gerado nesses cemitérios, produzido pela decomposição dos cadáveres (necrochorume), infiltra no solo sem tratamento adequado, o que possibilita a contaminação do solo e do lençol freático, colocando a população local exposta ao risco de contrair doenças provenientes da putrefação dos cadáveres.

O cemitério Central (Figura 36) está localizado na rua João Gomes de Castro, no setor São Benedito. A área é murada e possui um portão de acesso para manter controle do acesso da população, visto que essa alternativa é a única forma de manter a segurança do local.



Figura 36 – Cemitério Central de Barra do Garças

O cemitério Jardim Nova Barra localiza-se na rua Nossa Senhora Aparecida, no setor Jardim Nova Barra. O local é murado e possui um portão de acesso, que se encontra em condições precárias, limitando a segurança da área. A Figura 37 apresenta o estado atual do cemitério.



Figura 37 – Cemitério Jardim Nova Barra.

O cemitério Parque dos Ipês é cercado e possui um portão de acesso. Está situado na rua José Manoel da Silva, no Centro de Barra do Garças e poucas jazidas estão ocupadas, como pode ser observado na Figura 38.



Figura 38 - Cemitério Parque dos Ipês.

E. ORGANIZAÇÃO SOCIAL DA COMUNIDADE

O município apresenta características sociais comuns às cidades cuja organização ocorreu de acordo com fatores climáticos, geográficos e culturais. A zona urbana concentra a maior parte da população. É composta por estabelecimentos comerciais diversos como, supermercados, lojas de roupas e calçados, farmácias, edificações da prefeitura, igrejas, postos de saúde, bancos, escolas e na grande maioria residências, além de clubes e praças recreativas.

A zona rural do município é constituída por grandes fazendas e possui um assentamento, o Santa Emília, atualmente com 46 beneficiários segundo o INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). Os fazendeiros possuem a atividade agropecuária como principal fonte de renda, sendo possível identificar também extensas plantações de soja elavouras de hortaliças e grandes rebanhos de gado leiteiro e para corte.

Algumas tribos indígenas se localizam na região, como os Xavante e os Bororó. Suas reservas oferecem belezas naturais e atrativas, porém a visitação às aldeias requer prévia autorização da Funai. Além disso, a cidade possui lojas especializadas em vendas de artefatos e vídeos do folclore indígena.

As propostas de lazer oferecidas pelo município são de caráter turístico, já que a cidade possui o maior potencial turístico do Vale do Araguaia. Barra do Garças oferece principalmente o turismo ecológico, com trilhas naturais e cachoeiras, além do Parque das Águas Quentes, uma área de lazer com piscinas hidrotermais e toboáguas. O Rio Araguaia é o grande polo de atração turística em sua temporada de praia.

O Porto do Baé é um espaço de multiuso composto de arquibancada, vão livre coberto e arena, com capacidade de aproximadamente 10.000 pessoas e infra-estrutura para shows artísticos, quadra poliesportiva, quiosques, rampa para skate e área de lazer para crianças. Também é realizado nesse espaço eventos culturais, como apresentações artísticas, rodas de capoeira e esportes em quadra de areia.

A altitude, a topografia e o clima da cidade favorecem a prática de muitas modalidades esportivas, como o vôo livre, paraglider, pára-quedismo e cannyoning (rapel). Além dos esportes náuticos, a cidade também sedia eventos esportivos a nível estadual e nacional como campeonatos de motocross, mountain bike, encontros de motocicletas de grande porte e esportes de quadra, várzea e areia.

Os lideres dos grupos sociais incentivam seus membros a exercerem e fomentarem os princípios morais, sociais e culturais, contribuir com a segurança pública municipal e incentivar as ações desenvolvidas pelos seguimentos de saúde, saneamento básico e meio ambiente.

Os segmentos sindicalistas prestam serviços de forma eficiente e promovem a sustentabilidade de suas atividades, orientando e fornecendo informações aos associados, no que se refere aos interesses institucionais e políticos. A Tabela 8 a seguir apresenta os sindicatos existentes em Barra do Garças.

Tabela 8 - Sindicatos existentes em Barra do Garças-MT e sua localização.

Sindicato	Endereço
Sindicato dos Bancários do Médio Araguaia	Rua Valdir Rabelo, 980 - Centro
Sindicato dos Empregados no Comércio de Barra do Garças	Rua Valdemir V. Dari, 125 - Centro
Sindicato dos Mototaxistas de Barra do Garças	Rua 15 de Novembro, 1.179
Sindicato dos Servidores da Justiça do Estado do Mato Grosso	Rua Francisco Lira, 1.051 - Sena Marques
Sindicato dos Trabalhadores em Transporte Rodoviários	Rua Bororós, 461 - Centro
Sindicato dos Trabalhadores da Indústria de Alimentação	Rua Campo Grande, 538 - Centro
Sindicato dos Trabalhadores do Ensino Público do Mato Grosso	Rua Goiás, 253 - Centro
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Construção Civil e do Mobiliário	Avenida Ministro João Alberto, 1.101 - Centro
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Barra do Garças	Rua Amazonas, 436 - Centro
Sindicato Rural de Barra do Garças	Rua Mato Grosso, 128 - Setor Sul I

F. PRÁTICAS DE SAÚDE E SANEAMENTO

Saneamento é o conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e implantar hábitos higiênicos na população, promover a saúde, além de flexibilizar a atividade econômica, facilitara limpeza pública, proporcionar conforto e bem estar, consequentemente melhorando a qualidade de vida da população.

No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição e definido pela Lei nº. 11.445/2007 com o conjunto dos serviços de infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais.

Barra do Garças possui Sistema de Esgotamento Sanitário, porém não abrange todos os bairros. Dessa forma, parte da população não tem seus esgotos coletados e tratados, sendo estes dispostos e tratados em fossas irregulares (Figura 39) construídas pelos próprios moradores, que nem sempre respeitam as exigências técnicas. A presença dessas fossas representa um risco ao aquífero subterrâneo, tendo em vista que há infiltração de efluentes sem tratamento no solo.

Apesar de existirem vários métodos de coleta e disposição de resíduos sólidos, a coleta de lixo do município é feita da forma convencional, ou seja, todo resíduo coletado é disposto no aterro sanitário de Barra do Garças (Figura 40), porém sem qualquer tipo de tratamento ou separação dos mesmos, acarretando aos moradores problemas futuros.



Figura 39 – Fossa irregular na zona urbana.



Figura 40 – Aterro sanitário.

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) Público é a solução coletiva mais econômica e definitiva para o abastecimento de água de uma comunidade que cresce e a densidade demográfica aumenta. O SAA implantado pela prefeitura, atualmente é operado pela AEGEA Saneamento, que assumiu em agosto de 2013 o controle acionário da EMASA (Empresa Matogrossense de Água e Saneamento Ltda), concessionária responsável pelos serviços de água e esgoto do município. A Figura 41 ilustra a captação de água no Rio Garças para abastecimento da cidade.

Os sistemas de drenagem urbana são essenciais na prevenção de inundações, principalmente nas áreas mais baixas das comunidades, sujeitas a alagamentos ou marginais de cursos naturais de água. O município de Barra do Garças possui um sistema de microdrenagem (Figura 42), porém, conforme observado no levantamento *in loco*, o sistema de drenagem de águas pluviais do município não é suficiente para absorver toda a água.



Figura 41 – Captação de água para abastecimento.



Figura 42 – Coletor de águas pluviais.

G. DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE SAÚDE

Indicadores de saúde são variáveis suscetíveis à mensuração direta, produzidas com periodicidade definida e critérios constantes utilizados internacionalmente. Seu objetivo é avaliar, sob o ponto de vista sanitário, a higidez de agregados humanos, bem como fornecer subsídios aos planejamentos de saúde, permitindo o acompanhamento das flutuações e tendências históricas do padrão sanitário de diferentes coletividades consideradas à mesma época ou da mesma coletividade em diversos períodos de tempo.

Além disso, esses indicadores tem também a finalidade de revelar a situação dos aspectos relacionados à saúde de uma população, como por exemplo, taxa de natalidade, taxa de mortalidade, informações nutricionais, entre outros.

G.1 FECUNDIDADE

Segundo o IBGE, a taxa de fecundidade consiste em uma estimativa do número médio de filhos que uma mulher teria ao final de seu período reprodutivo em determinado espaço geográfico. Nesse sentido, esse indicador expressa a condição reprodutiva média das mulheres.

Se somarmos a quantidade de mulheres em Barra do Garças com idade reprodutiva (15 a 49 anos) chegamos a 16.277 mulheres. A taxa de fecundidade em 2011 no Brasil era de 1,8 filhos por mulher. A Tabela 9 a seguir mostra dados específicos de fecundidade no município.

Tabela 9 - Dados de Fecundidade de Barra do Garças-MT em 2010. Fonte: IBGE

Mulheres de 10 anos ou mais de idade que tiveram filhos	15.759
Mulheres Urbanas de 10 anos ou mais de idade que tiveram filhos	14.558
Mulheres Rurais de 10 anos ou mais de idade que tiveram filhos	1.201
Mulheres de 10 anos ou mais de idade que tiveram filhos nascidos vivos	6.941

G.2 NATALIDADE

A taxa de natalidade é o número proporcional de nascimentos numa determinada área, num determinado período de tempo. Geralmente reflete o número de nascimentos de uma população por cada mil habitantes num ano. Este cálculo ajuda a indicar a fecundidade, isto é, a realização efetiva da fertilidade ou a abundância da reprodução dos seres humanos. A Tabela 10 apresenta dados referente aos nascimentos em Barra do Garças no ano de 2010.

Tabela 10 -Dados de Natalidade em Barra do Garças-MT em 2010. Fonte: IBGE

Filhos tidos pelas mulheres de 10 anos ou mais de idade	47.888
Filhos tidos pelas mulheres Urbanas de 10 anos ou mais de idade	42.965
Filhos tidos pelas mulheres Rurais de 10 anos ou mais de idade	4.923
Filhos tidos nascidos vivos pelas mulheres de 10 anos ou mais de idade	45.852

G.3 LONGEVIDADE

Longevidade se refere ao tempo de vida estimado, em anos, de uma pessoa. A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Em Barra do Garças, a esperança de vida ao nascer aumentou 8,7 anos nas últimas duas décadas, passando de 65,3 anos em 1991 para 69,3 anos em 2000, e para 74,0 anos em 2010.

A taxa de envelhecimento corresponde à razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total. Entre 1991 e 2000 essa taxa evoluiu de 3,05% para 4,12% e entre 2000 e 2010, aumentou de 4,12% para 6,35% de acordo com dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

G.4 MORTALIDADE

A mortalidade infantil fundamenta-se nas mortes de crianças no primeiro ano de vida e é a base para calcular a taxa de mortalidade infantil, que consiste na freqüência com que ocorrem os óbitos infantis (menores de um ano) em uma população, em relação ao número de nascidos vivos em determinado ano.

A taxa de mortalidade de crianças menores de um ano estimada a partir de dados do Censo 2010 em Barra do Garças, é de 20 óbitos a cada mil crianças menores de um ano.

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano, a mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) no município reduziu 37%, passando de 27,4 por mil nascidos vivos em 2000 para 17, por mil nascidos vivos em 2010. A tabela abaixo expressa dados da taxa de mortalidade infantil no município, nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Tabela 11 - Taxa de Mortalidade Infantil, em porcentagem (%). Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano

	1991	2000	2010
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	29,2	27,4	17,0
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	32,5	30,4	20,8

A taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos em 1995, era de 20,9 óbitos a cada mil nascidos vivos; em 2011 este percentual passou para 33,2 óbitos a cada mil nascidos vivos, representando aumento de 58,5% da mortalidade. O número total de óbitos de crianças menores de 5 anos no município, de 1995 a 2011, foi 523.

Uma das ações importantes para a redução da mortalidade infantil é a prevenção através de imunização contra doenças infecto-contagiosas. Em 2012, 98% das crianças menores de 1 ano estavam com a carteira de vacinação em dia. A figura a seguir ilustra o percentual de crianças menores de 1 ano com vacinação em dia nos anos de 2000, 2006 e 2012.

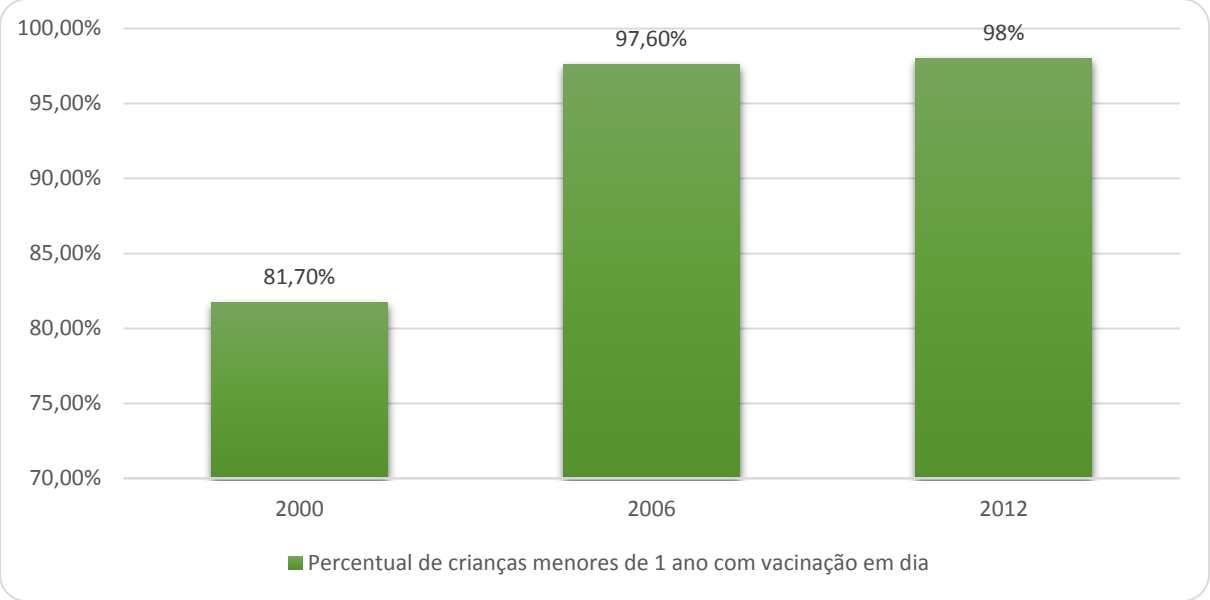


Figura 43 - Percentual de crianças com vacinação em dias. Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS

H. DOENÇAS RELACIONADAS COM A FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO

Muitas doenças estão vinculadas à falta de saneamento, que pode interfirir na qualidade de vida da população e até mesmo no desenvolvimento do país. A maioria dessas doenças é de fácil prevenção, porém causam muitas mortes entre crianças com menos de 5 anos de idade, como o caso da diarreia, que é responsável por 9% das mortes nessa faixa etária, resultando em um total de cinco mil mortes diárias no mundo segundo o Relatório de Progresso 2013 sobre o Compromisso com a Sobrevivência Infantil: Uma Promessa Renovada, do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF).

As doenças são transmitidas pelo contato ou ingestão de água contaminada, contato da pele com o solo e lixo contaminados. A presença de esgoto, água parada, resíduos sólidos, rios poluídos e outros problemas também contribuem para o aparecimento de insetos e parasitas que podem transmitir doenças.

Os impactos na saúde do município decorrente dos agravos relacionados a um saneamento inadequado estão relacionados às doenças de transmissão feco – oral (diarreias, febres entéricas, hepatite A); doenças transmitidas por inseto vetor (dengue, febre amarela, leishmaniose tegumentar e visceral, filariose linfática, malária, doença de chagas); doenças transmitidas através do contato com a água (esquistossomose, leptospirose); doenças relacionadas com a higiene (doenças dos olhos, tracoma, conjuntivites, doenças de pele, micoses superficiais) e gel-helmintos e teníases (helmintáses, teníases).

Em Barra do Garças houve 9.861 casos de doenças transmitidas por mosquitos entre os anos de 2001 e 2011, dos quais foram confirmados 2 casos de malária, nenhum caso confirmado de febre amarela, 730 casos confirmados de leishmaniose e 9.859 notificações de dengue. A Tabela 12 demonstra os dados específicos de cada ano.

Tabela 12 -Casos de doenças transmissíveis por mosquitos em Barra do Garças-MT.

Ano	Dengue	Febre Amarela	Leishmaniose	Malária
2001	100	0	64	0
2002	282	0	47	0
2003	99	0	51	0
2004	930	0	48	0
2005	1.255	0	66	0
2006	192	0	46	0
2007	608	0	37	2
2008	828	0	22	0
2009	2.588	0	145	0
2010	2.713	0	84	0
2011	264	0	120	0

Para reduzir os casos dessas doenças é fundamental que a população tenha acesso à água tratada, destinação correta do esgoto (seja ele doméstico, industrial, hospitalar ou de qualquer outro tipo), destinação e tratamento do lixo, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações.

I. DINÂMICA SOCIAL

A participação organizada da comunidade na vida municipal ocorre através de entidades de representação popular, reunidas em torno de Conselhos que, mesmo sendo instituídos por leis específicas do governo, são constituídos através da escolha pela comunidade dos que a devem representar.

A Câmara Municipal de Barra do Garças é composta por quinze vereadores e a estrutura administrativa é composta por treze secretarias, sendo elas: Secretaria

Municipal de Finanças, Secretaria de Educação, Secretaria de Esporte e Lazer, Secretaria de Administração, Secretaria de Cultura, Secretaria de Saúde, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria de Comunicação Social, Secretaria de Turismo, Secretaria de Urbanização e Paisagismo, Secretaria Municipal da Indústria, Comércio e Desenvolvimento Rural, Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Públicos e Secretaria Municipal de Assistência Social, Promoção da Igualdade Racial e da Saúde.

Na administração indireta, o município conta com a Águas de Barra do Garças, concessionária dos serviços de saneamento no município desde agosto de 2013, sendo esta uma empresa da AEGEA Saneamento, holding de saneamento do Grupo Equipav.

Em 2010, a infraestrutura municipal de Barra do Garças era composta por 17.795 domicílios particulares permanentes, dos quais 16.617 eram domicílios urbanos e 1.178 eram rurais, segundo dados do IBGE.

As distintas formas e objetivos de organizações sociais que se formam no município caracterizam identidades de grupos buscando melhorias e opções alternativas para as diferentes necessidades.

J. NÍVEL EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO

A proporção de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos estudantis, indica a situação da educação entre a população em idade escolar do município.

No período de 1991 a 2000, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola cresceu 93,21% e no período de 2000 a 2010, 32,42%. Entre as crianças de 6 a 14 anos, 3,66% não frequentavam a escola no ano de 2010, percentual que entre os jovens de 15 a 17 anos atingia 11,94%. As crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental cresceu 77,21% entre 1991 e 2000 e 28,76% entre 2000 e 2010.

Os jovens com idade entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo cresceu 128,96% no período de 1991 a 2000 e 53,91% no período de 2000 a 2010. No ano de 1991, apenas 34,90% dos alunos entre 6 e 14 anos estavam cursando o ensino fundamental regular na série correta para a idade. Em 2000 essa proporção aumentou para 58,31% e, em 2010, 68,15%.

A proporção de jovens entre 15 e 17 anos que estavam cursando o ensino médio regular sem atraso no ano de 1991 era 8,13%. Já em 2000 essa proporção aumentou para 23,30% e, em 2010, 39,93%.

Os jovens na faixa etária entre 18 a 20 anos com ensino médio completo, cresceu 236,05% entre 1991 e 2000 e 89,49% entre 2000 e 2010. Entre os alunos de 18 a 24 anos, 2,89% estavam cursando o ensino superior em 1991. Em 2000 10,20% e em 2010 esse número aumento para 24,13%.

O aluno é considerado em situação de distorção idade-série quando a diferença entre a idade do aluno e a idade prevista para a série é de dois anos ou mais. Sendo assim, a distorção idade-série eleva-se à medida que se avança nos níveis de ensino. Além da situação da educação entre a população em idade escolar, a escolaridade da população adulta é um importante indicador de acesso a conhecimento e também compõe o IDHM Educação.

Em 2012, entre alunos do ensino fundamental, 11,6% estão com idade superior à recomendada nos anos iniciais e 22,5% nos anos finais. A defasagem chega a 33,3% entre os que alcançam o ensino médio.

Em Barra do Garças no ano de 2010, 60,38% da população de 18 anos ou mais de idade tinha completado o ensino fundamental e 43,87% o ensino médio. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas e de menos escolaridade. Entretanto, a taxa de analfabetismo da população de 18 anos ou mais diminuiu 8,63% nas últimas duas décadas.

K. INDICADORES DE EDUCAÇÃO

Os indicadores da qualidade na educação foram criados para ajudar a comunidade escolar na avaliação e na melhoria da qualidade da escola, sendo este seu objetivo principal. A escola tem condições de intervir para melhorar sua qualidade de acordo com seus próprios critérios e prioridades, compreendendo melhor seus pontos fortes e fracos.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é um índice que combina o rendimento escolar às notas do exame Prova Brasil, aplicado no último ano das séries iniciais e finais do ensino fundamental, podendo variar de 0 a 10. Em 2011 Barra do Garças ocupava a 71ª posição, quando avaliados os alunos dos anos iniciais,

e na 30ª, no caso dos alunos dos anos finais. A figura abaixo mostra o IDEB do município nos anos de 2005, 2007, 2009 e 2011.

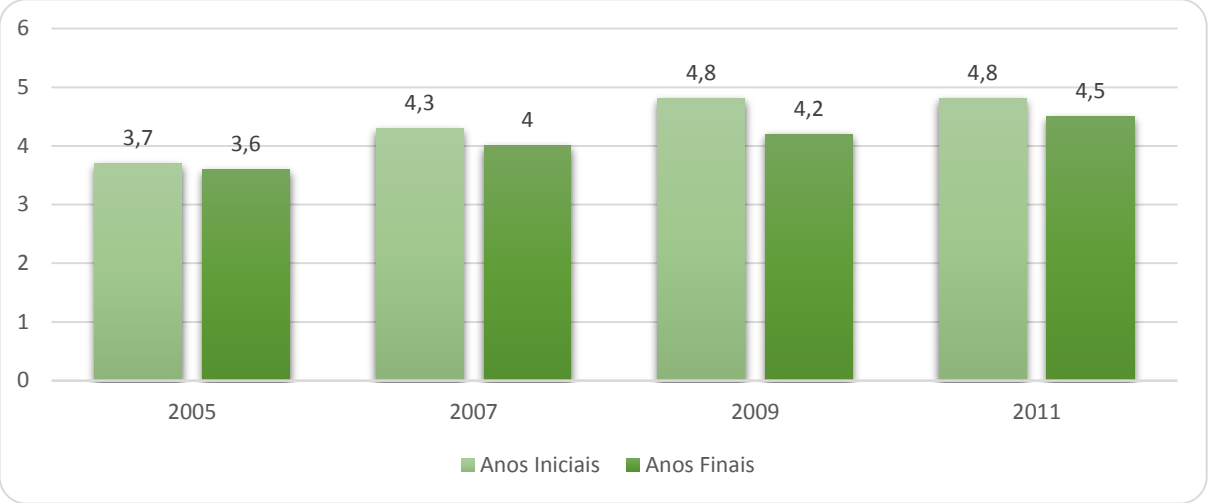


Figura 44 - IDEB de Barra do Garças nos anos 2005, 2007, 2009 e 2011. Fonte: Ministério da Educação

Em relação à educação, a conclusão escolar ainda é um dos maiores desafios em Barra do Garças. A taxa de conclusão do ensino fundamental, entre jovens de 15 a 17 anos, era de 18,8% em 1991 e em 2010 este percentual passou para 67,0%. Quando analisado o ensino médio, os percentuais de conclusão caem significativamente. Em 1991, apenas 14,3% dos jovens de 18 a 24 anos acabavam o ensino médio. Já em 2010, este valor aumentou para 55,8%. Na figura K.2 é possível observar as taxas de conclusão no ensino fundamental e médio nos anos de 1991, 2000 e 2010 a partir de dados obtidos no IBGE.

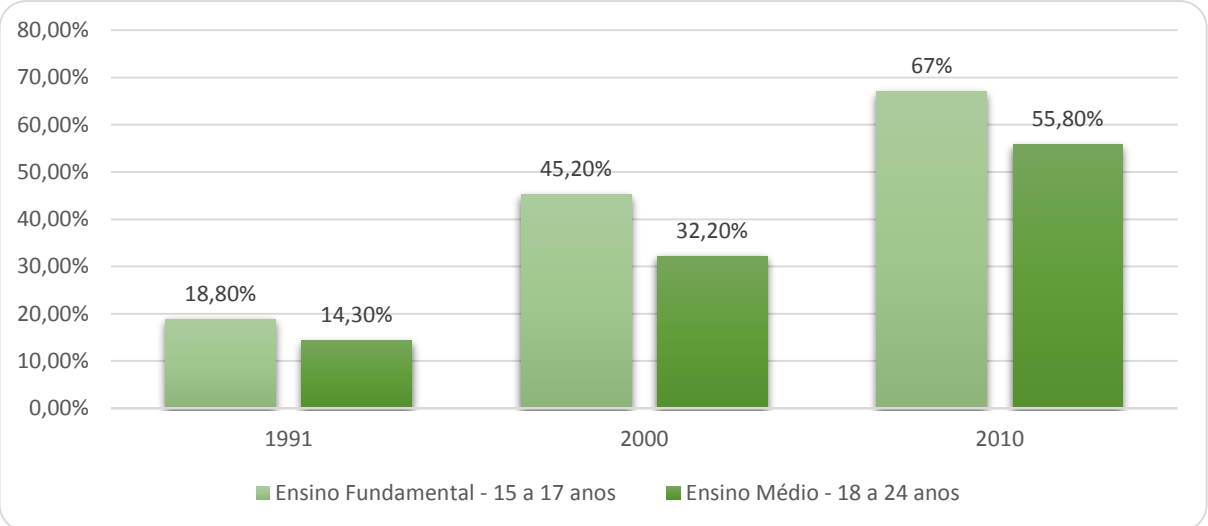


Figura 45 - Taxa de Conclusão no Ensino Fundamental e Médio em Barra do Garças. Fonte: IBGE

A alfabetização não se resume apenas pela capacidade de ler e escrever, mas pela habilidade de interpretar, compreender e produzir conhecimento, melhorando a comunicação e consequentemente o nível de qualidade de vida das pessoas. Em Barra do Garças o percentual de alfabetização de jovens e adolescentes entre 15 e 24 anos em 2010, era de 98,6%.

Para acabar de vez com o analfabetismo e melhorar a qualidade da educação, é preciso garantir que todos os jovens cursem o ensino fundamental e se sintam estimulados a continuar na escola.

L. CAPACIDADE DO SISTEMA EDUCACIONAL EM APOIAR A PROMOÇÃO DA SAÚDE, QUALIDADE DE VIDA DA COMUNIDADE E SALUBRIDADE DO MUNICÍPIO

A empresa Águas de Barra do Garças conta com programas socioambientais voltados à conservação do meio ambiente, educação ambiental e relacionamento com a comunidade. Em parceria com a Secretaria Municipal de Educação, foi criado o Programa Saúde Nota 10, cujo objetivo é levar noções de saúde e qualidade de vida para as escolas de Barra do Garças.

O trabalho visa conscientizar os estudantes sobre os benefícios do esgoto tratado para a saúde, meio ambiente e qualidade de vida, além de informar os alunos sobre a importância da água tratada para consumo humano e o papel de cada um para a conservação dos recursos hídricos, através do uso racional da água no dia-a-dia.

As ações do Programa Saúde Nota 10 incluem palestras em salas de aula, cartilhas, atividades direcionadas, concursos de desenho (primeiro ao terceiro ano), frase (do quarto ao sexto ano) e redação (do sétimo ao nono ano e ensino médio) sobre o tema “Água e Esgoto Tratados: Saúde para todos”.

Além disso, os estudantes recebem revistinhas desenvolvidas pela própria concessionária, especialmente para o trabalho de educação ambiental realizado nas escolas, contribuindo para um aprendizado que mistura conhecimento e brincadeiras. O objetivo é estimular as crianças e adolescentes a buscarem informações e produzirem trabalhos sobre o assunto saneamento.

M. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO LOCAL E FORMAS DE COMUNICAÇÃO PRÓPRIAS GERADAS NO INTERIOR DO MUNICÍPIO E SUA CAPACIDADE DE DIFUSÃO DAS INFORMAÇÕES SOBRE O PLANO À POPULAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO;

O município de Barra do Garças apresenta uma dinâmica urbana como a maioria dos municípios, pois sua população se concentra em grande maioria na zona urbana devido a procura por mão de obra no segmento comercial, como também pela facilidade de acesso à educação e saúde.

As estratégias utilizadas para mobilizar e conscientizar todas as comunidades locais foi a importância da implantação do plano de saneamento para a melhoria na qualidade de vida e hábitos sanitários. Além dessa preocupação, também foram traçadas estratégias de divulgação e conscientização da população em geral através de palestras comunitárias, projetos em escolas, postos de saúde e demais órgãos sociais que o município apontou como ponto estratégico para informar a população no decorrer do plano municipal de saneamento básico.

Com a caracterização da dinâmica social podemos mobilizar a sociedade buscando alternativas estratégicas, como a inclusão das comunidades nos temas e projetos de saneamento básico que são propostos no Plano Municipal de Saneamento Básico por meio de audiência pública.

Para a realização de audiências públicas é necessário a divulgação por alguns meios de comunicação, como faixas fixadas em locais de grande visibilidade, carros de som e rádio local divulgando o tema da audiência e a importância da participação popular, site da prefeitura informando tanto os colaboradores como também os contribuintes e outros meios sugeridos pela população em audiências anteriores.

N. INDICADORES DE RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE

Os Indicadores Econômicos apresentam dados que enfocam a economia de uma região ou país, propiciando melhor compreensão da real situação e do processo de tomada de decisões estratégicas do Poder Público e agentes privados (empresas e consumidores).

O índice de Gini representa o instrumento usado para medir o grau de concentração de renda, ou seja, ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais

pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e o valor 1 significa completa desigualdadede de renda. Em Barra do Garças a desigualdade diminuiu. O Índice de Gini passou de 0,60 em 1991 para 0,59 em 2000 e para 0,55 em 2010.

O Produto Interno Bruto (PIB) simboliza a soma dos bens e serviços finais produzido em um tempo estabelecido, não considerando os bens de consumo intermediários. Segundo o IBGE, em 2011 o PIB de Barra do Garças a preços correntes era de R$ 972.795,08.

N.1 PIB PER CAPITA

O PIB per capita corresponde à divisão do PIB pela população residente – encaminhado oficialmente pelo IBGE ao Tribunal de Contas da União (TCU), pois a população apresentada serve de base para o cálculo do Fundo de Participação dos Municípios. Em 2011 Barra do Garças alcançou a 73ª posição no ranking estadual, com um PIB per capta de R$ 17.095,67 e participação de 1,36% no PIB estadual.

N.2 AGROPECUÁRIA

O setor agropecuário é formado pela produção agrícola e pecuária. Está sempre sujeito a acentuadas oscilações advindas do cenário externo, de fatores climáticos e de variações nos preços, tanto dos produtos, quanto dos insumos utilizados na produção. No ano de 2011, Barra do Garças ficou na 77ª posição no ranking estadual, com o Valor Adicionado Bruto pela Agropecuária de R$ 62.932,82 e participação de 0,41% no total do Valor Adicionado Bruto estadual.

A sustentação econômica de Barra do Garças concentra-se nas intensas atividades pecuárias e agrícolas. Na pecuária se destaca a criação de bovinos para corte, suínos, avicultura e apicultura. Existem dois abatedouros municipais e dois frigoríficos industriais. Já as principais atividades econômicas agrícolas são: soja, arroz, milho e banana.

N.3 INDÚSTRIA

A atividade industrial é composta pela indústria extrativista mineral, indústria de transformação, produção e distribuição de eletricidade, gás e água, calçadista, indústria alimentícia, construção civil, dentre outros.

A indústria em Barra do Garças destaca-se com a instalação de uma empresa de biodiesel italiana, a Brasil Itália Oil. De acordo com Buri Mario, presidente da Câmara Ítalo-Brasileira de Comércio Indústria e Agricultura, o objetivo dessa empresa é atender os produtores da região Araguaia e também das demais regiões do Estado que se interessarem em adquirir o produto. Além da empresa de biodiesel, no município foi instalado também uma unidade industrial do frigorífico JBS Friboi.

As demais indústrias atuam nos seguintes ramos de atividades: produtos minerais não metálicos, metalurgia, material de transporte, papel, papelão editoração e gráfica, química, produtos farmacêuticos, veterinários e perfumaria, têxtil, alimentos e bebidas, borracha, fumo, couro e peles, madeira e mobiliário.

Em 2011 o município ficou na 11ª posição no ranking estadual, com o Valor Adicionado Bruto pela Indústria de R$ 218.985,88 e participação de 1,84% no total do Valor Adicionado Bruto estadual.

N.4 SERVIÇOS

A economia de qualquer município consiste na análise da produção, distribuição e consumo de bens e serviços. Em Barra do Garças, a maior fonte de renda se dá através dos serviços, devido ao turismo, setor que mais contribui com o PIB do município. A cidade tem grande foco no turismo devido às praias formadas pelos Rio Garças e Rio Araguaia, Grutas e Cavernas no Parque Estadual da Serra Azul, o Porto do Baé, a Serra do Roncador, trilhas, cachoeiras, dentre outras atrações naturais.

O Parque Estadual da Serra Azul, um dos principais pontos turísticos do município, conta com uma extensão de 11.000 hectares e está localizado a 4 km do centro da cidade. Dentro do parque encontra-se o marco do centro geodésico do Brasil, local do Mirante de Cristo onde os rios Garças e Araguaia se encontram gerando belas cachoeiras.

No ano de 2011, o município ficou na 13ª posição no ranking estadual, com o Valor Adicionado Bruto dos Serviços de R$ 597.924,20 e participação de 1,62% no total do Valor Adicionado Bruto estadual.

N.5 PARTICIPAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA NO VALOR ADICIONADO TOTAL

A atividade de administração pública tem como finalidade prestar serviços à coletividade, os quais são financiados pelos impostos pagos pela sociedade. Dentre esses serviços, destacam-se os referentes à regulação das atividades dos agentes econômicos, segurança, defesa civil, justiça, saúde e educação pública, prestados pelas três esferas de Governo – federal/estadual e municipal.

De posse desta informação, é possível verificar qual a dependência econômica do município da administração pública. Barra do Garças apresenta um valor total de Valor Adicionado de R$ 879.843,00.

Este valor demonstra que o município não depende economicamente da administração pública, observando que os municípios que apresentaram forte dependência da administração pública possuem baixo PIB per capita, enquanto os de menor dependência têm PIB per capita bem acima da média estadual.

N.6 RECEITAS MUNICIPAIS

Na Tabela 13 são apresentadas todas as receitas orçamentárias realizadas em Barra do Garças no ano de 2009, de acordo com o IBGE.

Tabela 13 - Receitas Orçamentárias de Barra do Garças-MT em 2009. Fonte: IBGE

Receita orçamentária realizada	R$ 80.169.276,39
Receita orçamentária realizada – Capital	R$ 5.089.88,23
Receitas orçamentárias realizadas – Contribuição	R$ 4.313.857,71
Receita orçamentária realizada – Corrente	R$ 81.121.325,02
Receita orçamentária realizada - Dívida Ativa	R$ 1.360.911,09
Receita orçamentária realizada – IPTU	R$ 1.056.735,99
Receita orçamentária realizada - Imposto Sobre Serviços – ISS	R$ 2.426.632,89
Receita orçamentária realizada – ITBI	R$ 706.937,21
Receitas orçamentárias realizadas - Outras Receitas Correntes	R$ 6.877.317,69
Receita orçamentária realizada – Patrimonial	R$ 1.886.102,77
Receita orçamentária realizada – Taxas	R$ 612.957,95
Receita orçamentária realizada - Transferência de Capital	R$ 5.069.888,23
Receita orç. Realizada - Transferência Intergovernamental da União	R$ 29.241.981,27
Receita orç. Realizada - Transferência Intergovernamental do Estado	R$ 21.363.638,62
Receita orçamentária realizada - Transferências Correntes	R$ 61.098.090,87
Receitas orçamentárias realizadas - Tributárias	R$ 5.928.284,97

N.7 DESPESAS MUNICIPAIS

A Tabela 14 abaixo apresenta todas as receitas orçamentárias realizadas no município em 2009, de acordo com dados obtidos no IBGE.

Tabela 14 Despesas Municipais de Barra do Garças-MT em 2009. Fonte: IBGE

Despesas orçamentárias empenhadas	R$ 71.686.594,89
Despesas orçamentárias empenhadas - Capital	R$ 16.068.358,90
Despesas orçamentárias empenhadas - Correntes	R$ 55.618.235,99
Despesas orçamentárias empenhadas - Investimentos	R$ 15.411.319,22
Despesas orçamentárias empenhadas - Obras e Instalações	R$ 14.026.515,13
Despesas orçamentárias empenhadas - Outras Despesas Correntes	R$ 23.034.657,01
Despesas orçamentárias empenhadas - Pessoal e Encargos Sociais	R$ 31.786.981,24

O. RENDA APROPRIADA POR EXTRATO DA POPULAÇÃO

A renda per capita média de Barra do Garças cresceu 86,32% nas últimas duas décadas, passando de R$424,00 em 1991 para R$594,31 em 2000 e R$789,99 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 40,17% no primeiro período e 32,93% no segundo.

Para estimar a proporção de pessoas que estão abaixo da linha da pobreza foi somada a renda de todas as pessoas do domicílio e o total dividido pelo número de moradores, sendo considerado abaixo da linha da pobreza os que possuem renda per capita até R$ 140,00.

Segundo o Acompanhamento Municipal dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (Portal ODM), em 2000 o município tinha 21,2% de sua população vivendo com renda domiciliar per capita inferior a R$ 140,00, percentual que reduziu para 14,9% em 2010. Mesmo apresentando uma redução de 29,8% no período, são 8.094 pessoas nessa condição de pobreza.

A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R$ 70,00) passou de 10,81% em 1991 para 5,22% em 2000 e para 4,09% em 2010.

A participação dos 20% mais pobres da população na renda, isto é, o percentual da riqueza produzida no município com que ficam os 20% mais pobres, passou de 2,9%, em 1991, para 3,2%, em 2010, diminuindo os níveis de desigualdade.

Em 2010, analisando o oposto, a participação dos 20% mais ricos era de 59,6%, ou 18,9 vezes superior à dos 20% mais pobres.

P. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO – IDH

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o IDH do município tem por finalidade medir o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida da população, sendo composto pelas variáveis: educação, saúde (longevidade de vida) e renda. Esse indicador varia de 0 a 1, sendo considerados de baixo desenvolvimento os países que alcançam até 0,499, de médio os que possuem notas de 0,500 até 0,799, e de alto os países que têm pontuação superior a 0,800.

O objetivo da elaboração do Índice de Desenvolvimento Humano é oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento.

O IDH pretende ser uma medida de refererência geral, sintética, do desenvolvimento humano, que auxilia na indicação de investimentos em políticas públicas. Para aferir a longevidade, o indicador utiliza números de expectativa de vida ao nascer.

O item educação é avaliado pelo índice de analfabetismo e pela taxa de matrícula em todos os níveis de ensino. A renda é mensurada pelo PIB per capita, em dólar PPC (paridade do poder de compra), que elimina as diferenças do custo de vida entre os países. (PNUD BRASIL, 2012).

Segundo o PNUD, Barra do Garças se destaca em termos de qualidade de vida, visto que o IDH do município é considerado elevado, sendo seu valor no ano de 2010 de 0,748, o 8º maior de todo o estado do Mato Grosso, dentre os 141 municípios e 583ª posição em relação aos 5.565 municípios do Brasil.

Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,200), seguida por Longevidade e por Renda. A tabela a seguir apresenta dados específicos do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município e seus componentes entre os anos de 1991 e 2010.

Tabela 15 IDH-M de Barra do Garças-MT. Fonte: Pnud, Ipea e FJP

	1991	2000	2010
IDHM	0,491	0,631	0,748
IDHM Educação	0,276	0,493	0,693
IDHM Longevidade	0,672	0,738	0,817
IDHM Renda	0,638	0,692	0,738

O município teve um incremento no seu IDHM de 52,34% nas últimas duas décadas, acima da média de crescimento nacional (47%) e abaixo da média de crescimento estadual (61%). O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 50,49% entre 1991 e 2010. A Tabela 16 apresenta dados específicos das taxas de crescimento e hiato de desenvolvimento no município nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Tabela 16 - Taxa de Crescimento e Hiato de Desenvolvimento. Fonte: Pnud, Ipea e FJP

	Entre 1991 e 2000	Entre 2000 e 2010	Entre 1991 e 2010
Taxa de Crescimento	+ 28,51 %	+ 18,54 %	+ 52,34 %
Hiato de Desenvolvimento	+ 27,50 %	+ 31,71 %	+ 50,49 %

Q. ÍNDICE NUTRICIONAL DA POPULAÇÃO INFANTIL DE 0 A 2 ANOS

Segundo o Ministério da Saúde, a desnutrição é uma doença causada pela dieta inapropriada, hipocalórica e hipoprotéica. A desnutrição também é causada pela má absorção de nutrientes ou anorexia, podendo ter influência de fatores sociais, psiquiátricos ou simplesmente patológicos. Esta acontece principalmente entre indivíduos de baixa renda e em crianças de países subdesenvolvidos.

A desnutrição comumente afeta crianças e idosos, mas implica também em condições onde a dieta não contém o equilíbrio de nutrientes, ou seja, uma dieta alta em calorias porém deficiente em vitaminas e minerais. Deste modo, este segundo grupo de indivíduos pode estar com sobrepeso ou obesos, mas ainda são considerados desnutridos.

Este desequilíbrio dos nutriente vitais na dieta de uma pessoas pode causar efeitos sobre seu crescimento, saúde física, humor, comportamento, dentre outras funções do corpo. Em Barra do Garças no ano de 2012 foram pesadas 96,1% das

crianças menores de 2 anos pelo Programa Saúde da Família, das quais 0,4% estavam desnutridas. A Figura 46 a seguir apresenta a proporção de crianças menores de 2 anos desnutridas no município entre os anos de 1999 e 2012.

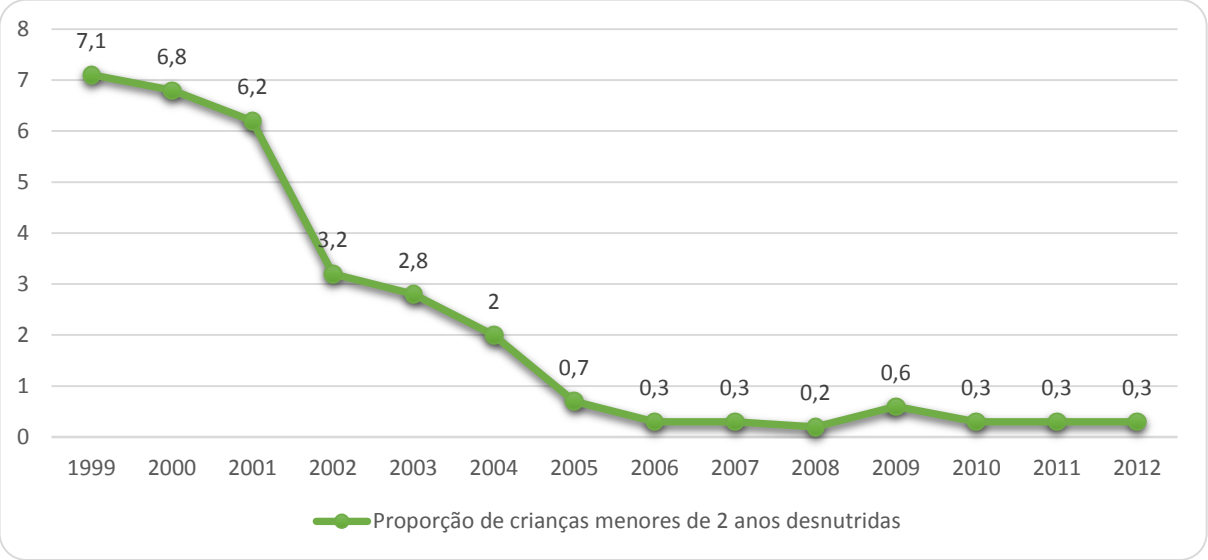


Figura 46 - Proporção de crianças desnutridas em Barra do Garças-MT. Fonte: SIAB - DATASUS

R. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO MUNICÍPIO

R.1 GEOLOGIA

Geologia é a ciência que estuda a Terra e sua estrutura, sua idade e contínuas transformações pelo tempo, bem como dos materiais orgânicos que a constituem. As Eras Geológicas correspondem a grandes intervalos de tempo divididos em períodos, que por sua vez, são subdivididos em épocas e idades. Em Barra do Garças pode-se destacar três eras geológicas, sendo elas a Cenozóica, Mesoproterozóica e Paleozóica, conforme apresentado na Figura 47.

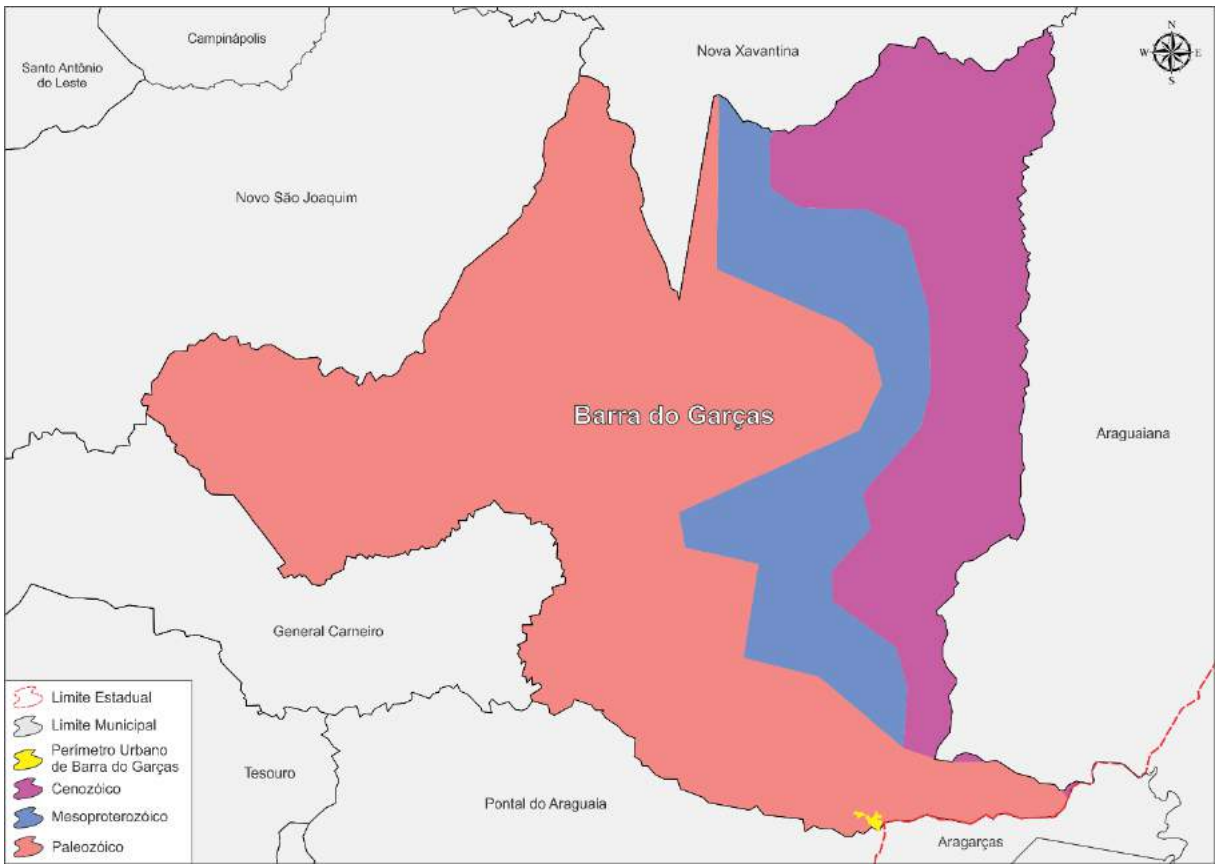


Figura 47 - Geologia de Barra do Garças-MT. Fonte: IBGE

➢ Cenozóica: Iniciada a aproximadamente 66,4 milhões de anos, estende-se até a atualidade. Nela, a fauna e a flora transformaram-se lentamente e adquiriram suas formas atuais. A Era Cenozóica divide-se em dois períodos principais, o Período Terciário e o Período Quaternário.

➢ Mesoproterozóica: Também chamada de Era Primitiva ou Era Pré-Cambriana, estima-se que essa era geológica teve início a cerca de 2,5 bilhões de anos atrás e findou-se há 550 milhões de anos. Durante o Proterozoico ocorreu grande acúmulo de oxigênio na atmosfera. Também foi aí que surgiram as primeiras formas de vida unicelulares avançadas. Sua importância econômica é que nos terrenos dessa era estão as maiores reservas de ferro conhecidas, manganês, ouro, cobre, níquel, prata, pedras preciosas, material de construção, dentre outros.

➢ Paleozóica: Também chamada de Era Primária, nesta época a superfície terrestre passou por grandes transformações. O intervalo de tempo que se estende a Era Paleozóica é de 570 a 245 milhões de anos atrás. Essa era geológica também se caracteriza pela ocorrência de rochas sedimentares e metamórficas, formação de grandes florestas, glaciações, surgimento dos primeiros insetos e répteis. Divide-se

em seis períodos que, na ordem dos mais antigos para os mais modernos, são: Cambriano, Ordoviciano, Siluriano, Devoniano, Carbonífero e Permiano.

R.2 PEDOLOGIA

Pedologia é o nome dado ao estudo dos solos no seu ambiente natural. De acordo com a Figura 48 é possível identificar no município os seguintes tipos de solos: Gleissolo, Latossolo vermelho, Latossolo vermelho-amarelo e Neossolo.

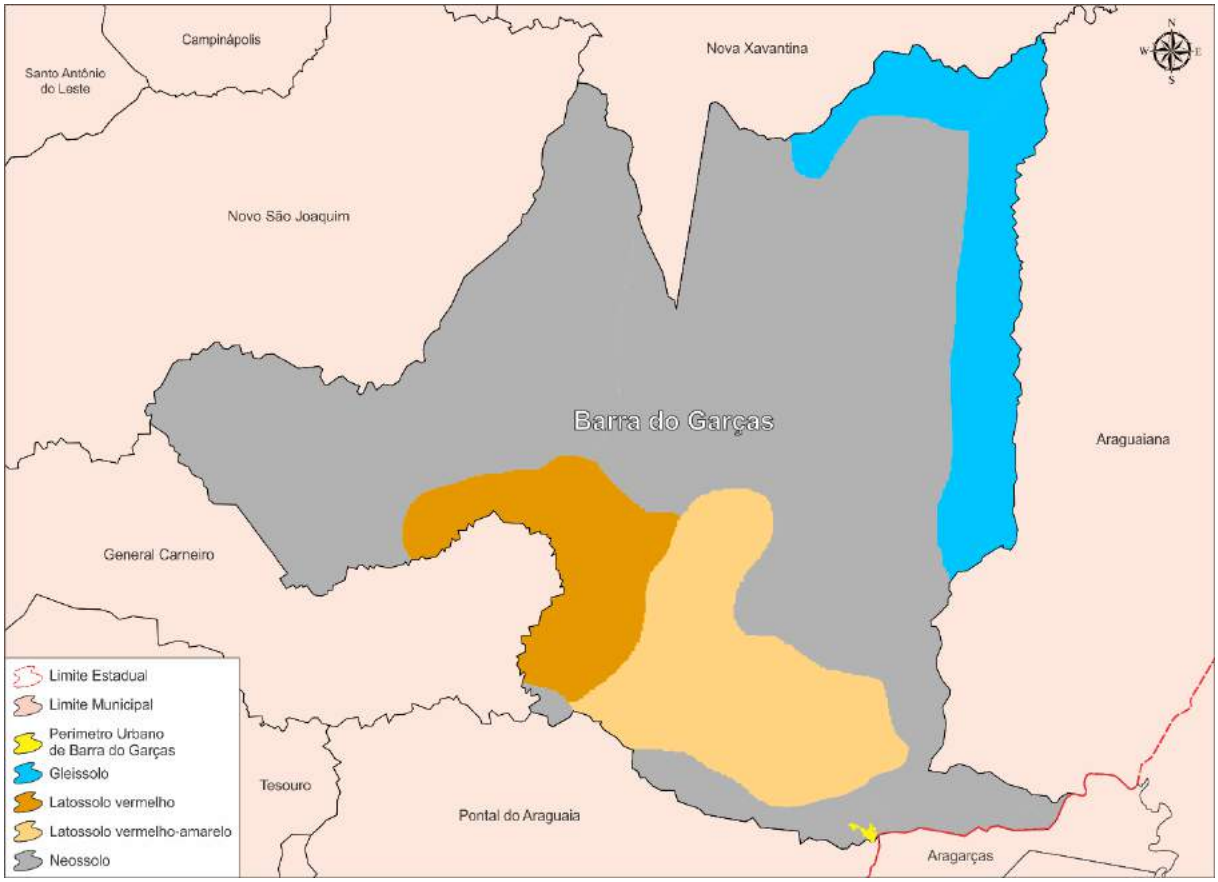


Figura 48 - Pedologia de Barra do Garças-MT. Fonte: IBGE

➢ Gleissolo: São solos característicos de áreas alagadas ou sujeitas a alagamento (margens de rios, ilhas, grandes planícies, entre outros). Apresentam cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, dentro de 50 cm da superfície. Podem ser de alta ou baixa fertilidade natural e têm nas condições de má drenagem a sua maior limitação de uso. Ocorrem em praticamente todas as regiões brasileiras, ocupando principalmente as planícies de inundação de rios e córregos.

➢ Latossolo vermelho: Solos vermelhos, geralmente com grande profundidade, homogêneos, de boa drenagem e quase sempre com baixa fertilidade natural. Ocorrem em praticamente todas as regiões do Brasil, mas têm grande

expressividade nos chapadões da Região Central (Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso e Minas Gerais). São responsáveis por boa parte da produção de grãos em sistema de manejo desenvolvido desta região do País.

➢ Latossolo vermelho-amarelo: Têm cores vermelho-amareladas, são profundos, com boa drenagem e normalmente baixa fertilidade natural, embora se tenha verificado algumas ocorrências de solos eutróficos. Quando de textura argilosa são muito explorados com lavouras de grãos mecanizadas e quando de textura média são usados basicamente com pastagens.

➢ Neossolo: São constituídos por material mineral ou material orgânico pouco espesso (menos de 30 cm de espessura), sem apresentar qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. Pouco evoluídos, em geral ocorrem em rampas muito inclinadas, áreas de relevo acidentado e ao lado de afloramentos rochosos. Constituem mantos de intemperização profundos, arenosos, uniformes e soltos, compostos quase que exclusivamente de quartzo. Um grande problema é a incidência de erosão dos tipos ravinas e voçorocas.

R.3 RECURSOS HIDRICOS

A região de Barra do Garças é rica em recursos hídricos e engloba a grande Bacia do Tocantins. Para esta bacia contribui a Bacia do Rio Araguaia que recebe pela esquerda os rios Garças e das Mortes.

O responsável pelo abastecimento de água da população de Barra do Garças é o Rio das Garças, que banha o estado do Mato Grosso. No seu curso percorre os municípios de Alto Garças, Guiratinga, Tesouro, General Carneiro, Pontal do Araguaia e Barra do Garças, local onde desagua no rio Araguaia.

O Rio Araguaia nasce no Sudeste de Goiás, precisamente na Serra do Caiapó, próximo ao Parque Nacional das Emas, no município de Mineiros. Possui uma extensão de 2.114 km e banha os estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Tocantins e Pará.

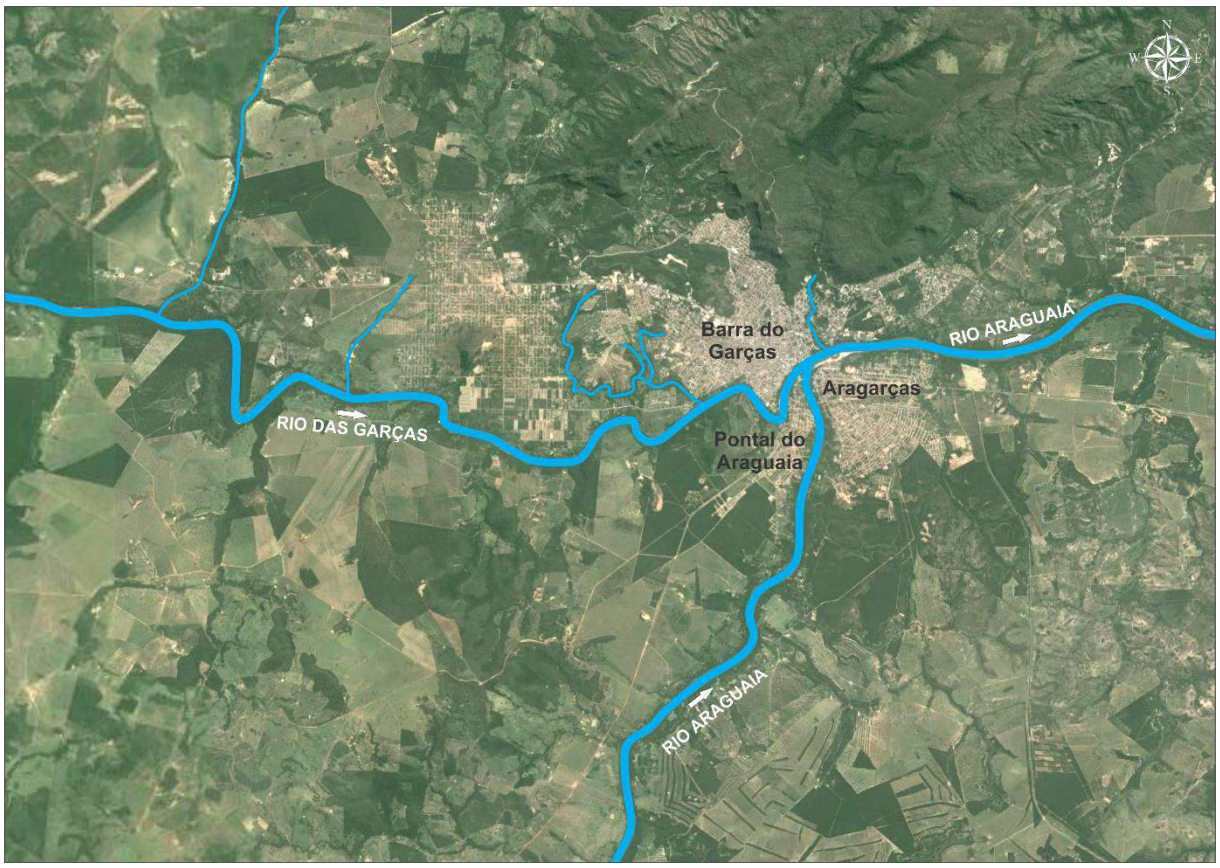


Figura 49 - Recursos Hídricos de Barra do Garças-MT

Localiza-se também no município o Córrego Voadeira e o Córrego Peixinho, que cortam parte da zona urbana de Barra do Garças. O primeiro desemboca na margem esquerda do Rio Araguaia e é o principal formador de cachoeiras do Parque Estadual Serra Azul, possuindo cerca de 11 cachoeiras, as quais são muito utilizadas para atividades de lazer e turismo. O segundo desemboca na margem direita do Córrego Fundo, além de ser tributário da margem esquerda do Rio Araguaia e é muito utilizado para recreação e lazer.

Há no município também o Córrego Pitomba, o Ribeirão Ínsula, dentre outros, além de inúmeras nascentes e drenagens menores que abastecem os seguintes córregos: Fundo, Fogaça, Ouro Fino, Grande, Água Quente e Lajinha.

R.4 GEOMORFOLOGIA

A geomorfologia é um conhecimento especifico e sistematizado, que tem por objetivo analisar as formas do relevo, buscando compreender os processos pretéritos e atuais. Seu objetivo de estudo é a superfície da crosta terrestre, apresentando uma forma especifica de análise que se refere ao relevo.

O relevo de todas as partes do planeta apresenta saliências e depressões oriundas das eras geológicas passadas. Estas saliências e depressões incluem as montanhas, planaltos, planícies e depressões. Conforme ilustrado na Figura 50 é possível afirmar que em Barra do Garças a predominância é de planaltos.

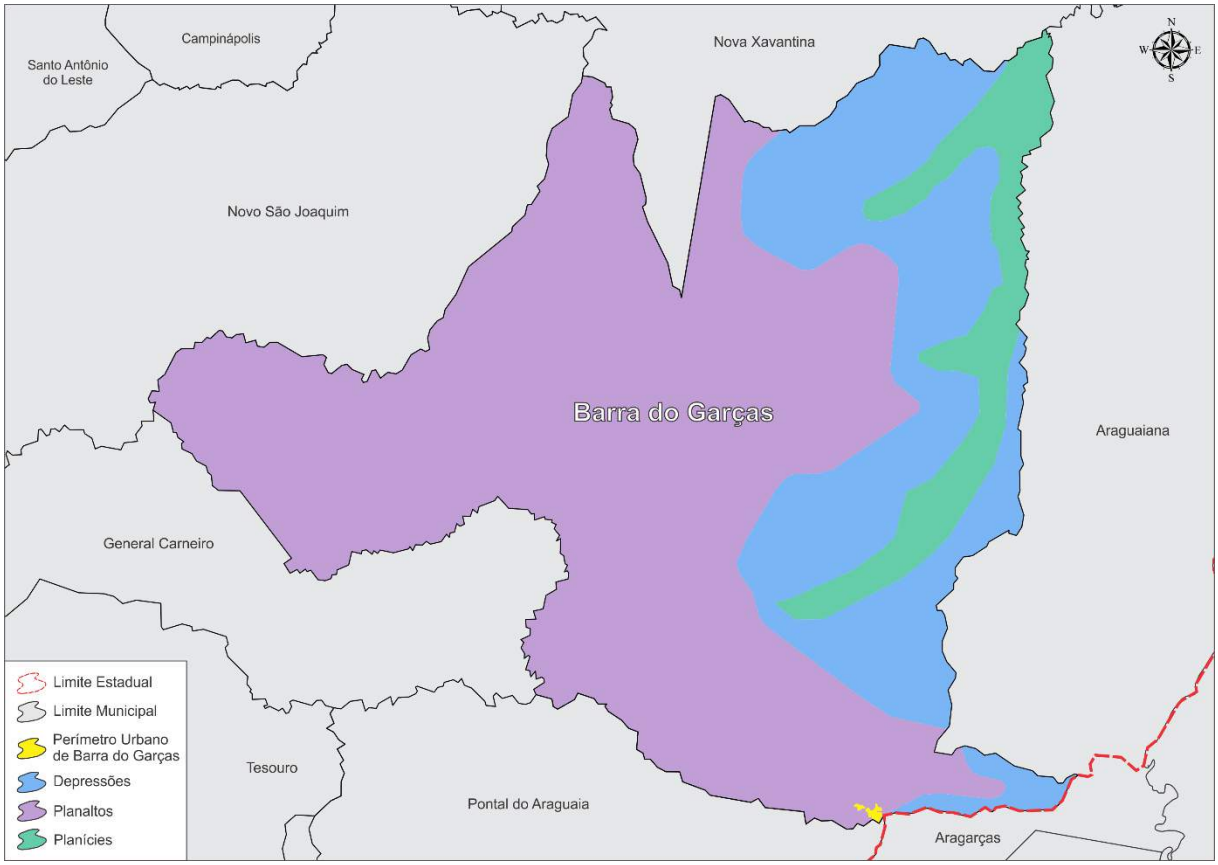


Figura 50 - Geomorfologia de Barra do Garças-MT. Fonte: IBGE

➢ Depressões: São conjuntos de relevos planos ou ondulados situados abaixo do nível das regiões vizinhas, elaborados em rochas de classes variadas. Os patamares são relevos planos ou ondulados, elaborados em diferentes classes de rochas, constituindo superfícies intermediárias ou degraus entre áreas de relevos mais elevados e áreas topograficamente mais baixas.

➢ Planaltos: São conjuntos de relevos planos ou dissecados, de altitudes elevadas, limitados, pelo menos em um lado, por superfícies mais baixas, onde os processos de erosão superam os de sedimentação. As serras constituem relevos acidentados, elaborados em rochas diversas, formando cristas e cumeadas ou as bordas escarpadas de planaltos.

➢ Planícies: São conjuntos de formas de relevo planas ou suavemente onduladas, em geral posicionadas a baixa altitude, e em que processos de

sedimentação superam os de erosão. Tabuleiros e chapadas são conjuntos de formas de relevo de topo plano, elaboradas em rochas sedimentares, em geral limitadas por escarpas; os tabuleiros apresentam altitudes relativamente baixas, enquanto as chapadas situam-se em altitudes mais elevadas.

R.5 FITOFISIONOMIAS

O município pertence ao Bioma Cerrado, com as fitofisionomias de Cerrado Sentido Restrito (SR), Cerrado Rupestre (RU) e Mata de Galeria (MG). O Cerrado Sentido Restrito (stricto senso) caracteriza-se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, e geralmente com evidências de queimadas. Geralmente, a casca das plantas lenhosas é grossa, as folhas são rígidas e as raízes profundas não sofrendo restrição hídrica durante a estação seca.

Formam um estrato herbáceo rasteiro, com predominância de gramíneas. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados, com algumas espécies apresentando órgãos subterrâneos perenes (xilopódios), que permitem a rebrota após queima ou corte.

O Cerrado Rupestre é um subtipo do Cerrado Sentido Restrito vinculado a afloramentos rochosos. Os solos que ocorrem sob essa fitofisionomia são os Neossolos Litólicos, o afloramento de rocha e o Neossolo Quatzarênico.

A Mata de Galeria é o tipo de vegetação florestal que acompanha os rios de pequeno porte e córregos dos planaltos do Brasil Central, formando corredores fechados (galerias) sobre cursos d'água. Geralmente localiza-se nos fundos dos vales ou nas cabeceiras de drenagem onde os cursos d'água ainda não escavaram um canal definitivo.

Esse tipo de formação florestal mantém permanentemente as folhas (perenifólia), não apresentando queda significativa das folhas durante a estação seca. Quase sempre é circundada por faixas de vegetação não florestal em ambas as margens, ocorrendo transição brusca com formações savânicas e campestres. Ocorrem sobre Cambissolos, Plintossolos, Argissolos, Gleissolos, Neossolos Flúvicos ou mesmo em Latossolos.

S. PRINCIPAIS CARÊNCIAS DE PLANEJAMENTO FÍSICO TERRITORIAL E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O Plano Diretor normatiza o crescimento e funcionamento das cidades, garantindo que os cidadãos usufruam dos serviços públicos em segurança e em ambiente saudável. Este se constitui de instrumento básico referencial para a política municipal de desenvolvimento urbano. Através do Plano Diretor orientam-se agentes públicos e privados que atuam na produção e gestão da cidade.

Entre os importantes instrumentos que norteiam a gestão municipal e tratam do saneamento, está a Lei Complementar nº 102 de 02 de Janeiro de 2007 que institui o Plano Diretor Participativo do município de Barra do Garças. Com a lei em vigor é possível identificar as carências de planejamento físico territorial e as demais características deste planejamento.

O macrozoneamento é o primeiro nível de definição das diretrizes espaciais do Plano Diretor, estabelecendo “um referencial espacial para o uso e a ocupação do solo na cidade, em concordância com as estratégias de política urbana” (SOBOYA, 2009). Desta forma, o macrozoneamento, torna-se um importante instrumento do Plano Diretor, ao atuar como orientador das ações do Poder Público em prol do desenvolvimento urbano.

Em conformidade com o Plano Diretor de Barra do Garças, o território da Sede do Município fica dividido em 2 Macrozonas complementares: a Macrozona Urbana e a Macrozona de Proteção Ambiental.

A Macrozona Urbana corresponde à porção urbanizada e os vazios urbanos urbanizáveis do território da Sede do Município. Apresenta diferentes graus de consolidação e infraestrutura básica instalada e destina-se a concentrar o adensamento urbano. Se subdivide em Zona de Reestruturação Urbana, Zona de Qualificação Urbana, Zona de Recuperação Urbana e Zona Exclusivamente Industrial.

A Macrozona de Proteção Ambiental corresponde às áreas de proteção do ambiente natural do território da Sede do Município. É composta predominantemente por unidades de conservação e por áreas com restrição de ocupação, destinando-se à preservação e recuperação ambiental, bem como ao desenvolvimento econômico sustentável e compatível. Se subdivide em Zona de Conservação Ambiental, Zona de Recuperação Ambiental, Zonas de Ocupação Dirigida 1 e 2 e Zona Turística.

De acordo com o Plano Diretor de Barra do Garças, o uso do solo fica classificado em residencial, não-residencial e misto. Considera-se uso residencial aquele indicado à moradia unifamiliar ou multifamiliar. O não-residencial é classificado como aquele destinado ao exercício de uma ou mais das atividades industriais, comercial, de prestação de serviços e institucional. Por fim, considera-se uso misto aquele constituído pelos usos residencial e não-residencial, na mesma edificação.

T. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA E EIXOS DE DESENVOLVIMENTO DA CIDADE

Em 2009 foi desenvolvido no município o Programa Minha Casa Minha Vida, com previsão para atendimento de milhares de famílias. Inicialmente há um projeto para a construção de 950 casas populares pelo programa. A viabilidade do projeto foi possível através de uma parceria do governo federal, com o governo do estado e a prefeitura de Barra do Garças.

O parcelamento do solo de Barra do Garças não está totalmente regularizado, ou seja, não possuem registro. Grande parte desse parcelamento é de ocupação residencial e contam com infraestrutura básica (energia elétrica, água encanada e asfalto).

U. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL

De acordo com o Plano Diretor de Barra do Garças, as Zonas Especiais compreendem áreas do território que exigem tratamento especial na definição de parâmetros reguladores de uso e ocupação do solo, sobrepondo-se ao zoneamento e classificam-se em:

• Zonas Especiais de Interesse Social: porções do território destinadas prioritariamente à regularização fundiária, urbanização e à produção de habitação de interesse social e de habitação de mercado popular.

• Zonas Especiais de Interesse Comercial: áreas já consolidadas como centros comerciais e de prestação de serviços, cujo objetivo é o fomento das atividades econômicas.

• Zonas Especiais de Interesse Ambiental: áreas públicas ou destinadas à proteção e recuperação da paisagem e do meio ambiente. Nesse caso o município poderá inclusive criar mecanismos de incentivo, visando a preservação das ZEIA.

• Zonas Especiais de Interesse do Patrimônio: áreas formadas por sítios, ruínas e conjuntos de relevante expressão arquitetônica, histórica, cultural e paisagística, cuja manutenção seja necessária à preservação do patrimônio histórico, cultural do município.

V. INFRAESTRUTURA (ENERGIA ELÉTRICA, PAVIMENTAÇÃO E HABITAÇÃO)

V.1 ENERGIA ELÉTRICA

O fornecimento de energia em Barra do Garças é de responsabilidade da Centrais Elétricas Matogrossenses S.A. (CEMAT), que atende 98,02% dos domicílios, segundo dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. A Figura V.1.1 ilustra o atendimento de energia elétrica no município.

Para atender os consumidores, o município conta com um posto de atendimento da CEMAT (Figura 52) na rua Goiás, nº 706 no Centro de Barra do Garças, cujo atendimento é realizado das 8h às 16h.



Figura 51 – Fiação de energia elétrica.



Figura 52 - Posto de atendimento da CEMAT.

V.2 PAVIMENTAÇÃO

Grande parte das ruas da zona urbana de Barra do Garças são pavimentadas e possuem sinalização de trânsito. No entanto, algumas ruas ainda não foram pavimentadas e outras necessitam de recapeamento asfáltico devido aos estragos causados pela água das chuvas. As Figura 53 e Figura 54 ilustram as diferentes situações encontradas no município.



Figura 53 – Pavimentação em bom estado.



Figura 54 – Via local semm pavimentação.

V.3 HABITAÇÃO

A estrutura da malha viária adotada simplificou o processo de desmembramento ou loteamento, permitindo uma expansão mais fácil do município, sem provocar a alteração desse sistema viário. A região central de Barra do Garças é a área que apresenta maior adensamento populacional.

Um fator que pode ser observado como indicador desse crescimento é a quantidade de obras de construção e reformas em andamento, tanto no comércio, quanto nas residências.

V.4 TRANSPORTE

Em 2012 o IBGE realizou um levantamento no município, cujo resultado da pesquisa está detalhado na Tabela 17. Com base nesses dados é possível afirmar que a frota de Barra do Garças é composta principalmente por motocicletas, seguido de automóveis, motonetas e caminhonetes.

Tabela 17 Distribuição da frota de veículos. Fonte: Ministério das Cidades, Departamento Nacional de Trânsito.

Motocicletas	12.373
Automóveis	8.903
Motonetas	4.761
Caminhonetes	2.377
Caminhões	826
Caminhonetas	416
Caminhões Trator	250
Ônibus	174
Utilitários	80
Micro-ônibus	35
Tratores de Rodas	1
Outros Tipos de Veículos	1.191

W. CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS SOBRE O MUNICÍPIO E REGIÃO

Todas as informações físico-territoriais e ambientais disponíveis sobre o município e região foram representadas cartograficamente durante a abordagem e descrição dos sistemas individualmente.

3- POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

Há tempos que saneamento básico significava apenas a coleta de esgoto e de lixo e, quando lembrado, remetia a caminhões e vazadouros a céu aberto, para a disposição dos resíduos sólidos domésticos.

Recentemente, novas leis de saneamento básico foram criadas no país. A nova legislação possibilitou avanços importantes para o saneamento, mas ainda resta o desafio de fazer valer o que está no papel, de forma a melhorar a qualidade de vida da população.

Os avanços encontram-se no conceito ampliado de saneamento básico, agora entendido como o conjunto dos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo de resíduos sólidos e de manejo de águas pluviais urbanas.

A drenagem, nesse contexto, só é lembrada quando ocorrem enchentes e inundações, resultado de um sistema de drenagem ineficiente e mal planejado.

O quadro sanitário da maioria da população da América Latina e do Caribe ainda é precário, em virtude da carência de recursos para investimento e da deficiência ou ausência de políticas públicas de saneamento ambiental, o que tem contribuído para a proliferação de uma série de enfermidades evitáveis se fossem tomadas medidas de saneamento (OMS, 2005).

A lei nº 11.445/07 definiu também as competências quanto à coordenação e atuação dos diversos agentes envolvidos no planejamento e execução da política de saneamento básico no país, envolvendo as três esferas do poder executivo, cada um com responsabilidades de planejar de executar em suas devidas esferas de poder e alcance político.

A. LEGISLAÇÃO E INSTRUMENTOS LEGAIS QUE DEFINEM AS POLÍTICAS NACIONAL, ESTADUAL E REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Entende-se por legislação um conjunto de leis acerca de determinada matéria. No caso do saneamento, as legislações e instrumentos legais utilizados estão pulverizados em diversas esferas de governo, seja nacional, estadual/distrital e municipal.

No Brasil, as três esferas de governo (união, estados/distrito federal e municípios) possuem legislações específicas.

A união fixa diretrizes gerais e estabelece as responsabilidades próprias, bem como dos estados e municípios. Já as outras duas esferas fixam normas complementares, podendo ser mais restritivas, nunca o contrário.

Além das constituições federal e estaduais e das leis orgânicas municipais, outros códigos legais tratam dos aspectos ambientais, como as leis ordinárias e decretos ou regulamentos.

Nesse contexto a utilização de um regulamento como instrumento legal apoia o objetivo de simplificação, porque garante que todos os intervenientes sigam as mesmas regras ao mesmo tempo.

A.1 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

O município de Barra do Garças possui leis que incluem todos os setores de interesse publico, principalmente leis relacionadas ao saneamento, abrangendo a totalidade da área urbana do município.

No que se refere a leis em saneamento, o município dispõe da lei Orgânica de Barra do Garças nº 10.257/2001 e do Plano Diretor lei complementar nº 102/2007, as quais as seções sobre saneamento seguem em anexo.

A Lei Orgânica, aprovada em 05 de abril de 1990, estabelece a organização político-administrativa do município, bem como dá outras providencias em relação às formas de governo.

No que tange a temática do parcelamento e uso do solo urbano, o mesmo é citado na Lei Orgânica do município que estabelece em seu Artigo 10, Parágrafo 1, normas de edificação de arruamento e de zoneamento urbano e rural, bem como as limitações urbanísticas convenientes à ordenação do seu território.

Neste sentido, o artigo 8 da Lei Orgânica, determina:

> § 1º - As normas de loteamento e arruamento a que se refere o inciso IX deste artigo deverão exigir reserva de áreas destinadas a:
>
> a) – zonas verdes e demais logradouros públicos:
>
> b) – vias de tráfego e de passagem de canalização públicas, de esgoto e de águas pluviais nos fundos de vale;
>
> c) – passagem de canalizações públicas de esgotos e de águas pluviais com largura mínima de dois metros nos fundos dos lotes, cujo desnível seja superior a um metro da frente ao fundo.

A Lei Orgânica ainda estabelece que o município deve promover programas de construção de moradia e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

Ainda no quesito da Lei Orgânica, a mesma estabelece no Artigo 10 em sua apresentação pelo inciso XXIX, que é de responsabilidade privativa do município a atribuição de responder pela limpeza dos logradouros, pela remoção dos resíduos domiciliares e hospitalares e ainda pela sua correta destinação e tratamento final.

Segundo dados do IBGE (2014), Barra do Garças possui aproximadamente 56.560 habitantes, sendo considerado um município de grande porte, com crescimento constante da população. Sendo assim, a legislação a qual se refere ao parcelamento e uso do solo, deve ser constantemente revisada, afim do ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, considerando a necessidade do munícipio.

O Plano Diretor do município, possui em seu Capítulo III, diretrizes referentes ao Saneamento Ambiental Integrado, as quais se referem a salubridade por meio de gestão ambiental, do abastecimento de água potável, da coleta e tratamento do esgoto sanitário, da drenagem das águas pluviais, do manejo dos resíduos sólidos e do reuso das águas, promovendo a sustentabilidade ambiental do uso e da ocupação do solo.

Sendo assim, em seu Art. 14, a Política de Saneamento Ambiental deverá respeitar as seguintes diretrizes no que se refere a saneamento:

I. Garantir serviços de saneamento ambiental em toda a área do município;

II. Ampliar as medidas de saneamento básico para as áreas deficitárias, por meio da complementação e/ou ativação das redes coletoras de esgoto e de água;

III. Investir prioritariamente no serviço de esgotamento sanitário que impeça qualquer contato direto no meio onde se permaneça ou se transita;

IV. Complementar a rede coletora de águas pluviais e do sistema de drenagem nas áreas urbanizadas do território, de modo a minimizar a ocorrência de alagamentos juntos às áreas de risco;

V. Elaborar e implementar um sistema de gestão de resíduos sólidos, garantindo a ampliação da coleta de lixo e da reciclagem, bem como a redução da geração de resíduos sólidos;

VI. Assegurar à população do município oferta domiciliar de água para consumo residencial e outros usos, em quantidade suficiente para atender as necessidades básicas e de qualidade compatível com os padrões de potabilidade;

VII. Assegurar sistema de drenagem pluvial, por meio de sistemas físicos naturais e construídos, o escoamento das águas pluviais em toda a área ocupada do município, de modo a propiciar a recarga dos aquíferos e a segurança e o conforto aos habitantes;

VIII. Promover a educação ambiental como instrumento para sustentação das políticas públicas ambientais, buscando a articulação com as demais políticas setoriais;

IX. Promover a qualidade ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais, por meio do planejamento e do controle ambiental;

X. Garantir a preservação das nascentes e das faixas de proteção dos córregos e rios e das unidades de conservação.

O município conta também com o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, criado em Dezembro de 2004, que estabelece exigências e normas que visam o desenvolvimento sustentável de Barra do Garças.

A.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

No âmbito estadual, a legislação que aborda ou se correlaciona com o saneamento básico abrange principalmente o que diz respeito ao meio ambiente, sendo limitada a legislação e instrumento legais exclusivos ao saneamento básico. As principais leis e instrumentos legais são citados abaixo.

- Lei nº 7.110, de 10 de Fevereiro de 1999, estabelece a promoção e proteção da saúde individual e coletiva do Estado de Mato Grosso e dá outras providências;
- Lei nº 7.862, de 19 de Dezembro de 2002, dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências;
- Decreto nº 2.707, de 28 de Julho de 2010, que regulamenta a Lei Estadual nº 6.945, de 05 de Novembro de 1997, que institui o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, órgão colegiado integrante do Sistema Estadual de Recursos Hídricos, que gerem os recursos hídricos do Estado, otimizando sua utilização e também evitando o surgimento de conflitos futuros;

- Resolução nº 86/13, de 02 de Outubro de 2013, institui as atividades do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA, referindo-se aos empreendimentos que causam ou possam causar impacto ambiental local, fixa normas gerais de cooperação técnica, proteção das paisagens notáveis, ao meio ambiente e combata à poluição em qualquer de suas formas;

- Decreto n° 336, de 06 de Junho de 2007, regulamenta a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos e adota outras providencias;

- Lei complementar nº 429, de 21 de Julho de 2011, dispõe sobre a organização, estrutura e competências da Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Mato Grosso;

- Lei nº 7.638, de 16 de Janeiro de 2002, estabelece a politica estadual de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cria o conselho e o Fundo Estadual do Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

A.3 LEGISLAÇÃO FEDERAL

A legislação e os instrumentos legais na esfera federal compreendem desde legislações específicas ao saneamento, como a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento ambiental, até instrumentos legais de outras temáticas.

Vale ressaltar que a legislação federal é um norte para os estados e municípios estabelecerem as suas próprias. As principais leis e instrumentos legais em nível federal são citados abaixo.

- Lei Federal nº 11.445/2007, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;

- Constituição Federal, promulgada em 05 de outubro de 1988;

- Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos;

- Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000, que dispõe sobre as condições de balneabilidade;

- Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais para a Política Urbana. É o chamado “Estatuto da Cidade”;

- Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000, intitulada Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF;

- Decreto nº 5.440, de 04 de maio de 2005, que estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui 04 mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

- Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade;

- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;

- Lei nº 11.107, de 06 de Abril de 2006, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos;

- Lei nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007, que regulamenta a Lei nº 11.107 de 06 de Abril de 2006 que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

Além das legislações municipais as bases legais referentes ao PMSB abrangem os níveis estadual e federal através de leis, decretos e resoluções que estabelecem critérios e exigências para a instalação e operação de empreendimentos de ambos os portes e potencialmente causadores de poluição.

Desta forma, na elaboração e implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, contribuirá com a garantia de preservação de recursos naturais para a comunidade, regulamentando e oferecendo excelentes condições de para os recursos que abrangem os processos de esgotamento sanitário, abastecimento de água, gestão de resíduos e manejo da drenagem urbana.

B. NORMAS DE REGULAÇÃO, RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO E PROCEDIMENTOS DE ATUAÇÃO

No município de Barra do Garças, a responsabilidade pelas normas de regulação e fiscalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, fica a cargo da Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do

Estado do Mato Grosso - AGER e para as atividades de fiscalização e manutenção, as mesmas são exercidas pela concessionária Águas de Barra, as quais são exercidas de forma efetiva.

Com relação ao sistema de drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos, o mesmo fica a cargo da Secretaria de Obras, Transporte e Serviços Urbanos, sendo assessorado pela Secretaria de Meio Ambiente em alguns aspectos técnicos.

Durante o diagnóstico dos sistemas componentes do PMSB serão apontados os problemas aludidos pela população em relação a esse tópico.

C. PROGRAMAS EXISTENTES DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO NAS ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO, RURAL, INDUSTRIAL, TURÍSTICO, HABITACIONAL

C.1 AÇÃO DE COMBATE E PREVENÇÃO À DENGUE

O município conta com o apoio da Fundação Educacional e Cultural da Amazônia Legal, uma entidade jurídica de direito privado sem fins lucrativos, que realiza desde 2009 ações de combate ao mosquito transmissor da dengue.

A ação consiste no trabalho em conjunto com a comunidade, realizando mutirões e ações educativas, como visitas dos agentes às residências, bloqueios vetoriais, conscientização da população (Figura 55), mutirões de limpeza em ruas e avenidas, retiradas de entulhos em terrenos baldios e aplicação de inseticida com carros chamados de “fumacê”.



Figura 55 – Campanha contra a dengue. Fonte: Prefeitura de Barra do Garças, 2014.

Há também o plantio de crotalária, uma espécie de planta que além de oferecer nutrientes ao solo, ainda atrai a libélula, inseto que se prolifera em água limpa, e inibe o crescimento das larvas dos mosquitos da dengue, pois se alimentam dos mesmos.

D. PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE, DOS SERVIÇOS PRESTADOS

A operação do sistema de abastecimento de água, assim como o de esgotamento sanitário, é feita pela empresa terceirizada “Águas de Barra”.

Para a avaliação sistemática dos serviços prestados, foram analisados índices que apontam características de operação do sistema, de modo a atender a população com qualidade.

A efetividade do processo é baseada na transformação do produto bruto no produto de mercado. Esta transformação está relacionada ao impacto social que procura identificar os efeitos produzidos sobre os usuários do sistema.

Nos capítulos 4 e 5 do Diagnóstico do Plano de Saneamento Básico de Barra do Garças, será abordado de maneira mais aprofundada a eficácia, eficiência e

efetividade dos sistemas de abastecimento de água e tratamento de esgoto do município.

E. POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

Em virtude da existência do sistema de abastecimento de água e sistema de tratamento de esgoto estruturados no município de Barra do Garças, a política de recursos humanos da autarquia é elaborada, conforme apresentado na Tabela 18.

Tabela 18 - Funcionários da Concessionária.

Cargos	Número de funcionários
Gerente Geral	1
Setor Operacional	1
Auxiliar Administrativo	1
Programador de Serviços	1
Apoio	2
Equipe	22
Operador Retro	2
Operador de EEE	1
Equipe de Esgoto (12/36)	4
Operador ETE	1
Setor Comercial	1
Cadastro	1
Call Center	1
Leitura	4
Atendimento	3
Tratamento/ Qualidade	1
Operador Volante	1
Operador ETA	4
Operador Captação	4
Mecânico	1
Elétrica	2
Cargos	**Número de funcionários**
Setor Administrativo	1
Engenheiro Sanitarista	1
Técnico Segurança do Trabalho	1
Contabilidade	1
Financeiro	1

F. POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

As políticas tarifárias que serão apresentadas, referem-se ao abastecimento de água e recolhimento de esgoto sanitário, os quais são os únicos serviços prestados pela empresa “Água de Barra”, pois a mesma não possui concessão sobre manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana.

F.1 POLITICA TARIFÁRIA

A Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Mato Grosso - AGER, foi criada pela Lei nº 7.101, de 14 de Janeiro de 1999 e alterada pela Lei Complementar nº 66, de 22 de Dezembro de 1999.

A AGER/MT, estabelece as condições gerais na prestação e utilização dos serviços públicos em geral, tais como controlar, fiscalizar, normatizar, padronizar, conceder e fixar tarifas dos serviços delegados em decorrência de norma legal.

As entidades paraestatais em especial, que são reguladas pela agência são: saneamento, rodovias, portos e hidrovias, transporte intermunicipal de passageiros, distribuição de gás canalizado, energia elétrica e telecomunicações.

Em 16 de Janeiro de 2002, foi aprovada Lei 7.638, que institui a Política Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. No art. 22 da referida Lei, são dispostas as formas de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

F.2 ESTRUTURA TARIFÁRIA

As tarifas referentes a água e ao esgoto, estabelecidas pela concessionária (Águas de Barra) e aprovadas pela agência reguladora (AGER), são separadas pelas categorias residencial, comercial, industrial e pública, onde são subdivididas por classes, apresentadas nas Tabela 19 e Tabela 20.

Tabela 19 - Tarifa de Água (TRA). Fonte: Águas de Barra do Garças.

	Classe de Consumo		Fator Multiplicador	Tarifas Água (R$/m³)
	Código	Faixa		
Residencial	R1	0 a 10 m³	1,00 x TRA	1,90
Residencial	R2	11 a 20 m³	1,50 x TRA	2,85
Residencial	R3	21 a 30 m³	2,50 x TRA	4,75
Residencial	R4	31 a 40 m³	3,30 x TRA	6,26
Residencial	R5	acima de 40 m³	5,30 x TRA	10,06
Comercial	C1	0 a 10 m³	2,34 x TRA	4,44
Comercial	C2	acima de 10 m³	3,50 x TRA	6,64
Industrial	I1	0 a 10 m³	2,74 x TRA	5,20
Industrial	I2	acima de 10 m³	4,06 x TRA	7,71
Pública	P1	0 a 10 m³	2,66 x TRA	5,05
Pública	P2	acima de 10 m³	4,32 x TRA	8,20

Tabela 20 - Tarifa Referencial de Esgoto. Fonte: Águas de Barra do Garças Ltda.

CATEGORIA	Classes de Consumo		Tarifas (R$/m³)	
	Código	Faixa (m3/mês)	Água	Esgoto
Residencial	R1	0 a 10 m³	1,90	0,95
	R2	11 a 20 m³	2,85	1,42
	R3	21 a 30 m³	4,75	2,37
	R4	31 a 40 m³	6,26	3,13
	R5	acima 40 m³	10,06	5,03
Comercial	C1	0 a 10 m³	4,44	2,22
	C2	acima 10 m³	6,64	3,32
Industrial	I1	0 a 10 m³	5,20	2,60
	I2	acima 10 m³	7,71	3,85
Pública	P1	0 a 10 m³	5,05	2,52
	P2	acima 10 m³	8,20	4,10

G. INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NA GESTÃO POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO

A população de Barra do Garças conta com meios de participação e controle na gestão pública disponibilizado pela própria prefeitura, por meio eletrônico. O

município possui dois sites, o da prefeitura e o da câmara dos vereadores, que têm seus espaços direcionados à participação social.

Há também disponibilizado no site da prefeitura e da câmara municipal as legislações vigentes no município, a agenda de reuniões ordinárias, licitações, e ainda os balanços econômico-financeiros dos sistemas existentes.

Este acesso da população às informações e novidades que ocorrem na prefeitura, é fundamental para que os moradores fiquem cientes dos gastos do município e das decisões que estão sendo tomadas em seu benefício.

Os sites disponíveis para a população são: www.barradogarcas.mt.gov.br e www.camarabarradogarcas.mt.gov.br.

A compreensão de algumas leis auxilia o usuário a exigir seus direitos, realizar seus deveres e englobar a relação entre os recursos naturais regionais e os sistemas de saneamento básico.

Da mesma forma é possível ter acesso à estrutura tarifária, suas leis e suas especificações técnicas, auxiliando o usuário a manter seu controle de consumo e entender como é realizado o cálculo para a emissão de sua fatura.

Para acessar as receitas, despesas, empenhos, liquidações, pagamentos e responsabilidades fiscais municipais, a prefeitura possui a responsabilidade de transpor estas informações no portal da transparência, que pode ser acessado através do site da prefeitura municipal (www.barradogarcas.mt.gov.br) no link portal da transparência.

H. SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

As informações sobre o sistema de abastecimento de água e tratamento de esgoto do município, são fornecidas pela Concessionária Águas de Barra, e também podem ser encontradas no site do IBGE, a partir da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008, e no Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS.

I. MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O município possui alternativas para cooperação com entes federados localizados em suas proximidades, com o objetivo de ampliar os benefícios da saúde regional.

O Consórcio Intermunicipal de Saúde, ao qual Barra do Garças é integrante, denominado Consórcio Garças Araguaia, tem como objetivo fortalecer as regiões de saúde do estado, descentralizando e ampliando a oferta de serviços de saúde.

O consórcio é formado pelos municípios de Novo Joaquim, General Carneiro, Araguaia, Pontal do Araguaia, Torixoréu, Ribeirãozinho, Ponte Branca e Barra do Garças. A Figura 56, apresenta os municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal de Saúde.

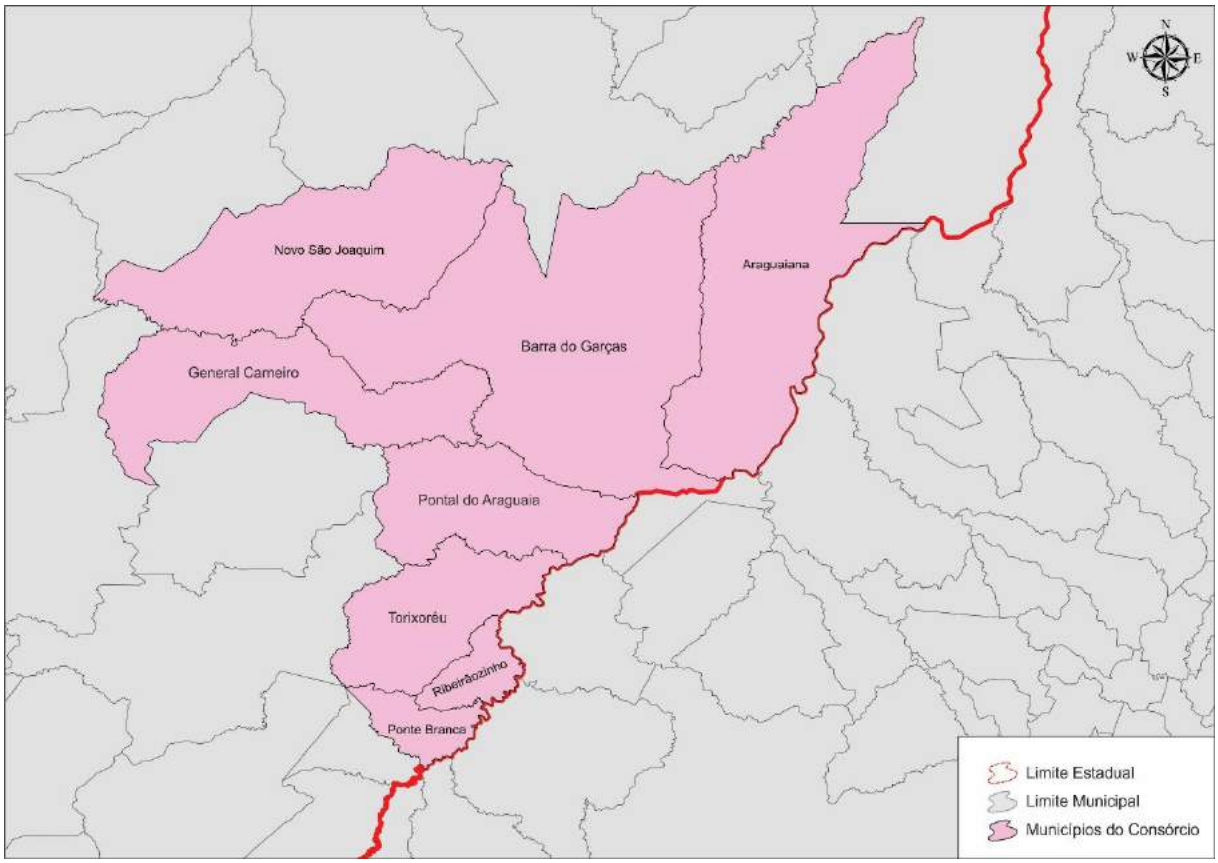


Figura 56 - Localização dos municípios do Consórcio Intermunicipal de Saúde. Fonte: SIEG, 2014.

4- INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O saneamento básico apresenta-se como um conjunto de sistemas fundamentais da infraestrutura das cidades em razão de suas implicações diretas e indiretas sobre a saúde pública e a qualidade ambiental.

Dentre os sistemas de saneamento básico, há o Sistema de Abastecimento de Água, que é caracterizado pela utilização da água bruta e após tratada é transportada e fornecida à população em quantidade e qualidade adequadas.

A água é elemento indispensável à vida animal e vegetal. A manutenção da vida humana necessita de água com qualidade adequada e quantidade suficiente para atender suas necessidades, para proteção da saúde e assegurar desenvolvimento econômico.

O aumento da população mundial e o crescimento das cidades têm levado à elevação do consumo de água, caracterizando um dos principais problemas socioambientais do mundo moderno.

Assim, o Sistema de Abastecimento de Água apresenta-se como a solução coletiva mais econômica e definitiva para o abastecimento de água de uma comunidade, quando esta cresce e a densidade demográfica da área aumenta.

O serviço de abastecimento de água em Barra do Garças é realizado pela empresa Águas de Barra do Garças, concessionária dos serviços de saneamento no município, sendo esta uma empresa da AEGEA Saneamento, a qual pertence ao Grupo Equipav.

A. PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Plano Diretor é instrumento básico do processo de planejamento municipal para a implantação da política de desenvolvimento urbano e de nortear a ação dos agentes públicos e privados (ABNT, 1991).

O município de Barra do Garças não possui Plano Diretor específico para o item abastecimento de água. Porém, a Lei Complementar nº 102 de 02 de janeiro de 2007, que “Institui o Plano Diretor Participativo do município de Barra do Garças e dá outras providências”, deu certa importância ao assunto:

> Art. 8º. São objetivos da política urbana:
>
> (...)
>
> VIII. Elevar a qualidade de vida da população, assegurando saneamento ambiental, infraestrutura, serviços públicos, equipamentos sociais e espaços verdes e de lazer qualificados;
>
> (...)
>
> Art. 13. A Política de Saneamento Ambiental Integrado tem como objetivo manter o meio ambiente equilibrado, alcançando níveis crescentes de salubridade, por meio da gestão ambiental, do abastecimento de água potável, da coleta e tratamento do esgoto sanitário, da drenagem das águas pluviais, do manejo dos resíduos sólidos e do reuso das águas, promovendo a sustentabilidade ambiental do uso e da ocupação do solo.

O Plano Diretor de um município planeja o futuro da cidade e a comunidade é quem mais está capacitada para definir o seu direcionamento, já que a mesma convive direta e diariamente com as deficiências, carências e transformações que reduzem a qualidade de vida e a escassez de serviços públicos. Com isto, o Plano Diretor adota diretrizes para prática de melhorias nas redes de água.

B. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Em Barra do Garças, o sistema de abastecimento implantado pela prefeitura e executado pela Sanemat (Cia. De Saneamento do Estado do Mato Grosso) em Setembro de 1983. É atualmente operado pela AEGEA Saneamento, que assumiu em agosto de 2013 o controle acionário da EMASA (Empresa Matogrossense de Água e Saneamento Ltda), concessionária responsável pelos serviços de água e esgoto do município. A Figura 57 apresenta a placa de inauguração do sistema de abastecimento de água no município de Barra do Garças.



Figura 57 - Placa de Inauguração.

Para caracterizar o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) existente em Barra do Garças, foram realizadas visitas técnicas para levantamento de dados, identificando o sistema principal de abastecimento do município, que é composto por captação, adução, tratamento, reservação e distribuição.

Para atender os consumidores, o município conta com um posto de atendimento na sede administrativa da AEGEA, que está localizada na Rua Amaro Leite, nº 288 no Centro de Barra do Garças, com funcionamento em horário comercial. A organização administrativa totalmente informatizada garante maior agilidade no atendimento aos consumidores e devida prestação de contas aos órgãos públicos.

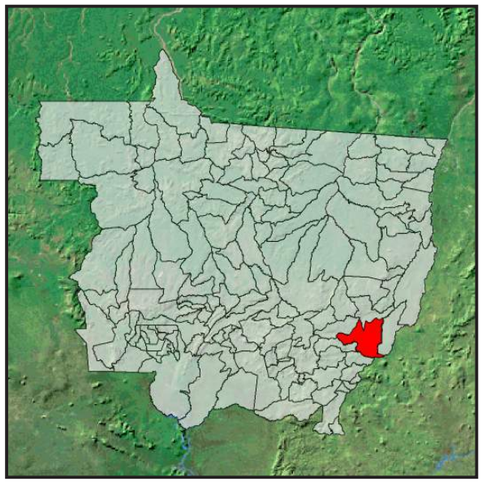
C. SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS EXISTENTES

C.1 ZONA URBANA

Atualmente o sistema coletivo de abastecimento de água de Barra do Garças abrange toda área urbana e é composto pelas unidades expressas no mapa a seguir.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE





LEGENDA

- Local de Captação de Água
  15° 54' 07,09" S
  52° 16' 36,18" O
- ETA Rio Garças
- ETA Monjolo
- Reservatório Apoiado 1.700m³
- Reservatório Apoiado 800m³
- Reservatório Elevado 150 m³
- Reservatório Elevado 100 m³
- Estação Elevatória de Água Tratada 8,33 L/s
- Estação Elevatória de Água Tratada 28 L/s

Prefeitura de Barra do Garças

hollus ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

FONTE
Imagem - Google Earth
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

A seguir será descritas à composição de cada componente do sistema.

C.1.1 Captação

A captação na zona urbana de Barra do Garças é realizada em dois pontos, por meio de captação superficial, no Rio Garças e na Mina Monjolo. A seguir é apresentada a caracterização de cada captação.

- Captação no Rio Garças

O Rio Garças atende a maior parte da população residente na zona urbana. O ponto de captação localiza-se no bairro Zeca Ribeiro e possui vazão média de 175 l/s (630 m³/h). A mata ciliar próxima à área encontra-se bastante conservada, como pode ser observado nas Figura 58 e Figura 59.



Figura 58 – Rio Garças.



Figura 59 – Mata ciliar do Rio Garças.

A captação é feita por meio de balsa, com dois conjuntos motor-bomba, sendo um ativo e outro reserva (EEAB1 e EEAB2), como ilustrado nas Figuras C.1.1.3 e C.1.1.4. A bomba de marca Santarem, é do tipo STI80-400, série Nº 091032137, possui vazão de120/130 m³/h, altura manométrica de 75-70 mca e rotação de 1750 rpm; o motor é de marca WEG W22 Plus, 60Hz, 45-60 cv. A Figura 60 ilustram o conjunto que realiza a captação.



Figura 60 - Estações Elevatórias de Água Bruta.

Após a captação, a água é conduzida a um reservatório por meio de uma adutora de extensão de aproximadamente 100 metros de DN 500 mm e, logo, direcionada a uma caixa desarenadora (Figura 61). Para ser conduzida até a Estação de Tratamento de Água, a água é bombeada por meio de dois conjuntos elevatórios, sendo um reserva.O motor é de marca WEG Alto Rendimento Plus, 60Hz, 330-450 cv. A Figura 62 ilustra o conjunto motor-bomba.



Figura 61 - Caixa desarenadora.



Figura 62 - Conjunto motor-bomba (EEAB 3 e EEAB 4).

A água captada no Rio Garças, após tratada, abastece quase todos os bairros, com excessão do Centro e setor São Benedido, os quais são atendidos pela água captada na Mina Monjolo.

- Captação Mina Monjolo

O ponto de captação na Mina Monjolo está localizada na Avenia Jaime Campos, no setor Alto da Boa Vista, e atende aos bairros Centro e São Benedito. A área é murada em toda sua volta e possui um portão de acesso, o qual é trancado com cadeado, sendo uma das formas de manter a segurança do local.

A captação é realizada por meio de dois conjuntos motor-bombas, possui uma vazão média de 18l/s., e logo é conduzida a um reservatório apoiado.



Figura 63 - Capatação Mina Monjolo



Figura 64 - Conjunto motor-bomba – captação

A bomba é da marca Santarem, tipo ITA100-200, série Nº 091032135, vazão de 90 m³/h, rotação de 1750 rpm e altura manométrica de 12 mca.

Como já descrito, a água captada na mina atende apenas os bairros Centro e São Benedido.

C.1.2 Adutora de Água Bruta

- Captação Rio Garças à ETA

A água captada no Rio Garças é conduzida até a Estação de Tratamento de Água por meio de uma adutora com extensão aproximadamente de 2,2 km e diâmetro de 500 mm, ilustrada nas Figuras C.1.2.1, C.1.2.2 e C.1.2.3.



Figura 65 - Adutora de Água Bruta – Rio Garças



Figura 66 Adutora de Água Bruta.

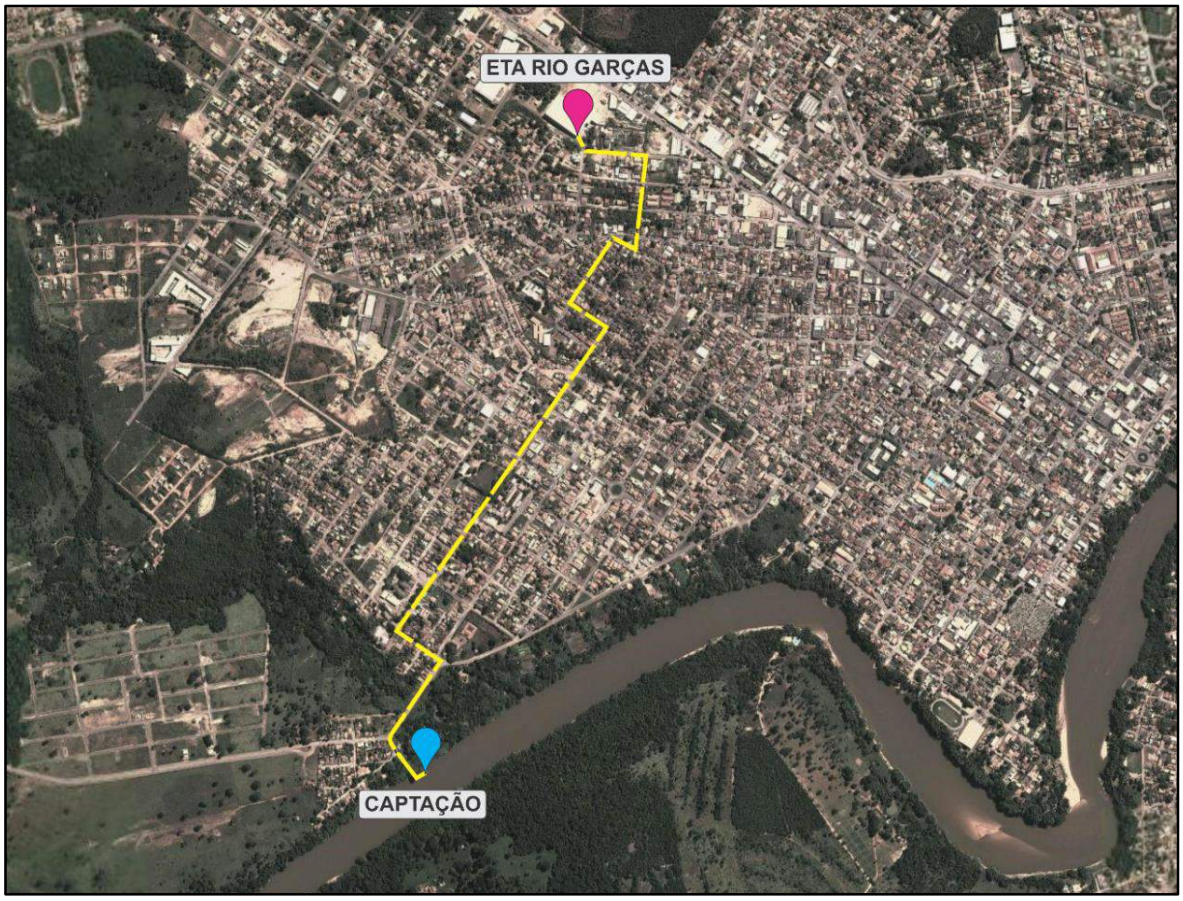


Figura 67 – Caminho da Adutora de Água Bruta até a ETA Rio Garças.

C.1.3 Estações de Tratamento de Água

O tratamento da água visa melhorar suas características organolépticas, físicas, químicas e bacteriológicas, a fim de torná-la adequada ao consumo humano. A seguir serão caracterizadas as Estações de Tratamento de Água de Barra do Garças.

- Estação de Tratamento de Água – Rio Garças

Em Barra do Garças, a Estação de Tratamento de Água do Rio Garças possui capacidade de tratar 195 l/s. Operante com a metodologia ETA Convencional, com tratamento completo, sendo composta pelos processos de coagulação/floculação, decantação, filtração, cloração, fluoretação e correção de pH.

A Figura 68 mostra a entrada da ETA Rio Garças com placa de identificação.



Figura 68 – Entrada da ETA do Rio Garças e Placa de Identificação

Ao chegar à ETA, a água a ser tratada recebe cal e sulfato de alumínio para que possa ocorrer pré-alcalinização e coagulação das partículas de impurezas. Em seguida ocorre a mistura rápida, por meio da calha parshall (Figura 69) que causa desestabilização de pequenas partículas de sujeira que se aglutinam formando flocos maiores, que podem, de acordo com seu peso, decantar ou flotar.



Figura 69 - Calha Parshal e adição de cal e sulfato de alumínio.

No processo de floculação, serão removidas as impurezas que não foram removidas na coagulação. Esse processo se dá através de 07 tanques floculadores (Figura 70 e Figura 71), onde ocorre mistura lenta de maneira espontânea, apenas pelos sucessivos choques entre as várias partículas presentes, desde que o sistema possua energia disponível para tal, decorrente da agitação do sistema.



Figura 70 - Tanques Floculadores –ETA Rio Garças.



Figura 71 – Vista Superior dos Tanques floculadores da ETA Rio Garças.

Após essa etapa, a água é conduzida aos tanques de decantação (Figura 72), para que os flocos precipitem e sejam filtrados.



Figura 72- Tanques de decantação.

Os filtros são compostos por leito de pedras e areia, como ilustrados na Figura 73.

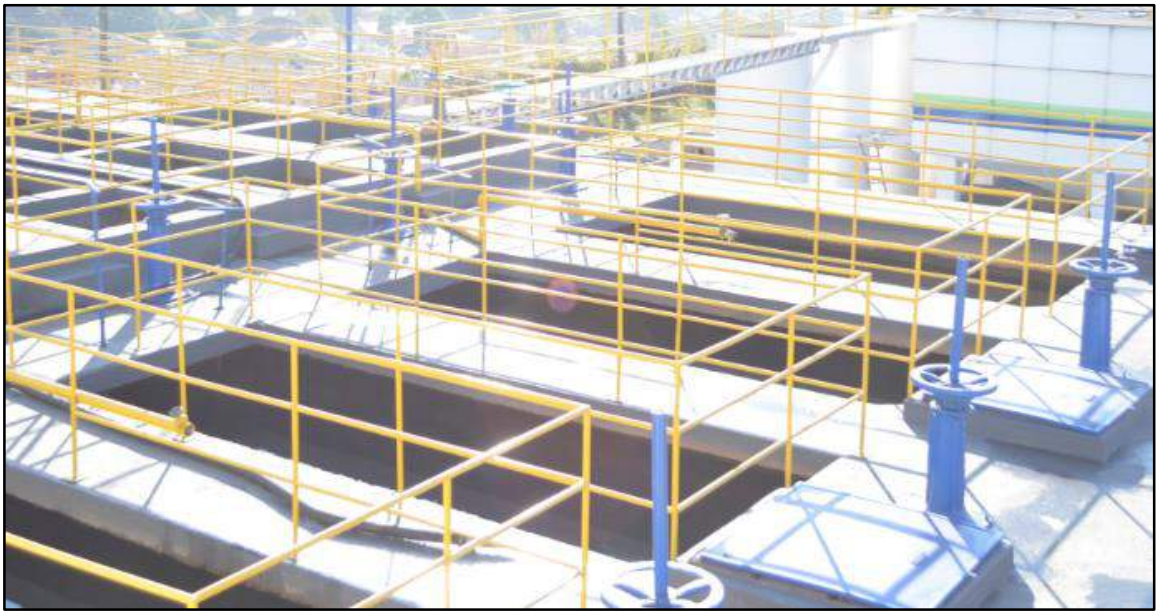


Figura 73- Filtros.

Posteriormente é realizada adição de cloro para desinfecção de água, mantendo uma taxa residual adequada para protegê-la de substâncias patogênicas, como as bactérias, vírus, protozoários, ovos de Helmintos, fungos entre outros.

Logo, adiciona-se cal novamente para corrigir o pH da água, evitando problemas de oxidação ou incrustações nas tubulações. E, por último é acrescentado o flúor, processo que tem como principal finalidade a prevenção de cáries na população (Figura 74 e Figura 75).



Figura 74 - Produtos Químicos estocados.



Figura 75 - Produtos Químicos estocados.

- Estação de Tratamento de Água – Mina Manjolo

A Estação de Tratamento de Água da Mina Manjolo possui capacidade de tratar 18 l/s. Operante com a metodologia simples de tratamento, sendo composta apenas pelos processos de cloração, fluoretação e correção de pH. As Figura 76 e Figura 77 ilustram a estação de tratamento Mina Monjolo.



Figura 76 – Entrada da ETA Mina Monjolo.



Figura 77 - Aparelho de Cloração.

C.1.4 Aduções e Estações Elevatórias de Água Tratada

- EEAT – ETA Rio Garças – Reservatório 2.700 m³

Após tratada a água é conduzida até o reservatório 2.700 m³; onde parte é conduzida à rede de distribuição e outra parte é encaminhada à EEAT.

- EEAT - ETA Mina Manjolo – Reservatório 800 m³

Após tratada a água é conduzida até o reservatório 800 m³; que localiza-se na mesma área da EEAT, e logo é distribuída à população.

A EEAT que conduz água da ETA ao Reservatório 800 m³, possui dois conjuntos motor-bombas, sendo um reserva. A bomba de marca Santarem, é do tipo STI80-400, série Nº 091032137, possui vazão de120/130 m³/h, altura manométrica de 75-70 mca e rotação de 1750 rpm; o motor é de marca WEG W22 Plus, 60Hz, 45-60 cv. As Figuras C.1.1.3 e C.1.1.4 ilustram o conjunto que realiza a captação.

- EEAT – PITALUGA

A adutora que conduz a água à EEAT Pitaluga. A EEAT Pitaluga, com vazão de 28 L/s, possui dois conjuntos motor-bombas, sendo um reserva. As Figura 78 e Figura 79 ilustram a estação elevatória.



Figura 78 Estação Elevatória de Água Tratada – Pitaluga.



Figura 79 - Conjunto motor-bomba.

A bomba em funcionamento, é da Marca Santarem, tipo 80-40/2, série Nº 090021468 possui capacidade de 100 m³/h, altura manométrica de 70 mca, como apresenta a Figura 80 a seguir.



Figura 80 Dados da Bomba – EEAT Pitaluga.

- EEAT - BNH

A adutora que conduz a água à EEAT BNH. A EEAT com vazão de 8,33 L/s, possui dois conjuntos motor-bomba, sendo um reserva (Figuras C.1.3.14 e C.1.3.15).



Figura 81 - Estação Elevatória de Água Tratada – BNH.



Figura 82 - Conjunto motor-bomba.

A bomba em funcionamento, é da IMBIL, possui capacidade de 34 m³/h, rotação de 1750 rpm, altura manométrica de 46 mca, como apresenta a Figura 83 a seguir.



Figura 83 - Dados da bomba – EEAT BNH.

C.1.5 Reservação

Os reservatórios têm como finalidade, criar isonomia no atendimento da rede de distribuição ao longo do ano, como por exemplo, no mês de setembro onde o clima é muito quente e com umidade baixa, possui um maior consumo de água se comparado aos outros meses do ano.

O sistema de reservação de Barra do Garças possuem atualmente 7 reservatórios, com capacidade total de reservação de mais de 5,7 mil litros de água. A Tabela 21 apresenta todos os reservatórios e a capacidade de cada um.

Tabela 21 - Reservatórios de Barra do Garças. Fonte: Águas de barra.

Reservatório	Capacidade (m³)
Reservatório Apoiado Cosic	1.700
Reservatório Apoiado Pitaluga	150
Reservatório Elevado Pitaluga	150
Reservatório Apoiado BNH	100
Reservatório Elevado BNH	100
Reservatório Apoiado Mina Monjolo	800
Reservatório Apoiado ETA Rio Garças	2.700

As Figura 84 e Figura 85 a seguir ilustram dois dos reservatórios, e em seguida a Figura 86 apresenta a localização de todos os 07 existentes.



Figura 84 – REL BNH.



Figura 85– REL Pitaluga.

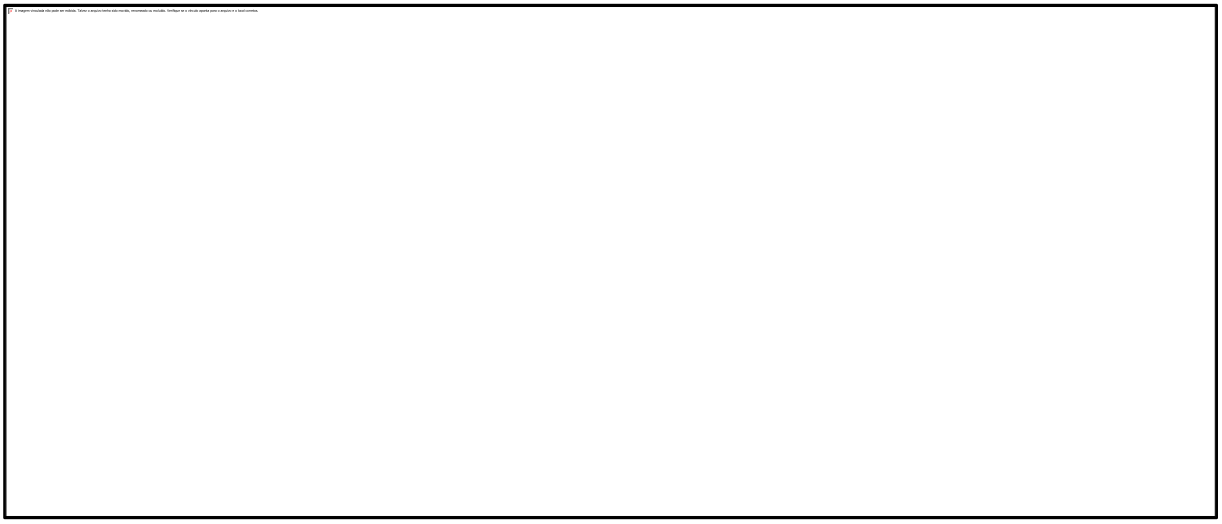


Figura 86 Localização dos reservatórios de Barra do Garças-MT

C.1.6 Redes de Distribuição

Rede de distribuição de água é definida como parte do sistema de abastecimento formada por tubulações assentadas nas vias públicas, junto às edificações, com a função de conduzir a água para os domicílios e pontos de consumo público de forma contínua e em quantidade e pressão recomendadas.

No município, as redes de distribuição de água são constituídas por tubulações de diversos materiais, sendo eles: FºFº, DEFoFo, PVC e CA. Os diâmetros variam de 60 a 500 mm, num total de aproximadamente 345 km de entensão e 20.589 ligações ativas e 22.897 ligações totais.

A rede de água é pressurizada principalmente por um reservatório apoiado (RAP Cosic) com capacidade para 1.700 m³ e pelo Reservatório Apoiado da ETA, com capacidade de 2.700 m³.

C.1.7 Índices de Micro e Macromedição

Para estimar as perdas é imprescindível investir em equipamentos medidores de vazão - macromedidores, localizados em pontos estratégicos, associados a altos índices de micromedição (hidrômetros).

Uma vez instalados tais equipamentos, requer-se uma sistemática de leituras simultâneas de valores macro e micromedidos e análises periódicas de dados para diagnosticar as perdas existentes em partes ou em todo o sistema e, por consequência, a adoção de medidas corretivas para sua redução.

O sistema de micromedição é a parte de extrema importância em qualquer Programa de Controle de Perdas. É através da micromedição que a concessionária contabiliza os volumes de água entregues aos consumidores e calcula suas faturas. Além disso, a micromedição é responsável por uma parcela de perdas aparentes; a confiabilidade dos dados de micromedição infui diretamente na confiabilidade do Índice de Perdas.

Os hidrômetros são largamente empregados na micromedição (medição do volume consumido pelos clientes das companhias de saneamento, cujo valor será objeto da emissão da conta a ser paga pelo usuário), e aqui reside uma das maiores fontes de evasão de volumes não-faturados em uma companhia de saneamento.

As perdas de micromedição referem-se à soma dos volumes totais de água

distribuídos aos consumidores e que não são, por diversos fatores, registrados de forma correta pelos hidrômetros.

As perdas aparentes provenientes dos erros de macromedição influenciam, basicamente no balanço hídrico do sistema de distribuição e abastecimento de água, com informações não reais sobre o volume de água que entra no sistema, disponibilizado ao consumidor.

O volume de água que entra num sistema de distribuição deve ser quantificado com precisão. Quando se parte de volumes macromedidos incorretos, muito provavelmente chegarão a resultados distorcidos, invalidando toda a pesquisa no sistema, uma vez que o peso dos volumes macromedidos, em relação aos demais componentes, é muito grande.

Os principais motivos das perdas aparentes por erro de macromedição provêm da falta de infra-estrutura e manutenção da concessionária responsável, caracterizados pela inexistência dos macromedidores em pontos de medição obrigatória do volume de água, obrigando assim, a uma estimativa do volume para que seja dada sequencia À análise e por erros de medição do volume de água proveniente da falta de calibração e testes de funcionamento, ocasionando uma leitura errônea dos dados a serem analisados.

Em Barra do Garças a medição dos volumes produzidos é efetuada por macromedidores eletromagnéticos na captação do Rio Garças e na Mina do Monjolo, que são as unidades produtoras do sistema de abastecimento de água de Barra do Garças. Já as micromedições são feitas através de hidrômetros.

Existem no município algumas ações em andamento para controle e redução de perdas do sistema, como o geofonamento noturno, que é uma busca por vazamentos feita durante a noite usando um aparelho de escuta semelhante a um estetoscópio. A equipe de técnicos procura vazamentos que não são visíveis na tubulação em baixo do asfalto, mas podem ser “ouvidos” com o uso do equipamento.

Outras medidas que serão aplicadas no sistema é a setorização, que permite o controle das pressões por meio de instalações de VRPs, monitoramento das vazões e economia de energia através da limitação das áreas de influência das zonas de recalque e instalação de macromedidores por setores, além da estruturação de trabalhos que visem a busca de irregularidades nas ligações.

C.2 ZONA RURAL

Segundo dados do IBGE/PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2009), no Brasil apenas 32,8% dos domicílios rurais estão ligados à rede de distribuição de água e 67,2% dos domicílios rurais usam outras formas de abastecimento, ou seja, soluções alternativas e coletivas. Em contrapartida, no perímetro urbano 93,5% dos domicílios estão ligados à rede de distribuição de água.

As áreas rurais de Barra do Garças possuem sistemas individuais como alternativa para o abastecimento de água, sendo essa por meio de poços tubulares profundos, captação em córregos próximas as propriedades, ou até mesmo cisternas.

C.3 DISTRITOS

C.3.1 Voadeira

O sistema de abastecimento do Distrito de Voadeira foi inaugurado em junho de 1996, pela Companhia de Saneamento do Estado do Mato Grosso. O abastecimento de água no distrito de Voadeira é realizado através de captação subterrânea, o distrito conta um um poço de captação, um reservatório elevado e uma bomba dosadoura da cloro.

O serviço de abastecimento de água no distro é micromedido, através de hidrômetros em cada economia, sendo o único distrito do município onde o serviço de abastecimento de água é e tarifado.

Atualmente o sistema de abastecimento, atende cerca de 51 economias, o sistema é administrado pela concessionária Águas de Barra, a mesma é reponsável pelo abastecimento e manutenções.

As figuras a seguir ilustram o sistema de abatecimetno do distrito.



Figura 87 - Placa de inauguração



Figura 88 – Poço de Captação



Figura 89 – Reservatório elevado tipo taça



Figura 90 - Hidrometro

C.3.2 Vale dos sonhos

O sistema de abastecimento de água do distrito de Vale dos Sonhos foi inaugurado em 15 de setembro de 1993, pela Companhia de Saneamento do Estado do Mato Grosso. O distrito e abastecido por 3 poços, e dois reservatórios, o tratamento da água e realizada pela adição de hipoclorito.

A Figura 91 ilustra a localização dos poços que abastecem o distrito



Figura 91 - Localização dos poços - Distrito de Vale dos Sonhos.

O sistema de abastecimento do Distrito de Vale dos Sonhos atende cerca de 250 economias, o sistema é mantindo pela concessionária Águas de Barra as figuras a seguir ilustra a situação dos componentes do sistema.



Figura 92 – Poço 1



Figura 93 – Reservatório do Poço 1.



Figura 94 – Poço 2



Figura 95 – Poço 3



Figura 96 – Casa de Quimica / Dosador de cloro



Figura 97 – Reservatório

C.3.3 Indianópolis e TABA AZUl

O sistema de abastecimento de Indianópolis foi implantando pela Prefeitura Municipal de Barra do Garças, o sistema é composto por captação superficial e uma estação de tratamento compacta.

A captação é realizada no Rio Pindaíba (Figura 98), próximo a BR-158 através de balsa, a captação está localizada a 7 metros da estação de tratamento.



Figura 98 – Rio Pindaíba



Figura 99 - Balsa utilizada na captação

A estação de tratamento do distrito e composta por:

- Um floculador;
- Um decantador;
- Um filtro e
- Um reservatório.

A água captada ao chegar a estação de tratamento é direcionada ao floculador(Figura 101), onde recebe o sulfato de alumínio, após receber o sulfato de alumínio a água passara pelo processo de coagulação das partículas de impurezas, em seguida a água passara para o decantador (Figura 102), onde as partículas com desidade maior que a água pura irão decantar.

No terceiro estágio a água sera encaminhanda ao filtro (Figura 103) composto por pedras e areias de diversas granulometrias, afim de retirar todas as partículas que não foram decantadas. Após estes estágios a água é encaminhada ao reservatório onde irá receber o Cloro e a Barrilha, o cloro funciona como um desinfectante afim de proteger a água de microrganismos patogênicos, a Barrilha é utilizada para a correção do pH.

Apos todos os processos de tratamento a água e direcionada ao reservatório apoiodo e posteriormente direcionada a distritbuilçao da população.



Figura 100 - Estação de Tratametno de Água



Figura 101 - Floculador



Figura 102 - Decantador



Figura 103 - Filtro



Figura 104 - Bomba dosadoras



Figura 105 – Armazenagem de soluções de cloro e barrilha



Figura 106 - Reservatório apoiado

C.3.4 Toricueije

O sistema de abastecimento de água do Distrito de Toricueije é realizado através de um poço subterrâneo, a infraestrutura conta com um poço de captação profundo e um reservatório de água, o sistema não possui nenhum tipo de desinfecção. O local não possui cerca ou alambrados para impedir o acesso de pessoas não autorizadas no local. As figuras ilutram o sistema de abastecimento do distrito.



Figura 107 - Poço de captação



Figura 108 - Reservatório

C.4 ALDEIAS INDÍGENAS

O município de Barra do Garças possui várias aldeias indígenas, como Aldeia São Marcos, Jesus de Nazaré, São José, Rainha da Paz, Nossa Senhora da Guia, Imaculada Conceição, Sagrada Família, Nova Jerusalém, Vila Maria, Salvador, Nova Esperança, São Francisco, Nossa Senhora das Graças, Nossa Senhora de Fátima, Guadalupe, Nossa Senhora Aparecida, Namukura.

A Aldeia São Marcos é a única que possui dados de abastecimento de água, fornecidos pelo IBGE, os quais são apresentados no Figura 109 a seguir.

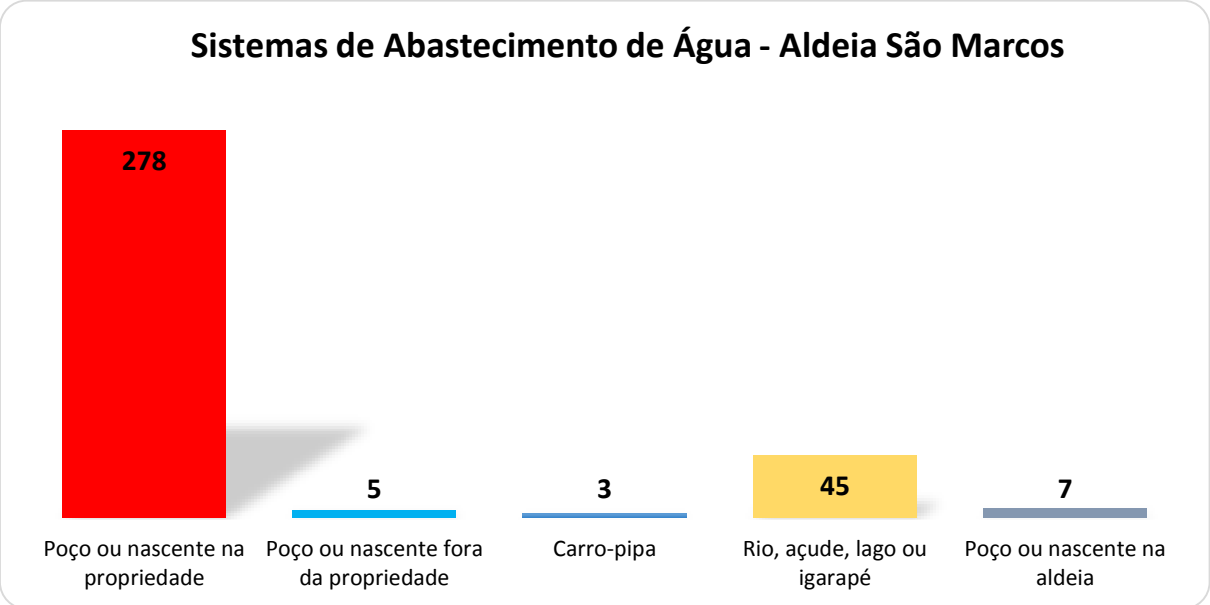


Figura 109 - Sistemas de Abastecimento de Água – Aldeia São Marcos.

D. PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

D.1 ZONA URBANA

Uma das deficiências que o SAA – Sistema de Abastecimento de Água de Barra do Garças apresenta está relacionada à perdas do sistema, sendo que de janeiro a abril de 2014 houve uma média de 50% em perdas na distribuição, segundo a empresa Águas de Barra. A causa dessas perdas pode estar relacionada às ligações clandestinas que são realizadas na rede de distribuição.

Outra deficiência apresentada está associada às residências que utilizam água de outras fontes, como poços e minas, que não recebem nenhum tipo de tratamento, podendo causar doenças que são transmitidas pelo contato ou ingestão de água contamina, como por exemplo diarreia.

D.2 DISTRITOS

D.2.1 Voadeira

Segundo informações da moradores do distrito, a única deficiênca no sistema de abastecimento de água do distrito é a oscilação na concentração de cloro na água, segundo alguns moradores os gosto de cloro na água e muito forte, e as vezes causa irritação na pele.

D.2.2 Vale dos Sonhos

As principais deficiências encontradas no Distrito de Vale dos Sonhos são as perdas visíveis do sistema, sendo a principal delas os vazamentos, segundo o Presidente da associação dos moradores do Distrito de Vale dos Sonhos, os vazamentos são devido as tubulações da rede terem sido assentadas bem próximo a superfície, tornando-se frágeis devido ao trafego de veículos. A Figura 110 ilustra um ponto de vazamento no distrito, o registro fotográfico foi realizado no perido de estiagem.



Figura 110 - ponto de vazamento da rede de distribuição de água. Coord. UTM SAD 69 E-0370397 / N-8298644. (Data: 09/06/2015)

Outra deficiência relatada pelo presidente da associação é que em alguns bairros, não há pressão suficiente para levar água até as caixas d'água, sendo necessário a utilização uma caixa d'água auxiliar no nível do solo e um bomba para bombear a água até as caixas como ilustra a Figura 111.



Figura 111 - Residência que necessita de caixa auxiliar para garantir o abastecimento.

D.2.3 Indianópolis e Taba Azul

Segundo os moradores dos distritos as principais deficiências encontradas no distritos são os vazamentos, os desperdícios de água pelo moradores e as oscilações no níveis de cloro na água.

Segundo os moradores devido não haver tarifa de água nos distritos, isso estimula o desperdício entre os moradores. Em visita ao local foi possível registrar vazamentos nas ligações de algumas residências, como ilustra a Figura 112.



Figura 112 – Vazamento nas tubulações residênciais.

D.2.4 Toricueije

As principais deficiências apontadas pela população no distrito é a falta de água devido ao desperdício dos moradores, segundo informações do responsável pela distribuição de água no distrito, a água é distribuída em duas etapas, pela parte da manhã recebem água as ruas próximo a escola e o posto de saúde do distrito, e a tarde o restante do distrito.

Algumas residências não possui bóia em suas caixas d'água, havendo o extravasamento e o desperdício.

E. LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO, POSSIBILITANDO A IDENTIFICAÇÃO DE MANANCIAIS PARA ABASTECIMENTO FUTURO

O município de Barra do Garças possui uma extensa rede hidrográfica, como o Rio Garças e Rio Araguaia. A Figura 113 a seguir apresenta a rede hidrográfica do município.

Figura 113 – Mapa hídrico de Barra do Garças.

A região é banhada com rios de grande extensão, como o rio Araguaia e rio Garças, sendo este último o curso hídrico com maior disponibilidade hídrica dentro do município, além de ser um dos responsáveis pelo abastecimento de água da população de Barra do Garças.

O rio Garças banha o estado do Mato Grosso e tem suas principais nascentes no município de Alto Garças, passando por Guiratinga, Tesouro, General Carneiro e, finalmente, desaguando no rio Araguaia, na confluência dos municípios de Barra do Garças e Pontal do Araguaia.

O Rio Araguaia nasce no Sudeste de Goiás, precisamente na Serra do Caiapó, no município de Mineiros. Este rio banha a vertente oriental de Barra do Garças, onde recebe o rio Garças, nas imediaçãoes da sede principal. Possui uma extensão de 2.114 km e banha os estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Tocantins e Pará.

Além desses, no município localiza-se o Córrego Voadeira e o Córrego Peixinho, que cortam parte da zona urbana de Barra do Garças. O primeiro desemboca na margem esquerda do Rio Araguaia e é o principal formador de cachoeiras do Parque Estadual Serra Azul, possuindo diversas cachoeiras, as quais são muito utilizadas para atividades de lazer e turismo. O segundo desemboca na margem direita do Córrego Fundo, além de ser tributário da margem esquerda do Rio Araguaia e é muito utilizado para recreação e lazer.

Há no município também o Córrego Monjolo, Pitomba, o Ribeirão Ínsula, São Sebastião, dentre outros, além de inúmeras nascentes e drenagens menores que abastecem os seguintes córregos: Fundo, Fogaça, Ouro Fino, Grande, Lajinha e Água Quente.

F. CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

F.1 CONSUMO PER CAPITA

Conforme dados apresentados pela empresa Águas de Barra do Garças, o consumo de água per capita em Barra do Garças é de 165 l/hab.dia.

F.2 CONSUMIDORES ESPECIAIS

Em Barra do Garças pode ser considerado como consumidor especial o frigorífico do grupo JBS, porém como a indústria possui seu próprio sistema de abastecimento de água, esta não entra no cálculo de consumo *per capita.*

G. QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DA ÁGUA TRATADA PRODUZIDA PELO SISTEMA

Através das análises físico-químicas e microbiológicas é possível conhecer e avaliar as características atuais dos mananciais subterrâneos e inferir sua potabilidade para consumo humano. De acordo com levantamentos feito no município, são realizadas análises na saída da ETA Rio Garças e na saída da ETA Mina Monjolo para controle de qualidade de água.

Todos os dias são feitas análises para avaliar os seguintes parâmetros: pH, cor, turbidez, cloro residual e flúor. Uma vez por semana são feitas análises de coliformes totais e escherichia coli. Trimestralmente é feita uma análise pela Vigilância Sanitária de forma a verificar tendências, convergências ou divergências no fornecimento e qualidade da água para consumo humano, em atendimento ao Decreto nº 5.440/2005.

As Tabela 22 e Tabela 23 mostram um resumo das análises físico-química realizadas em fevereiro de 2014 na saída da ETA Rio Garças e da ETA Mina Monjolo.

Tabela 22 - Análise Físico-química na saída da ETA Rio Garças. Fonte: Hidro Análise (2014).

Parâmetros Físico-químicos	Unidade	LD	Resultados analíticos
Alumínio	mg/L	0,001	0,012
Cloreto	mg/L	0,01	4,80
Cloro Residual	Mg/L	0,001	0,85
Cor Aparente	uH	0,001	0,26
Ferro Total	mg/L	0,001	<0,001
pH	-	0-14	9,14
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	1	20,0
Turbidez	NTU	0,001	0,17

Tabela 23 - Análise Físico-química na saída da ETA Mina Monjolo. Fonte: Hidro Análise (2014).

Parâmetros Físico-químicos	Unidade	LD	Resultados analíticos
Alumínio	mg/L	0,001	0,017
Cloreto	mg/L	0,01	14,0
Cloro Residual	Mg/L	0,001	0,70
Cor Aparente	uH	0	0,30
Ferro Total	mg/L	0,001	<0,001
Fluoreto	Mg/L	0,001	0,31
pH	-	0-14	7,75
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	1	11,0
Turbidez	NTU	0,001	0,21

Com os dados apresentados é possível afirmar que todos os parâmetros analisados estão atendendo os padrões de qualidade estabelecidos para água de consumo humano e seu padrão de potabilidade, em conformidade com a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde

Além de ser analisado os parâmetros físico-químicos, é de suma importância que sejam analisados os parâmetros bacteriológicos para estabelecer um padrão de potabilidade. Os Coliformes Totais e Termotolerantes são um dos principais parâmetros bacteriológicos, sendo que o primeiro são bactérias gram-negativas que podem ser aeróbias e anaeróbias, não originam esporos e fermentam a lactose, produzindo ácido e gás a 35 – 37ºC, podendo ser oriundo de qualquer contaminação por bactéria.

Coliformes Termotolerantes são bactérias pertencentes ao Grupo Coliforme capazes de fermentar lactose a 44 – 45ºC, tendo por sua principal representante a Escherichia Coli, utilizada como indicadora de contaminação fecal, uma vez que é exclusiva do trato intestinal de humanos e animais de sangue quente. As Tabela 24 e Tabela 25 apresentam os resultados das análises microbiológicas.

Tabela 24 Análise Microbiológica na saída da ETA Rio Garças. Fonte: Hidro Análise (2014).

Parâmetros Bacteriológicos	Unidade	LD	Resultados analíticos
Coliformes Totais	UFC/100 mL	0	Ausente
Escherichia Coli	UFC/100 mL	0	Ausente

Tabela 25 - Análise Microbiológica da saída da ETA Mina Monjolo. Fonte: Hidro Análise (2014)

Parâmetros Bacteriológicos	Unidade	LD	Resultados analíticos
Coliformes Totais	UFC/100 mL	0	Ausente
Escherichia Coli	UFC/100 mL	0	Ausente

As amostras analisadas apresentaram resultado dentro dos parâmetros estabelecidos pelo CONAMA 357 e Portaria do Ministério da Saúde 2.914/2010.

H. ANÁLISE E AVALIAÇÃO DO CONSUMO POR SETORES

O consumo de água no município é classificado em residencial, comercial, industrial e público, onde o consumo residencial representa 95% da demanda de água, sendo que de acordo com dados obtidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, no ano de 2012 o sistema atendia cerca de 51.256 habitantes através de 19.903 economias e 19.792 ligações ativas de água.

O comsumo de água no município é de uso prioritário humano e domiciliar, portanto, uma vez que a água é distribuída pela concessionária, seu uso torna-se identificável e controlável pelo fato da rede atender 100% da população urbana.

A demanda média de água faturada de consumo por setores não é possível ser avaliada pois a concessionária Águas de Barra do Garças não disponibilizou o relatório de faturamento.

I. BALANÇO ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO

O município de Barra do Garças é abastecido por captação de água superficial e subterrânea. A construção de novos loteamentos e o aumento da população aumenta a demanda por água. Além disso, a variação da vazão depende do clima e das condições de uso e ocupação do solo.

Nos períodos de temporada e quando são realizados eventos na cidade, a

demanda de água é maior, porém a capacidade de fornecimento é suficiente para atender toda população. O período em que o consumo no município aumenta compreende os meses de julho a outubro.

J. ESTRUTURA DE CONSUMO

O sistema de abastecimento de água de Barra do Garças apresenta uma divisão de consumidores, sendo residencial, comercial, industrial e pública. Na Tabela 26 é apresentada a quantidade de ligações ativas pertencente a cada categoria de consumidores, sendo que a residencial representa 95% desse total. Esses dados foram fornecidos pela Águas de Barra do Garças.

Tabela 26 - Ligações de água por categoria. Fonte: Água de Barra do Garças, 2014.

Tipo de Consumidor	Residencial	Comercial	Industrial	Pública
Numero de Ligações	19.588	872	5	124

K. ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

A estrutura tarifária representa a distribuição de tarifas por categoria e por faixa de consumo, com vistas à obtenção de uma tarifa média, de forma a compatibilizar os aspectos econômicos com os objetivos sociais.

Para as ligações medidas, o volume consumido será o apurado por leitura em hidrômetro, obtido pela diferença entre a medida atual e a anterior. Para as ligações não medidas, o consumo de água será fixado por estimativa em função do consumo médio presumido, conforme tabela de subcategorias.

A tarifação de água da empresa Águas de Barra do Garças apresenta uma estrutura firmada pela concessionária, conforme apresentado na Tabela 27.

Tabela 27 - Tarifa Referencial de Água (TRA). Fonte: Águas de Barra do Garças, 2014.

	Classe de Consumo		Fator Multiplicador	Tarifas Água (R$/m³)
	Código	Faixa		
Residencial	R1	0 a 10 m³	1,00 x TRA	1,90
Residencial	R2	11 a 20 m³	1,50 x TRA	2,85
Residencial	R3	21 a 30 m³	2,50 x TRA	4,75
Residencial	R4	31 a 40 m³	3,30 x TRA	6,26
Residencial	R5	acima de 40 m³	5,30 x TRA	10,06

Comercial	C1	0 a 10 m³	2,34 x TRA	4,44
Comercial	C2	acima de 10 m³	3,50 x TRA	6,64
Industrial	I1	0 a 10 m³	2,74 x TRA	5,20
Industrial	I2	acima de 10 m³	4,06 x TRA	7,71
Pública	P1	0 a 10 m³	2,66 x TRA	5,05
Pública	P2	acima de 10 m³	4,32 x TRA	8,20

Segundo a Lei 11.445/2007, a interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e usuários residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social, deverão obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

De acordo com informações de Águas de Barra do Garças, o fornecimento de água é suspenso após 15 dias de inadimplência e o comunicado é feito na própria fatura com período de antecedência de 24 horas para o corte.

L. CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

A caracterização da infraestrutura compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de abastecimento de água de Barra do Garças, focando os aspectos estrutural e operacional e suas dimensões quantitativas e qualitativas, relativos ao planejamento técnico, às infraestruturas, instalações e condições operacionais.

De modo geral, as infraestruturas das instalações existentes que constituem este sistema encontram-se em bom estado de conservação, funcionando adequadamente. Segundo informações da empresa Águas de Barra do Garças, a verificação dos equipamentos é feita diariamente, porém a manutenção ocorre somente quando estes necessitam de melhorias ou quando há alguma emergência.

As estações elevatórias encontram-se em estado de conservação razoável. Os equipamentos funcionam adequadamente, apesar de apresentar ferrugem e vazamentos, conforme observado nas Figura 114 e Figura 115.



Figura 114 – Equipamento enferrujado.



Figura 115 – Equipamento com Vazamento.

As áreas em que se localizam essas elevatórias são de fácil acesso, todas isoladas por alambrado ou muro e possuem um portão de acesso, trancado com cadeado, além de placa de identificação e sinalização de segurança, como pode ser observado na Figura 116.





Figura 116 – Estação Elevatória de Água Tratada BNH.

Do mesmo modo, as bombas, tubulações, conexões, quadros de comando e demais equipamentos estão em boas condições de uso. As Estações de Tratamento de Água, assim como os reservatórios, também encontram-se em bom estado de conservação.

M. ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A empresa Águas de Barra do Garças declarou que não possui um organograma, porém o responsável pela unidade é o Gerente Geral Marcos Vinicius Koller.

N. DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A Águas de Barra do Garças possui uma boa distribuição de funções e cargos de seus funcionários e operários, atribuindo a cada um destes, funções específicas de suas áreas de formação profissional, técnica ou de simples escolaridade.

A equipe de colaboradores atua em diversas atividades, como as de manutenção na rede de distribuição, controle de qualidade da água distribuída, operação das individualidades do sistema e outras atividades pertinentes ao abastecimento de água, trabalhando com os devidos Equipamentos de Proteção Individual e de maneira organizada.

A empresa concessionária Águas de Barra do Garças possui um total de 64 colaboradores, distribuídos conforme descrito na Tabela 28.

Tabela 28 - Descrição do corpo funcional. Fonte: Águas de Barra do Garças,2014.

Gerente Geral	**1**
Setor Operacional	1
Auxiliar Administrativo	1
Programador de Serviços	1
Apoio	2
Equipe	22
Operador Retro	2
Operador de EEE	1
Equipe de Esgoto	4
Operador ETE	1
Setor Comercial	1
Cadastro	1
Call Center	1
Leitura	4
Atendimento	3
Tratamento / Qualidade	1
Operador Volante	1
Operador ETA	4
Operador Captação	4
Mecânico	1
Elétrica	2
Setor Administrativo	1
Engenheiro Sanitarista	1
Técnico Segurança do Trabalho	1
Contabilidade	1
Financeiro	1

Para a realização dos serviços e reparos, a concessionária Águas de Barra do Garças possui 14 motos Honda NXR Bros, uma Pick up courier, uma Ford F-4000, quatro pick up Fiat Strada e um caminhão caçamba Ford Cargo. Alguns desses veículos estão ilustrados nas Figura 117, Figura 118 e Figura 119.



Figura 117 – Moto NXR Bros.



Figura 118 – Pick up courier.



Figura 119 – Ford F-4000.

O. RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO

As receitas operacionais do sistema de tratamento de água e esgoto ficam em média R$ 6.755.933,90 anualmente, sendo 21,09 % dessa receita destinados ao serviço de esgotamento sanitário. A Tabela 29 apresenta algumas despesas e receitas dos sistema de esgotamento sanitário disponibilizados pelo SNIS.

Tabela 29 - Despesas e receitsa do sistema de esgotamento sanitário. Fonte: SNIS, 2011.

Indicador	Valor	Unidade
Receita operacional direta total	6.755.933,90	R$/ano
Receita operacional direta de esgoto	1.425.428,00	R$/ano
Receita operacional indireta	306.062,30	R$/ano
Receita operacional total (direta + indireta)	7.061.996,20	R$/ano
Arrecadação total	6.920.756,20	R$/ano
Despesa com pessoal próprio	1.737.350,60	R$/ano
Despesa com produtos químicos	140.694,75	R$/ano
Despesa com energia elétrica	1.487.735,70	R$/ano
Despesa com serviços de terceiros	147.262,50	R$/ano
Despesas de Exploração (DEX)	4.495.527,90	R$/ano
Despesas totais com os serviços (DTS)	4.576.931,60	R$/ano
Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços	245.161,52	R$/ano
Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX	619.798,69	R$/ano
Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX	200	R$/ano
Investimento realizado em esgotamento sanitário	418.195,00	R$/ano
Outros investimentos	200.414,06	R$/ano
Outras despesas de exploração	362.685,66	R$/ano
Outras despesas com os serviços	81.203,70	R$/ano
Investimento com recursos próprios	1.885.876,38	R$/ano
Investimentos totais realizados pelo prestador de serviços	1.885.876,38	R$/ano

P. INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

A Tabela 30 apresenta alguns indicadores econômico-financeiros, disponibilizados pelo SNIS.

Tabela 30 - Indicadores econômicos econômico-financeiros e administrativos. Fonte: SNIS, 2011.

Indicador	Valor	Unidade
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio	366,9	econ./empreg.
Despesa total com os serviços por m3 faturado	0,67	R$/m³
Tarifa média praticada	0,99	R$/m³
Tarifa média de esgoto	0,7	R$/m³
Incidencia da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços	41,18	percentual
Despesa média anual por empregado	23.799,32	R$/empreg.
Indicador de desempenho financeiro	147,61	percentual
Quantidade equivalente de pessoal total	79	empregado
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)	338,23	econ./empreg. eqv.
Despesa de exploração por m3 faturado	0,66	R$/m³
Despesa de exploração por economia	167,85	R$/ano/econ.
Índice de evasão de receitas	2	percentual
Margem da despesa de exploração	66,54	percentual
Margem da despesa com pessoal próprio	25,72	percentual
Margem da despesa com pessoal total (equivalente)	27,9	percentual
Margem das outras despesas de exploração	5,37	percentual
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	38,65	percentual
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	41,92	percentual
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	33,09	percentual
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	3,13	percentual
Participação das outras despesas na despesa de exploração	8,07	percentual
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	75,48	percentual
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	20,18	percentual
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	4,33	percentual
Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água	4,19	empreg./mil lig.
Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto	2,74	empreg./mil lig.
Índice de suficiência de caixa	153,94	percentual
Índice de produtividade de pessoal total	336,43	ligações/empregados

Q. CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Os serviços de saneamento básico são públicos e universalmente reconhecidos como atividades essenciais do Poder Público, que se constituem em

direito social, cujo provimento e acesso universal devem ser garantidos a todos os cidadãos. Sendo assim, os serviços devem ser organizados e disponibilizados de forma acessíveis a todos, inclusive para aos cidadãos que não tenham capacidade econômica de pagar pelo uso da água.

A concessionária Águas de Barra do Garças é a responsável pelos serviços de operação do sistema de abastecimento de água, realização de manutenção na estação de tratamento de água, redes de distribuição, estações elevatórias e reservatórios, bem como manter a qualidade da água tratada dentro dos padrões de potabilidade, realização de leitura e entrega de contas. Também são serviços realizados pela empresa, atendimento ao público, instalação de hidrômetros, gerenciamento do faturamento e serviços comerciais diversos.

A empresa, administrada pela holding Aegea, tem como foco promover melhorias no abastecimento de água, na qualidade do atendimento e na satisfação de seus clientes, refletindo em benefícios diretos para a população.

Desta forma, o atendimento ao público é realizado pela Águas de Barra do Garças na sua sede (Figura 120), cujo atendimento pode ser realizado na forma presencial ou por telefone. O espaço reservado para o atendimento proporciona ao usuário a privacidade desejada para expor seu problema, sendo o acesso à sede de atendimento satisfatório, localizado na região central de Barra do Garças.



Figura 120 – Sede da concessionária Águas de Barra do Garças.

Para toda solicitação é aberta uma ordem de serviço por parte da concessionária, onde serão tomadas as devidas providências. A execução dos serviços pelas equipes de operação e manutenção do sistema de abastecimento de água divide-se em ações rotineiras e emergenciais.

As ações rotineiras incluem limpeza da rede de água, substituição de tubulações, etc. As ações emergenciais decorrem de solicitações e/ou reclamações dos usuários e ainda de situações observadas pela própria equipe.

5- INFRAESTRUTURAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os efluentes sanitários gerados nas edificações devem ser coletados e tratados antes de ser lançados no solo ou em corpos d'água. Numa cidade, existem diversos tipos de efluentes sanitários, com suas características variando em função dos usos da água.

O despejo inadequado de efluentes em corpos hídricos exerce ação deletéria, pois a matéria orgânica pode causar a diminuição da concentração de oxigênio dissolvido provocando a morte de peixes e outros organismos aquáticos, escurecimento da água e exalação de odores desagradáveis.

O esgoto doméstico é o tipo de efluente com maior representatividade no município de Barra do Garças. Existem também os efluentes provenientes de outras atividades como as indústrias, sendo a maior delas o frigorífico da Friboi.

Investimentos em saneamento, principalmente no tratamento de esgotos, diminui a incidência de doenças e internações hospitalares e evita a poluição dos recursos hídricos do município.

A percepção de que a maior parte das doenças é transmitida principalmente através do contato com a água poluída e esgotos não tratados levaram os especialistas a procurar soluções integrando várias áreas da administração pública.

Ainda que somente 0,1% do esgoto de origem doméstica sejam constituídos de impurezas de natureza física, química e biológica, e o restante seja água, o contato com esses efluentes e a sua ingestão são responsáveis por cerca de 80% das doenças e 65% das internações hospitalares.

Em Barra do Garças o sistema de tratamento começou a operar em 1983 e tem planejamento de ampliação para até 2033, com previsão de atendimento de até 95% da população.

A. ANÁLISE CRÍTICA DOS PLANOS DIRETORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BARRA DO GARÇAS

O município de Barra do Garças não possui plano diretor específico para o item esgotamento sanitário. Essa carência vai ser solucionada com a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, que contempla a vertente esgotamento sanitário.

Todavia, a Lei Complementar Nº 102, de 02 de janeiro de 2007, que "Institui o Plano Diretor Participativo do município de Barra do Garças e dá outras providências", deu certa atenção ao assunto:

> "Art. 8°. São objetivos gerais da política urbana:
>
> (...)
>
> VIII. Elevar a qualidade de vida da população, assegurando saneamento ambiental, infraestrutura, serviços públicos, equipamentos sociais e espaços verdes e de lazer qualificados;
>
> (...)
>
> Art. 13. A Política de Saneamento Ambiental Integrado tem como objetivo manter o meio ambiente equilibrado, alcançando níveis crescentes de salubridade, por meio da gestão ambiental, do abastecimento de água potável, da coleta e tratamento do esgoto sanitário, da drenagem das águas pluviais, do manejo dos resíduos sólidos e do reuso das águas, promovendo a sustentabilidade ambiental do uso e da ocupação do solo.

É importante salientar que a o Plano Diretor de um município traça o futuro da cidade e ninguém está mais capacitado do que a comunidade para definir o seu direcionamento, já que a mesma convive direta e diariamente com as deficiências, carências e transformações que reduzem a qualidade de vida e a escassez de serviços públicos. Com isto o Plano Diretor adota diretrizes para pratica de melhorias nas redes de água e esgoto.

Contudo, o arcabouço legal do município precisa ser acrescido de políticas, como o Plano Diretor de Esgotamento Sanitário que assegurem formas de gerenciamento e planejamento no zoneamento já definido pelo Plano Diretor existente, orientando todas ações e obras envolvendo esgotamento sanitário, incluindo também esgotos especiais.

B. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

B.1 ZONA URBANA

B.1.1 Sistemas Coletivos

Águas de Barra, é uma empresa do grupo Aegea Saneamento, a qual assumiu o controle acionário da EMASA (Empresa Matogrossense de Água e Saneamento). Assim, Águas de Barra é a empresa responsável pelo sistema esgotamento sanitário em Barra do Garças. Em 2010, segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), o sistema de esgotamento atendia 25.473 habitantes, isto é, 50,44% da população urbana.

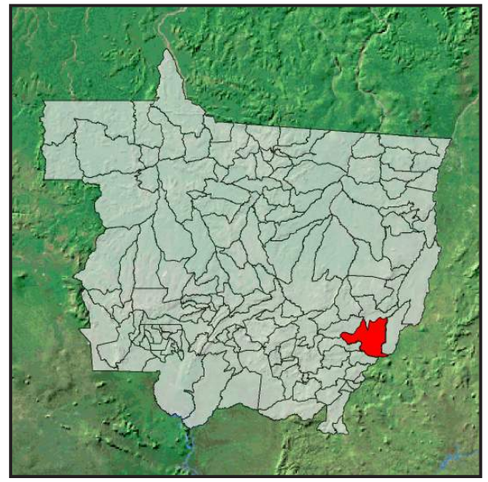
De acordo com a empresa Águas de Barra do Garças, o sistema conta com 9.516 ligações em sua rede para recolhimento do esgotamento sanitário, e são tratados 89.704 m³/mês de esgoto.

De acordo com dados de 2013 do SIAB (Sistema de Informação da Atenção Básica), do total de famílias cadastradas, 41,31% dos domicílios eram atendidos pela rede de esgoto, 58,54% utilizavam fossa e 0,15% disposição a céu aberto.

O mapa a seguir ilustra o sistema de esgotamento do município de Barra do Garças

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE

N
W E
S



LEGENDA

- Estação de Tratamento de Esgoto Anchieta - 50 L/s
- Estação de Tratamento de Esgoto Ouro Fino - 8 L/s
- Estação Elevatória 1 - 6,5 L/s
- Estação Elevatória 2
- Estação Elevatória 3 - 18,2 L/s
- Estação Elevatória 4 - 10 L/s
- Estação Elevatória 5 - 48,6 L/s
- Estação Elevatória 6 - 11,11 L/s
- Estação Elevatória 7 - 14,4 L/s
- Estação Elevatória 8 - 5,8 L/s

Prefeitura de Barra do Garças

hollus ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

FONTE
Imagem - Google Earth
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

B.1.1.1 Ramais Prediais

São os ramais de ligação dos imóveis com a rede coletora, executados a partir de caixa de inspeção localizada no passeio ou rente ao meio-fio, em tubos de PVC com diâmetro de 100 mm, com inclinação mínima de 0,5%.

B.1.1.2 Redes Coletoras

De acordo com informações do SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), o sistema possui 119,42 km de rede implantada até o ano de 2012. De acordo com a concessionária Águas de Barra do Garças, o número total de ligações de esgoto atualmente é de 9.516 ligações.

São utilizados terminais de inspeção e limpeza (TIL) padronizados, espaçados em 80 metros, no máximo, para inspeção e manutenção. Assim como em todas as unidades, as manutenções não são periódicas, ocorrem quando é identificado algum problema que afeta o funcionamento do sistema.

B.1.1.3 Estações Elevatórias

A estação elevatória tem o objetivo de elevar o esgoto de um ponto para outro de cota normalmente mais elevada. Com isso, a localização de cada elevatória foi delimitada de acordo com a inclinação e as curvas de níveis do solo.

Por possuir relevo acidentado, o município de Barra do Garças conta com 8 estações elevatórias, conforme descrito na Tabela 31 e ilustrado pela Figura B.1.1.1.

Tabela 31 - Pontos de funcionamento reais das bombas (função das curvas de características). Fonte: Águas de Barra do Garças, 2014.

Estação Elevatória	Altura geométrica (m)	Comprimento conduto (m)	Diâmetro externo (mm)	Ponto de funcionamento das bombas	
				Vazão máxima (L/s)	Altura manométrica (m)
EEE 1- EEE Ouro Fino	19,35	616	100	6,5	29,6
EEE 2 - EEE Vila Varjão	15,5	551	100	Sem informação de curva	
EEE 3 - EEE XV Novembro	16,4	280	150	18,2	20,9
EEE 4 - EEE Bororos	13,4	413	100	10	27,9
EEE 5 - EEE Porto do Baé	25	318+2160	250	48,6	51,3
EEE 6 - EEE Mangueira	-	-	-	11,11	-
EEE 7 - EEE Anchieta	12,5	322	100	14,4	36,2
EEE 8 - EEE Serra Azul	16,9	698	100	5,8	24,8

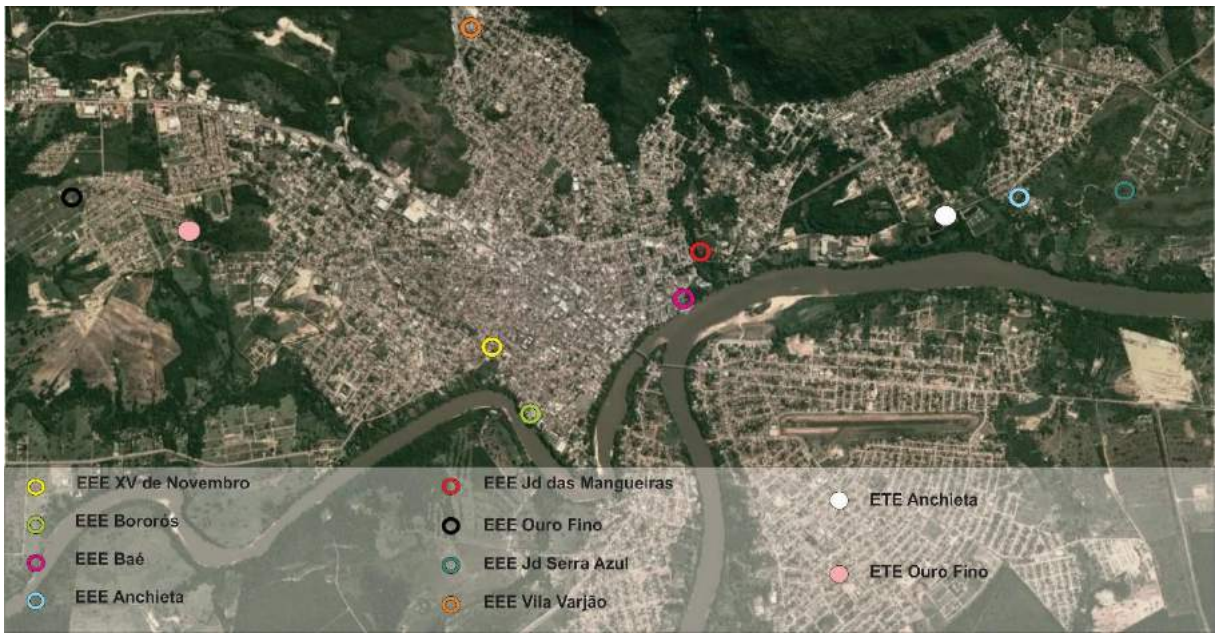


Figura 121 – Localização das estações elevatórias e das estações de tratamento de esgoto.

B.1.1.4 Estação de Tratamento de Esgotos Anchieta

A vazão média de esgoto tratado na Estação de Tratamento de Efluentes –ETE localizada no Bairro Anchieta é de 50 l/s ou 180 m³/h, sendo parte proveniente da Estação Elevatória do Porto do Baé e parte proveniente das EEEs localizadas no Jardim das Mangueiras, do Pronto Socorro, BNH, Anchieta. Parte do encaminhamento é realizado por gravidade e outra bombeada pela EEE localizada no próprio Bairro Anchieta, no Jardim Paraíso e no Bairro Serra Azul.

A ETE Anchieta foi instalada em 1983, pela extinta Sanemat - Companhia Estadual de Saneamento de Mato Grosso para mudar o quadro de disposição dos efluentes domésticos do município.

O sistema de tratamento utilizado é o de lagoas de estabilização, composto por lagoa anaeróbia, seguido de lagoa facultativa aerada e lagoa de maturação (Figura 122 e Figura 123).



Figura 122 - Esquema de tratamento da ETE Anchieta




Figura 123 – Lagoas de estabilização.

Após passar por desarenador, o efluente vai primeiramente para a lagoa anaeróbia, que tem a função de degradar a matéria orgânica em condições estritamente anaeróbias. Posteriormente, o efluente é encaminhado para a lagoa aerada, que confere ao efluente remoção de matéria orgânica e de nutrientes e atingem alta remoção para tais parâmetros.

As lagoas de aeração diferem das lagoas convencionais, porque o suprimento de oxigênio é feito por aeração mecânica e não pela atividade fotossintética. Em seguida, o efluente vai para a lagoa de maturação, que tem como principal função a remoção de microrganismos patogênicos (bactérias, vírus, cistos e ovos de parasitas intestinais).

O lançamento final é realizado no Rio Araguaia, conforme ilustra a Figura 124.




Figura 124– Lançamento final da ETE Anchieta no Rio Araguaia.

B.1.1.5 Estação de Tratamento de Esgotos Ouro Fino

A Estação de Tratamento de Efluente localiza-se no Jardim Ouro Fino, possui vazão de 8,0 L/s e atende aproximadamente 15 mil pessoas.

Segundo informações da empresa Águas de Barra do Garças, o tipo de tratamento aplicado nessa estação é como lodo ativado. Contém um decantador primário que tem a função de decantar partículas sólidas, reduzindo a carga a ser tratada no sistema biológico. Logo após, o efluente passa por uma fase aeróbia baseada em tecnologia de lodos ativados e decantador secundário tipo Dortmund.

Em seguida, o esgoto passa para o reator aeróbio onde ocorrem as reações bioquímicas de remoção da matéria orgânica e, em determinadas condições, de nitrogênio e de fósforo, através de microrganismos presentes no esgoto e da inserção de oxigênio. A inserção de oxigênio do ar é por via de aeradores submersos, mantendo uma concentração dentro do reator entre 1 e 2 mg/L.

O decantador secundário é do tipo Dortmund e tem como principal função sedimentar os sólidos suspensos provenientes do reator aeróbio, melhorando a qualidade final do efluente para este parâmetro.

Os esgotos tratados na ETE são direcionados para lançamento final no Córrego Fundo. Ainda de acordo com a concessionária, está previsto para 2015 a substituição desse sistema por uma estação modular (compacta) do tipo UASB ou RAFA – Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente.

B.1.1.6 Tratamento Preliminar

O tratamento preliminar objetiva principalmente a remoção de sólidos grosseiros e de areia, por meio de mecanismos de ordem física. As principais finalidades da remoção de sólidos grosseiros são: proteção dos dispositivos de transporte dos esgotos (bombas e tubulações), das unidades de tratamento subsequentes e dos corpos receptores.

B.1.1.7 Gradeamento

A ETE Ouro Fino e a ETE Anchieta não possuem processo de gradeamento. De acordo com informações fornecidas pela concessionária, todas as estações elevatórias possuem gradeamento na entrada para proteger os equipamentos.

A limpeza das grades é realizada manualmente e o material retido é removido diariamente, sendo encaminhado para o aterro da cidade.

B.1.1.8 Desarenador

Na ETE Anchieta a unidade desarenadora é do tipo canal com limpeza manual (Figura 125). A areia suprimida é acondicionada em caçambas, para uma posterior disposição final em coleta e encaminhamento ao Aterro do município.



Figura 125 – Desarenador na ETE Anchienta.

Diferentemente da ETE Anchieta, em levantamento no local não foi identificada unidade desarenadora na ETE Ouro Fino.

B.1.1.9 Calha Parshall

A calha Parshall é um dispositivo de medição contínua da vazão composta por caixa de entrada e saída com seção de estrangulamento de 6 polegadas dimensionada de acordo com a vazão do esgoto doméstico produzido.

A água é conduzida de maneira forçada por uma garganta estreita, sendo que o nível da água na seção convergente é o indicativo da vazão a ser medida.

B.1.1.10 Emissário Final

O emissário final da ETE Ouro Fino liga a estação de tratamento até o corpo receptor: o córrego Fundo. Enquanto que na ETE Anchieta, o efluente tratado é lançado, por gravidade, no Rio Araguaia (Figura 126).



Figura 126 – Lançamento final da ETE Anchieta no Rio Araguaia.

B.1.2 Sistemas individuais

O serviço de coleta de esgoto no município de Barra do Garças é oferecido para 50% da população, portanto no restante da cidade é predominante o uso de sistemas individuais de esgotamento sanitário, o grande problema é que na maioria das vezes este sistema não é eficiente.

São construídas fossas irregulares, que são escavações sem revestimento, onde os despejos caem diretamente no solo, sem nenhum tratamento prévio, causando contaminação no solo e muitas vezes no lençol freático. Além disso, não apresenta benefícios financeiros para a população, visto que com o uso contínuo os resíduos se acumulam na base da fossa tornando-a impermeável, necessitando que os resíduos sejam removidos por caminhões limpa-fossa ou que seja construída uma nova fossa.

A Figura 127 ilustra exemplos de utilização de fossas instaladas em calçadas nos setores não atendidos pelo sistema coletivo de tratamento de esgoto.





Figura 127 - Fossas irregulares.

B.1.3 Zona rural

A rede de esgotamento sanitário não abrange a zona rural, portanto nessas regiões são adotadas soluções individuais. Os sistemas individuais utilizados são as fossas irregulares, como já comentado anteriormente.

B.1.4 Distritos

Os distritos não dispõem de sistemas coletivos de coleta e tratamento de esgoto, sendo utilizado soluções individuais para a destinação do esgotos produzidos nas residências, na maioria das residências dos distritos é utilizado o sumidouro para destinar os efluentes domésticos.

Também foi possível detectar o lançamento de água servidas nos fundo dos quintais, essa água é proveniente de pias, tanques e máquinas de lavar.



Figura 128 – Sumidouro (Taba Azul)



Figura 129 - Lançamento de água servida (Toricueije)

C. ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTOS NO MUNICÍPIO BARRA DO GARÇAS

Através de visitas in loco, coleta de informações disponíveis e entrevistas com encarregados da Águas de Barra do Garças, foi identificado que o município dispõe do sistema de esgotamento sanitário coletivo ativo em alguns setores do perímetro urbano.

Sendo assim, os principais pontos susceptíveis a contaminação no município são os bairros não contemplados com a coleta e tratamento de efluentes, através do descarte inadequado de efluentes sanitários em fossas irregulares e nas drenagens naturais e artificiais.

A disposição dos efluentes na rede de drenagem é muito frequente em Barra do Garças. Esse lançamento irregular altera diretamente a qualidade dos corpos d'água que recebem as águas das galerias pluviais, sendo esses o Rio Garças e Rio Araguaia.

A Figura 130 ilustra alguns pontos de lançamento de efluentes na rede de drenagem pluvial.



Figura 130 – Lançamentos de efluentes na rede de drenagem pluvial.

A disposição massiva dos efluentes sanitários em “fossas negras” contamina o solo, e pode consequentemente contaminar o lençol freático e recursos hídricos próximos. Novamente, os principais cursos hídricos ameaçados, são o os rios Garças e Araguaia, pois margeiam a cidade em toda a sua extensão.

A Figura 131 mostra a situação das margens do Rio Araguaia, a jusante do núcleo urbano de Barra do Garças.



Figura 131 – Rio Araguaia a jusante do núcleo urbano.

D. SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE TODAS AS ESTRUTURAS INTEGRANTES

Atualmente, o sistema de coleta de esgotos sanitários é composto por rede de coleta e sistema que destina os efluentes à estação de tratamento de esgotos.

D.1 REDE COLETORA

De acordo com as informações do SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento/2012), o sistema possui 119,42 km de rede de esgoto, abrangendo 9.796 ligações ativas.

As redes coletoras do município são constituídas basicamente de PVC, com diâmetro de 100 mm implantada sob via pública, sendo dotada de poços de visita, para inspeção e introdução de equipamentos de limpeza.

D.2 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

Existem no município 8 estações elevatórias de esgoto. A saída de recalque das bombas interliga-se em uma única tubulação que forma a tubulação de recalque, a qual segue até a estação de tratamento. A Tabela 32 lista as estações encontradas.

Tabela 32– Estações Elevatórias de Esgoto.

EEE1	Ouro Fino
EEE2	Vila Varjão
EEE3	VX Novembro
EEE4	Bororós
EEE5	Porto do Baé
EEE6	Mangueira
EEE7	Anchieta
EEE8	Serra Azul

D.2.1 Estações de tratamento

D.2.1.1 ETE Anchieta

A Estação de Tratamento de Esgotos Anchieta possui um único módulo de lagoas de estabilização, sendo uma lagoa anaeróbia, uma facultativa aerada e uma de maturação. A Tabela 33 lista as profundidades e volumes aproximadas das lagoas.

Tabela 33 – Profundidade e Volume aproximadas das lagoas de estabilização da ETE Anchieta.

Lagoa	Profundidade (aproximada)	Volume (aproximado)
Anaeróbia	3,0 metros	15.771 m³
Facultativa Aerada	2,5 metros	17.255 m³
Maturação	2,0 metros	18.783 m³

De acordo com funcionários de Águas de Barra do Garças, a lagoa aerada possui 9 aeradores do tipo superficiais de alta rotação, mas apenas 7 estão operando atualmente. As Figura 132 à Figura 135 ilustram a situação das lagoas de estabilização.



Figura 132 – Lagoa anaeróbia



Figura 133 – Lagoa facultativa aerada.



Figura 134 – Lagoa de maturação.



Figura 135 – Lagoa de maturação.

D.2.1.2 ETE Ouro Fino

A estação de tratamento de esgotos é localizada no Jardim Ouro Fino e possui vazão média de 8,0 litros por segundo. De acordo com a concessionária, o tipo de tratamento adotado é de lodos ativados, que consiste em um processo biológico no qual o esgoto afluente e o lodo ativado são intimamente misturados, agitados e aerados (tanque de aeração) ocorrendo a decomposição da matéria orgânica pelo metabolismo das bactérias presentes.

As Figura 136 à Figura 139 ilustram a situação atual da estação de tratamento de esgotos Ouro Fino.



Figura 136 – Placa de identificação.



Figura 137 – Portão de entrada.



Figura 138 – Decantador secundário.



Figura 139 – Detalhe da aeração do decantador secundário.

E. PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BARRA DO GARÇAS

Através de visita ao município foram observados diversos aspectos relacionados a cada etapa dos sistemas de tratamento atuais. A seguir, serão mencionadas as principais carências e pontos críticos observados no gerenciamento de efluentes em Barra do Garças:

- Grande quantidade de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem pluvial;
- Conforme já mencionado no item C, o lançamento de efluentes na rede de drenagem é um evento recorrente na cidade.
- Ausência de mecanismos de remoção de sólidos grosseiros – gradeamento – nas entradas das ETEs;
- Vazamento da tubulação do emissário final da ETE Anchieta (Figura 140).



Figura 140 – Vazamento na tubulação do emissário final.

A inexistência de rede de esgotamento sanitário em alguns setores faz com que os moradores lancem águas servidas no logradouro público para não saturar as fossas (Figura 141).



Figura 141 – Lançamento de águas servidas.

Pode ser apontado como deficiência também a presença de sistemas individuais em alguns pontos da zona urbana da cidade. Portanto, a concessionária está em processo de ampliação e melhoria dos serviços de esgotamento sanitário, conforme cronograma apresentado no item R desse capítulo.

F. LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE BARRA DO GARÇAS E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E INDUSTRIAL

O município possui uma rede hidrográfica extensa em seu entorno com vários recursos hídricos, como pode ser observado na representação da Figura 142.A região é banhada com rios de grande extensão, como o rio Araguaia e rio Garças, sendo este último o curso hídrico com maior disponibilidade hídrica dentro do município.

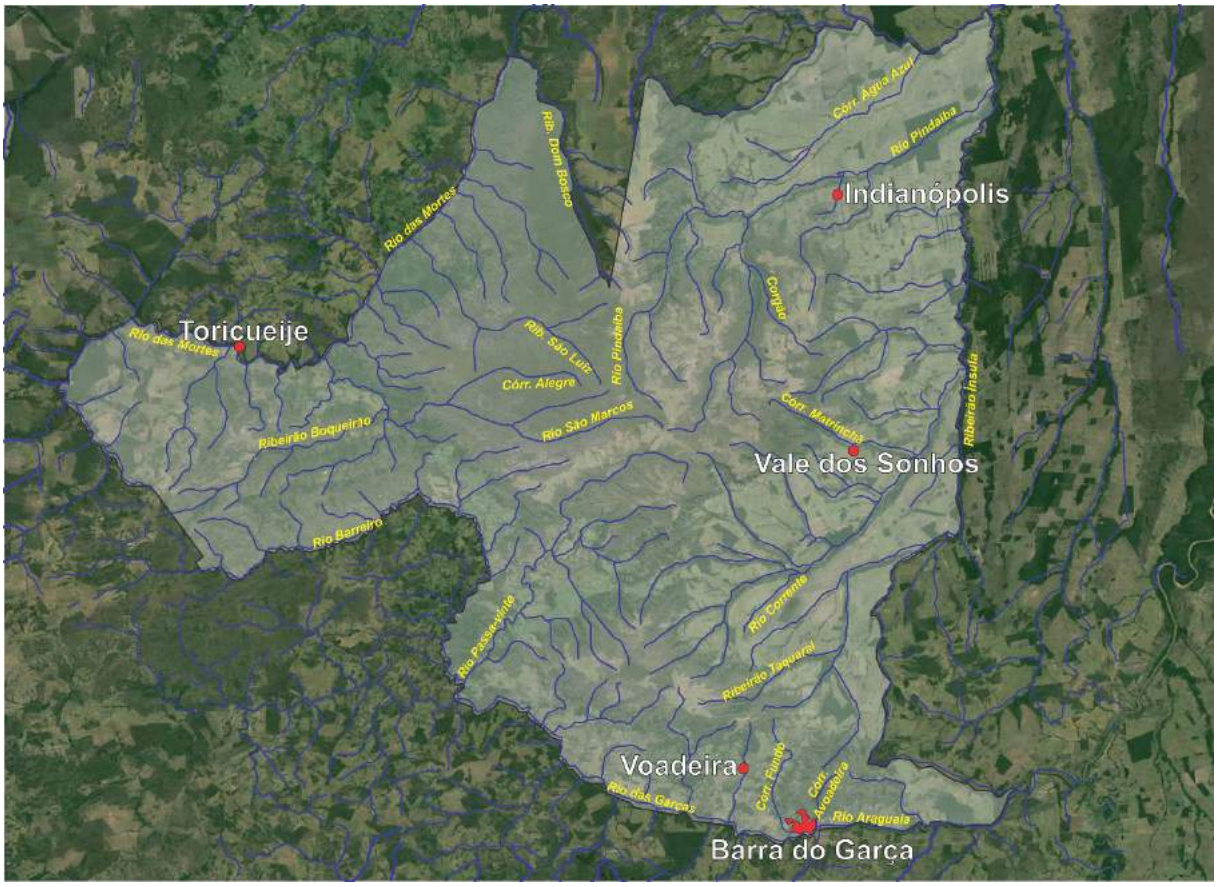


Figura 142 – Mapa hídrico de Barra do Garças.

O rio Garças tem suas principais nascentes no município de Alto Garças, passando por Guiratinga, Tesouro, General Carneiro e, finalmente, desaguando no rio Araguaia, na confluência dos municípios de Barra do Garças e Pontal do Araguaia. Apresenta no total uma área de drenagem correspondente a 13.514,81 km², configurando uma região impactada e registrando conflitos de várias naturezas.

O Rio Araguaia tem suas nascentes na Serra do Caiapó numa altitude de 850 metros. Este rio banha a vertente oriental de Barra do Garças, onde recebe o rio Garças, nas imediações da sede principal.

O rio Araguaia é o principal tributário do rio Tocantins, possui uma área de drenagem de aproximadamente 380.000 km² e descarga mínima de 110,093 m3/s. É considerado um rio de baixa sinuosidade, com ilhas e braços e tendência ao entrelaçamento, sendo que em alguns trechos mostra uma disposição a possuir canal único, as vezes formando meandros.

O município de Barra do Garças está inserido na Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia. O estado de Mato Grosso conta com apenas cinco Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH), sendo que nenhuma dessas abrange o município de Barra das Garças.

O Comitê de Bacia tem como objetivo discutir e dialogar com todos os interessados a situação dos mananciais e seus problemas socioambientais, definindo a prioridade da aplicação dos recursos públicos, solucionando os conflitos de interesse dos usos da água. Sendo assim, a situação de vulnerabilidade do rio Garças torna a criação de um comitê de bacia iminente.

A Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia possui uma área de 921.921 km² (10,8% do território nacional) e abrange as seguintes unidades federativas: Goiás, Tocantins, Pará, Maranhão, Mato Grosso e Distrito Federal, conforme ilustra a Figura 143.

De acordo com levantamento realizado pela ANA – Agência Nacional de Águas em 2007, a região hidrográfica do Tocantins-Araguaia apresenta uma vazão média de 13.799 m³/s (7,7% do total do país) e é a segunda região com maior vazão média do país, ficando atrás apenas da RH Amazônica. A disponibilidade hídrica da região é de 5.447 m³/s (6% da disponibilidade nacional) e sua vazão específica é de 15,1 L/s/km².

Os principais cursos d'água de Barra do Garças são os córregos São Sebastião, Monjolo, Fundo, Voadeira e Águas Quentes.

O município abriga o Parque Estadual Serra Azul, o qual possui diversas cachoeiras, grutas e cavernas.

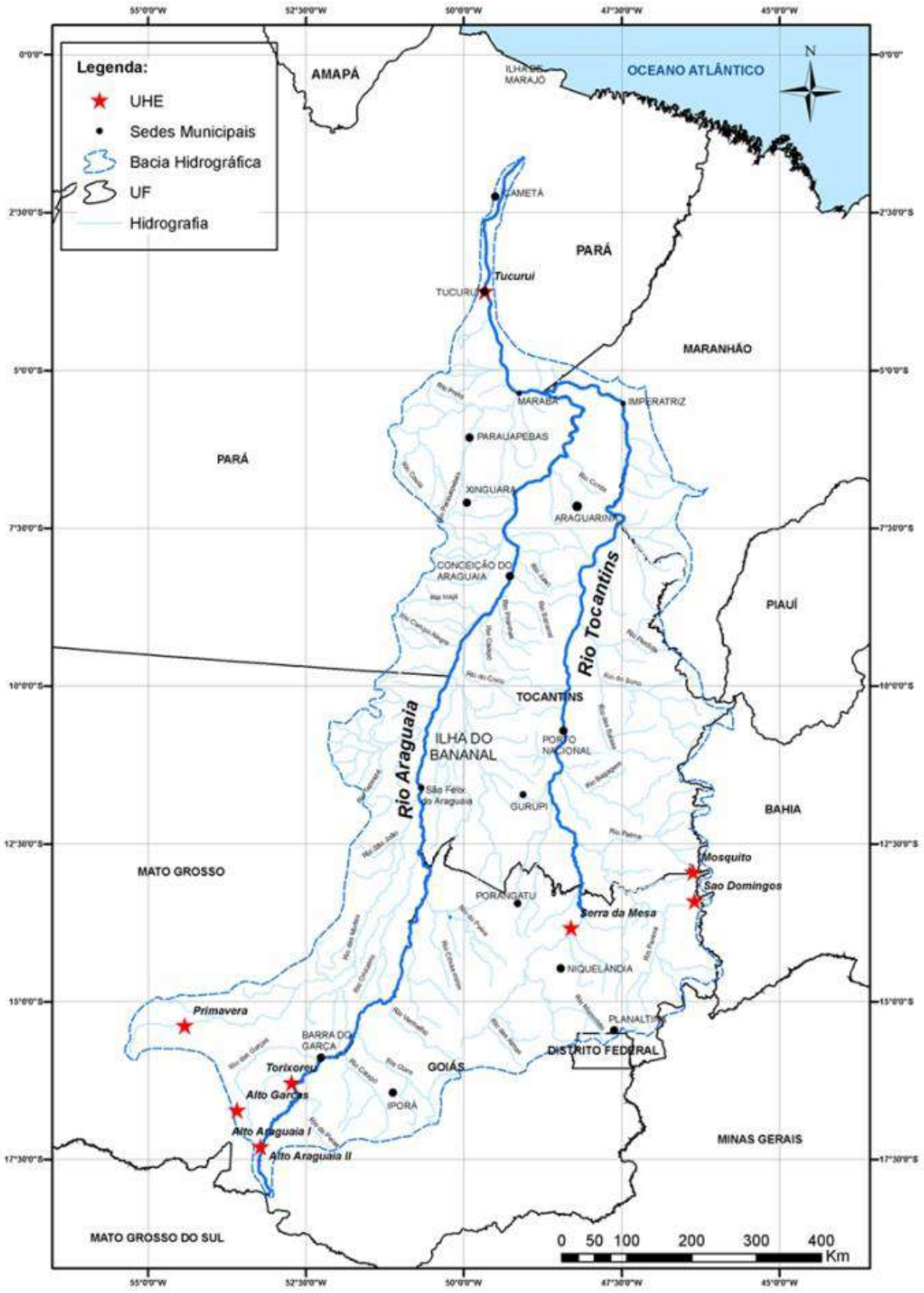


Figura 143 - Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia. Fonte: 4ª Câmara de Coordenação e Revisão Meio Ambiente e Patrimônio Cultural – Ministério Público Federal (2010).

A Tabela 34 aponta os resultados de análises realizadas no rio Garças em 2014 pela Hidro Análise – Laboratório de Análise de Água e Efluentes e Consultoria Ambiental a pedido da empresa Águas de Barra do Garças Ltda.

Tabela 34 – Resultado das análises de água bruta no rio Garças. Fonte: Hidro Análise, 2014.

Parâmetros	Unidade	Resultado	VMP (CONAMA 357)
Cianobactérias	Cel/mL	7	<10.000
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	29	500 mg/L
Cloreto	mg/L	13	250
Cor verdadeira	mg/Pt/L	27	75
DQO	mg/L	6	-
DBO	mg/L	4	5 mg/L
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,09	3,7 para pH< 7,5
Odor	Intensidade	Virtualmente Ausente	Virtualmente Ausente
Óleos e Graxas	mg/L	Virtualmente Ausente	Virtualmente Ausente
Oxigênio Dissolvido	mg/L	9,14	Não inferior a 5 mg/L
pH	-	7,46	6 a 9,5
Turbidez	NTU	16	100
Benzeno	mg/L	<0,005	0,005
Etilbenzeno	mg/L	<1	90
Tolueno	ug/L	<0,0001	2
Xileno	ug/L	<10	300
Coliformes Totais	NMP/100mL	3,1 x 10^2	-
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	2,5 x 10	<1000

De acordo o Artigo 42 da Resolução nº 357 do CONAMA, aqueles cursos que ainda não tiverem enquadramento definido serão classificados como Classe 2. Portanto, seguindo os parâmetros dessa resolução, o Oxigênio Dissolvido não deve ser inferior a 5 mg/L O2, o que não ocorreu no ponto analisado.

Em relação à atividade industrial, existe instalado um frigorífico da JBS às margens do rio Araguaia, que tem capacidade de abate de 2.500 cabeças de gado por dia, o qual possui uma estação de tratamento para seus efluentes. A ETE do frigorifico faz tratamento através de lagoas de estabilização, sendo compostas por lagoa anaeróbia, facultativa e de maturação.

A disposição do efluente tratado é realizada no rio Araguaia conforme indica a Figura 144.



Figura 144– Imagem aérea do tratamento de esgoto do frigorífico JBS.

G. DADOS DOS CORPOS RECEPTORES EXISTENTES (QUALIDADE, VAZÃO, USOS DE JUSANTES, ETC.)

O rio Araguaia possui uma extensão de 2.114 km, tem sua nascente no município de Mineiros-GO, passando por 12 municípios de Goiás, Mato Grosso, Tocantins e Pará. No ponto do município de Barra do Garças, o rio faz a divisa natural entre os estados de Goiás e Mato Grosso, recendo contribuição do rio Garças.

Na bacia do rio Araguaia, registram-se vários trechos com processos erosivos, sobretudo nas suas nascentes, em áreas com intensa atividade agrícola e pecuária, trazendo como consequência o assoreamento de cursos de água e de reservatórios, favorecendo a ocorrência de enchentes e alterações ecológicas que afetam sua rica e diversificada fauna e flora.

Segundo o Relatório de Impacto Ambiental da hidrovia do Tocantins/Araguaia, a prática intensa da garimpagem entre as cidades de Barra do Garças e Torixoréu, contribui para o aporte de sedimentos que alcançam os leitos dos rios Araguaia e das Mortes.

A quantidade de sedimentos em suspensão é uma consequência do manejo inadequado do solo, acarretando erosão e carreamento de material para os corpos d'água. Estudos indicam que seu aumento na bacia do Tocantins – Araguaia é

significativo. De acordo com relatório do CPRM de 2002 a vazão média do Rio Araguaia é de 617,00 m³/s.

Por sua vez, o rio Garças banha grande parte sul da cidade, sendo responsável pelo nome do município, deságua no Rio Araguaia na tríplice divisa entre os municípios de Barra do Garças-MT, Pontal do Araguaia-MT e Aragarças-GO. Ainda de acordo com a CPRM, a vazão média do rio Garças é de 109,00 m³/s.

A concessionária não forneceu resultados de análises recentes dos corpos receptores. No entanto, a Tabela 35 aponta resultados de análises realizadas pelo Projeto Brasil das Águas, em 2006, no Rio Araguaia.

Tabela 35 – Resultado de análises do Rio Araguaia. Fonte: Projeto Brasil das Águas, 2006.

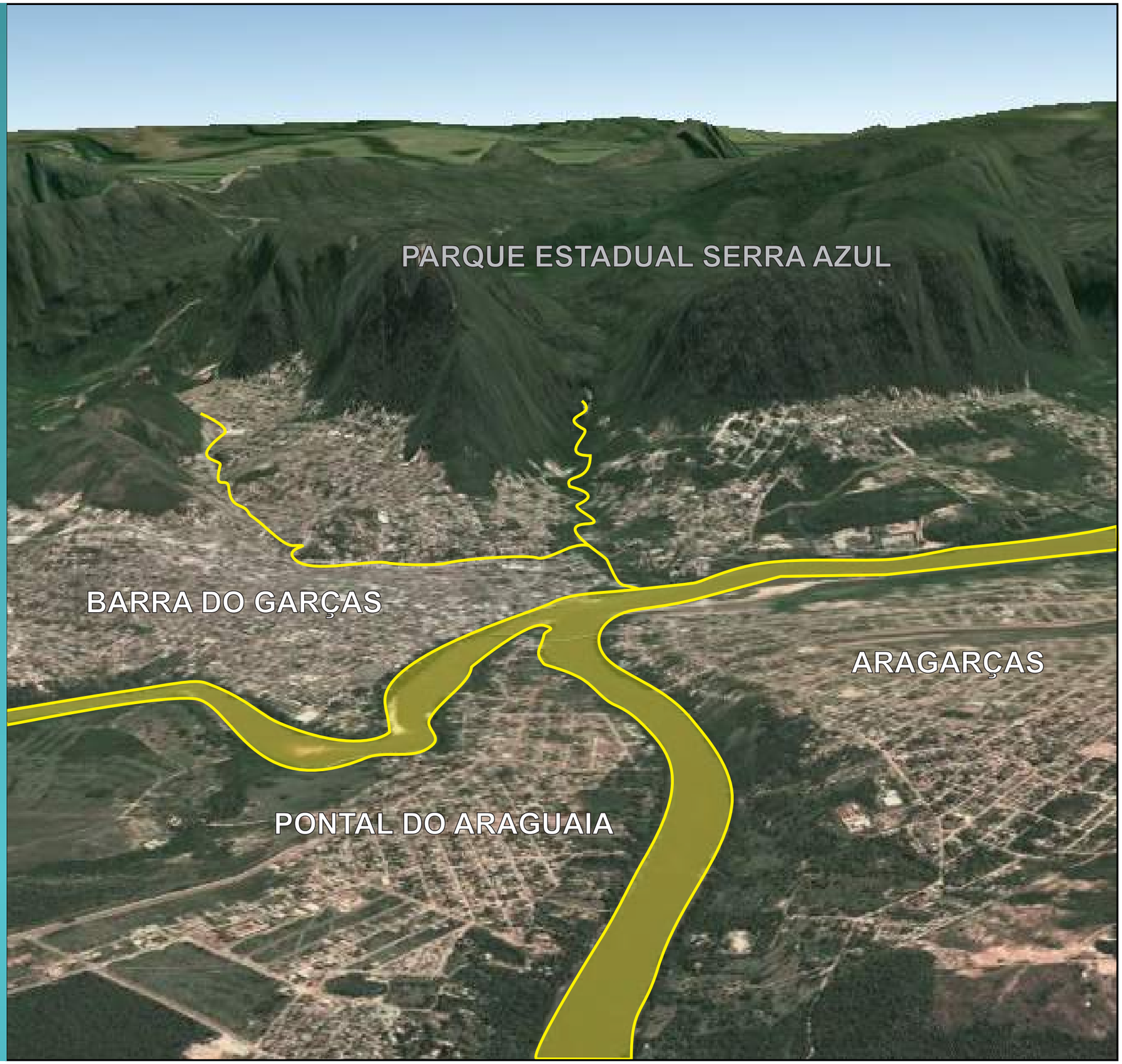
Localização Geográfica	pH	Temperatura (ºC)	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total (ug-P/L)	Fluoreto (ug/L)
15° 53' 34,0" S 52° 13' 87,0" W	6,8	22,5	99,2	21,99	50,58

H. PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE, POTENCIAIS CORPOS D'ÁGUA RECEPTORES, ATUAIS USOS DA ÁGUA DO FUTURO CORPO RECEPTOR DOS ESGOTOS E POSSÍVEIS ÁREAS PARA LOCAÇÃO DA ETE (ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO)

Os principais fundos de vale são formados pelos rios das Garças e Araguaia e pelo manancial formador da Cachoeira Pé da Serra, conforme mostra o mapa de fundo de vale. A cachoeira Pé da Serra tem sua nascente protegida pela APA (Área de Proteção Ambiental) Pé da Serra Azul, criada pela Lei Estadual nº 6.436/1994.

O Rio Araguaia é muito utilizado para pesca, pois possui uma enorme variedade de espécies de peixe. Isso pode ser um indicativo de qualidade da água.

Durante os meses de julho a agosto, período em que são formadas pequenas ilhas, o rio Araguaia é bastante utilizado para recreação e lazer, recebendo um número muito grande de turistas, o que afeta diretamente a qualidade da água nessa temporada.



FUNDOS DE VALE





Município de Barra do Garças

Fundo de Vale

Prefeitura de Barra do Garças

hollus
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

FONTE

Imagem - Google Earth
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

I. ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS

De acordo com dados fornecidos pela Águas de Barra do Garças, o volume produzido no município é de 89.704 m³/mês. No entanto, a concessionária não forneceu o valor de produção de esgotos per capita, dessa forma, pode-se concluir de forma estimada, considerando que a população atendida é de 21.800 habitantes, que o volume per capita é de 137,15 l/hab.dia.

Pode ser considerado como contribuinte especial o frigorífico do grupo JBS, porém a indústria possui sistema de tratamento próprio e sendo assim não lança seus efluentes na rede de esgotamento sanitário da concessionária. Portanto, a indústria não entra no cálculo de produção per capita.

J. LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com informações da Águas de Barra do Garças existem ligações clandestinas de águas pluviais à rede pública de esgotamento sanitário. Por consequência disso, nos períodos chuvosos é frequente o transbordamento da rede.

Esses entupimentos e vazamentos trazem grandes riscos para a saúde da população e sobrecarregam todo o sistema de esgotamento sanitário, o qual não foi projetado para receber tal volume de água.

Como já mencionado no item C, também ocorre o lançamento de esgoto na rede de drenagem pluvial, que contamina os mananciais que recebem essas águas.

K. BALANÇO ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE NA ÁREA DE PLANEJAMENTO

O sistema de esgotamento sanitário trata atualmente 89.704 m³/mês de esgoto equivalendo a 100% do esgoto recolhido, atendendo uma população de 28.100 habitantes, que representa 48,63 % da população.

L. ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTO (NÚMERO DE ECONOMIAS E VOLUME PRODUZIDO POR FAIXA)

De acordo com informações da concessionária Águas de Barra do Garças o número total de ligações é de 9.516 unidades, sendo 8.750 residencial, 660 comercial, 0 Industrial, 75 pública e 31 economias que são atendidas somente com esgoto, conforme ilustra o gráfico da Figura 145.

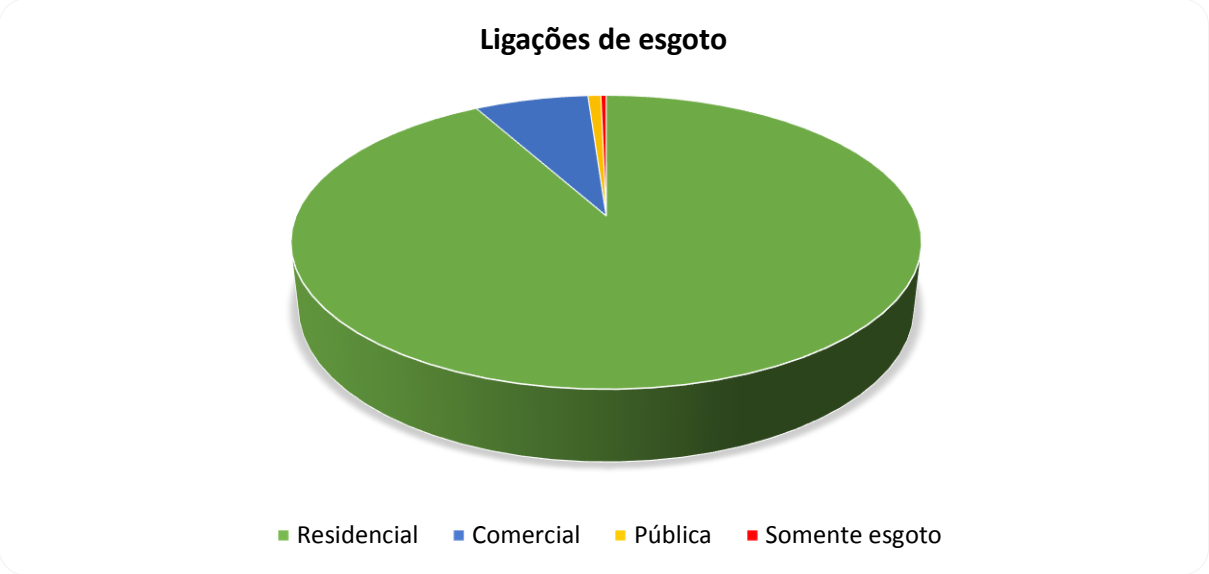


Figura 145 – Gráfico do quantitativo de ligações.

No entanto, a concessionária não disponibilizou dados do número de economias com o volume produzido por faixa, o que dificulta o diagnóstico da estrutura de produção de esgoto.

M. CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

A caracterização da infraestrutura existente compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de esgotamento sanitário do município, focando os aspectos estrutural e operacional e suas dimensões quantitativas e qualitativas, relativos ao planejamento técnico, às infraestruturas, instalações e condições operacionais.

M.1.1 Rede Coletora

Segundo colaboradores da Águas de Barra do Garças, os problemas relacionadas à rede coletora no município são: entupimentos das redes devido ao mau uso da população, vazamentos e rompimento da rede.

M.1.2 Estações elevatórias

De modo geral, as estações elevatórias encontram-se em bom estado de conservação, com estrutura e equipamento funcionando adequadamente. Todas são isoladas por muros ou cercas e possuem placa de identificação e sinalização de segurança, conforme observado nas Figura 146 à Figura 149.



Figura 146 – Portão de entrada da EEE Anchieta.



Figura 147 - Sinalização do quadro de comando.



Figura 148 – Muro e portão retendo acesso de pessoas não autorizadas.



Figura 149 – Portão de entrada da EEE Vila Varjão.

Da mesma forma, as bombas, tubulações, conexões, quadros de comando e demais equipamentos estão em boas condições de uso. As Figura 150 à Figura 155 retratam 6 das 8 estações elevatórias de esgoto do município, onde pode-se observar o bom estado físico das mesmas.



Figura 150 – EEE Bororós.



Figura 151 – EEE Ouro Fino.



Figura 152 – EEE Vila Varjão.



Figura 153 – EEE XV Novembro.



Figura 154 – EEE Anchieta.



Figura 155 – EEE Serra Azul.

M.1.3 Estações de tratamento

M.1.3.1 ETE Anchieta

A Estação de Tratamento de Esgoto Anchieta encontra-se em estado regular de funcionamento, porém apresenta alguns pontos negativos, como: não possuir etapa de gradeamento na chegada da estação, o que aumenta a frequência de manutenção do desarenador e o carregamento de sólidos grosseiros para as lagoas (Figura 156)

Outro aspecto é a calha Parshall não possui régua dificuldando a leitura e a medição da vazão de entrada de efluentes (Figura 157).



Figura 156 – Sólidos grosseiros em superfície de lagoa.



Figura 157 – Calha Parshall.

Para melhorar a eficiência do tratamento é aplicado um bioremediador que auxilia na decomposição da matéria orgânica e reduz o mau cheiro proveniente das lagoas.

Em relação à qualidade do efluente lançado no corpo receptor, não foram fornecidos pela concessionária resultados de análises que caracterizariam a qualidade do efluente tratado, no entanto, foi notado visualmente que esse apresenta turbidez elevada (Figura 158).





Figura 158 – Aspecto do efluente tratado lançado no Rio Araguaia.

M.1.3.2 ETE Ouro Fino

A situação atual da estação não é a ideal, visto que a unidade trabalha com sobrecarga o que diminui consideravelmente a eficiência de tratamento. De acordo com relatos dos funcionários de Águas de Barra do Garças, no período chuvoso é comum o aumento do volume de efluentes de tal forma que há transbordo nos tanques de tratamento, o que evidencia o lançamento de água pluvial na rede coletora. As Figura 159 à Figura 164 ilustra as condições de infraestrutura e funcionamento da ETE Ouro Fino.



Figura 159 – Portão de entrada.



Figura 160 – Detalhe da chegada do efluente.



Figura 161 – Vista do decantador secundário.



Figura 162 – Vista do decantador primário.



Figura 163– Detalhe do decantador primário.



Figura 164 – Detalhe da caixa de passagem na saída da ETE.

N. ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A empresa Águas de Barra do Garças não forneceu um organograma, que possibilitaria a caracterização da estrutura organizacional, demonstrando as unidades componentes e as relações de interdependência entre elas. No entanto, foi informado que o responsável pela unidade é o Gerente Geral Marcos Vinicius Koller.

O. DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A empresa concessionária Águas de Barra do Garças possui 64 funcionários, distribuídos conforme a Tabela 36.

Tabela 36 – Descrição do corpo funcional. Fonte: Águas de Barra do Garças,2014.

Gerente Geral	**1**
Setor Operacional	1
Auxiliar Administrativo	1
Programador de Serviços	1
Apoio	2
Equipe	22
Operador Retro	2
Operador de EEE	1
Equipe de Esgoto (12/36)	4
Operador ETE	1
Setor Comercial	1
Cadastro	1
Call Center	1
Leitura	4
Atendimento	3
Tratamento/ Qualidade	1
Operador Volante	1
Operador ETA	4
Operador Captação	4
Mecânico	1
Elétrica	2
Setor Administrativo	1
Engenheiro Sanitarista	1
Técnico Segurança do Trabalho	1
Contabilidade	1
Financeiro	1

P. RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

As receitas operacionais do sistema de tratamento de água e esgoto ficam em média R$. 6.755.933,90 anuais, sendo 21,09 % dessa receita destinado ao serviço de esgotamento sanitário. A Tabela 37 apresenta algumas despesas e receitas dos sistema de esgotamento sanitário disponibilizados pelo SNIS.

Tabela 37 – Despesas e receitas do sistema de esgotamento sanitário. Fonte: SNIS, 2011.

Indicador	Unidade	Valor
Receita operacional direta total	R$/ano	6.755.933,90
Receita operacional direta de esgoto	R$/ano	1.425.428,00
Receita operacional indireta	R$/ano	306.062,30
Receita operacional total (direta + indireta)	R$/ano	7.061.996,20
Arrecadação total	R$/ano	6.920.756,20
Despesa com pessoal próprio	R$/ano	1.737.350,60
Despesa com produtos químicos	R$/ano	140.694,75
Despesa com energia elétrica	R$/ano	1.487.735,70
Despesa com serviços de terceiros	R$/ano	147.262,50
Despesas de Exploração (DEX)	R$/ano	4.495.527,90
Despesas totais com os serviços (DTS)	R$/ano	4.576.931,60
Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços	R$/ano	245.161,52
Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX	R$/ano	619.798,69
Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX	R$/ano	200
Investimento realizado em esgotamento sanitário	R$/ano	418.195,00
Outros investimentos	R$/ano	200.414,06
Outras despesas de exploração	R$/ano	362.685,66
Outras despesas com os serviços	R$/ano	81.203,70
Investimento com recursos próprios	R$/ano	1.885.876,38
Investimentos totais realizados pelo prestador de serviços	R$/ano	1.885.876,38

Q. INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

A Tabela 38 mostra alguns indicadores operacionais levantados pelo SNIS, referentes ao ano de 2011.

Tabela 38 - Indicadores operacionais. Fonte: SNIS, 2011

Indicador	Unidade	Valor
Índice de coleta de esgoto	percentual	53,62
Índice de tratamento de esgoto	percentual	78,45
Extensão da rede de esgoto por ligação	m/lig.	9,89
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (percentual)	percentual	54,82
Índice de esgoto tratado referido à água consumida (percentual)	percentual	42,06
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto (percentual)	percentual	54,82
Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água (percentual)	percentual	49,38

A Tabela 39 apresenta alguns indicadores econômico-financeiros, administrativos disponibilizados pelo SNIS.

Tabela 39 – Indicadores econômico-financeiros e administrativos. Fonte: SNIS, 2011.

Indicador	Unidade	Valor
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio	econ./empreg.	366,9
Despesa total com os serviços por m3 faturado	R$/m³	0,67
Tarifa média praticada	R$/m³	0,99
Tarifa média de esgoto	R$/m³	0,7
Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços	percentual	41,18
Despesa média anual por empregado	R$/empreg.	23.799,32
Indicador de desempenho financeiro	percentual	147,61
Quantidade equivalente de pessoal total	empregado	79
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)	econ./empreg. eqv.	338,23
Despesa de exploração por m3 faturado	R$/m³	0,66
Despesa de exploração por economia	R$/ano/econ.	167,85
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	percentual	38,65
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	percentual	33,09
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	percentual	20,18
Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água	empreg./mil lig.	4,19
Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto	empreg./mil lig.	2,74
Índice de suficiência de caixa	percentual	153,94
Índice de produtividade de pessoal total	ligações/empreg.	336,43

R. CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Ter água tratada e o esgoto devidamente coletado e tratado é notadamente um fator essencial para a erradicação de diversas doenças infectocontagiosas que afetam, principalmente, os países em desenvolvimento. Portanto, o acesso aos serviços de saneamento básico é indispensável para a melhoria da saúde e da qualidade de vida de todos os cidadãos.

A prestação de serviços de água e esgoto no município é realizada pela Aegea Saneamento e Participações S.A., por meio de sua subsidiária, a Águas de Barra do Garças Ltda, com sede administrativa à Rua Amaro Leite, Nº 288, Centro, Barra do Garças, Mato Grosso.

A concessionária é responsável pela gestão dos serviços de captação, adução, produção, tratamento e distribuição de água potável, bem como a coleta, afastamento, tratamento e disposição final dos esgotos.

Um dos objetivos é promover melhorias no abastecimento de água, na qualidade do atendimento e na satisfação dos clientes. Além da implantação da tarifa social em benefício dos clientes de baixa renda.

De acordo com a AEGEA, serão aplicados R$ 67 milhões em saneamento no município. Desse montante, R$ 30 milhões serão investidos durante os primeiros cinco anos de atuação. Dessa forma, as metas contratuais de ampliação do sistema de coleta e tratamento de esgoto em Barra do Garças serão antecipadas para 2015, quando o serviço deverá estar disponível para 70% da população.

Em atendimento ao Artigo 2º, inciso I da Lei Federal Nº 11.445/2007, que aponta a universalização do acesso como um dos princípios fundamentais da Política Nacional de Saneamento Básico, a concessionária propôs um cronograma de metas (Tabela R.1), para atender a expressiva demanda da sociedade, com a finalidade de desenvolvimento social e da saúde pública da população.

Igualmente, o Decreto Federal Nº 7.217/2010, estabelece, em seu Artigo 2º, inciso I, a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico.

Tabela 40 – Cronograma para atendimento do sistema de esgotamento sanitário. Fonte: Águas de Barra do Garças Ltda, 2014

Marco Nº	Porcentagem da população com atendimento de esgoto	Deverá ser concluído até:
1	70%	Dezembro/2015
2	75%	Dezembro/2016
3	80%	Dezembro/2019
4	85%	Dezembro/2028
5	90%	Dezembro/2031
6	95%	Setembro/2033

R.1 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO

A estrutura de tarifação de esgoto é firmada pela concessionária, conforme apresentado na Tabela 41.

A distribuição das classes de consumo é feita a partir do volume de água consumido, utilizando a mesma divisão de categorias que a tarifação de água, conforme tabela de subcategorias.

Tabela 41 – Tarifa Referencial de Esgoto. Fonte: Águas de Barra do Garças Ltda.

CATEGORIA	Classes de Consumo		Tarifas (R$/m³)	
	Código	Faixa (m3/mês)	Água	Esgoto
Residencial	R1	0 a 10 m³	1,90	0,95
	R2	11 a 20 m³	2,85	1,42
	R3	21 a 30 m³	4,75	2,37
	R4	31 a 40 m³	6,26	3,13
	R5	acima 40 m³	10,06	5,03
Comercial	C1	0 a 10 m³	4,44	2,22
	C2	acima 10 m³	6,64	3,32
Industrial	I1	0 a 10 m³	5,20	2,60
	I2	acima 10 m³	7,71	3,85
Pública	P1	0 a 10 m³	5,05	2,52
	P2	acima 10 m³	8,20	4,10

6- INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de manejo de águas pluviais é um dos componentes que integram o saneamento básico de uma área urbana, assim como o sistema de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de limpeza e manejo de resíduos sólidos.

A Lei Nº. 11.445 de 5 de Janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais do saneamento básico, considera a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, como um conjunto de atividades, de infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Entre as mudanças definidas pela Lei 11.445 de 2007, está a distinção entre as atividades de planejamento, prestação, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, além das regras mais claras sobre como delegar a operação. O planejamento, pela lei, é atribuição do titular do serviço, não podendo ser delegada a terceiro. Ainda, a definição de saneamento básico foi além do conceito tradicional, que alcançava somente os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, incluindo também a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos.

No Brasil, o planejamento, a elaboração de projetos, e a execução de obras em macro e microdrenagem são seriamente comprometidas devido à falta sistemática de recursos financeiros e escassez de mão de obra qualificada.

Os mecanismos de transporte de águas pluviais presentes em Barra do Garças precisam ser planejados, para que os mesmos sejam capazes de captar e transportar as águas das chuvas de modo a trazer maior comodidade e segurança a comunidade, evitando que a água acumulada, além de dificultar o tráfego de veículos e pedestres, danifique a infraestrutura municipal e de particulares.

Além de evitar transtornos, sejam os físicos ou financeiros, a drenagem urbana eficiente evita a proliferação de vetores e, consequentemente, a disseminação de doenças que tem nesses agentes seu meio de veiculação, podemos apontar como exemplo a malária, a dengue, a esquistossomose, entre outras.

Sendo assim, a importância de um sistema adequado de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas torna-se mais clara e preocupante na medida em que se

acumulam os efeitos negativos das chuvas, que interferem diretamente na qualidade de vida da população.

A. PLANO DIRETOR MUNICIPAL

A Lei Federal 10.257 de 2001, mais conhecida como Estatuto das Cidades, é a regulamentação dos Artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece parâmetros e diretrizes da política e gestão urbana no Brasil.

O Plano Diretor é definido no Estatuto das Cidades como instrumento básico que orienta a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana dos municípios.

É uma lei municipal elaborada pela prefeitura, com a participação da Câmara Municipal e da Sociedade Civil, que visa estabelecer e organizar o crescimento, o funcionamento, o planejamento territorial da cidade e orientar as prioridades de investimentos.

O Plano Diretor é obrigatório para municípios com mais de 20 mil habitantes, bem como em municípios integrantes de regiões metropolitanas com áreas de interesse turístico, situados em áreas de influência de empreendimentos, ou atividades com significativo impacto ambiental na região ou no país.

Como o município em estudo se enquadra em uma das condicionantes do parágrafo anterior, segundo a legislação, Barra do Garças deve possuir um Pano Diretor Municipal, que estabeleça o planejamento, organizando o crescimento e o funcionamento do município, devendo se articular com outros instrumentos de planejamento como a Agenda 21, Conferência das Cidades, Planos de Bacias Hidrográficas, Planos de Preservação do Patrimônio Cultural e outros planos de desenvolvimento sustentáveis.

Observando a situação exposta e as condições econômicas e de desenvolvimento do município, o mesmo já possui o Plano Diretor, publicado no dia 10 de janeiro de 1991, e atualizado em 21 de outubro de 2013.

De acordo com o artigo 13, a Política de Saneamento Ambiental Integrado tem como objetivo manter o meio ambiente equilibrado, alcançando níveis crescentes de salubridade, por meio da gestão ambiental, do abastecimento de água potável, da coleta e tratamento do esgoto sanitário, da drenagem das águas pluviais, do manejo

dos resíduos sólidos e do reuso das águas, promovendo a sustentabilidade ambiental do uso e da ocupação do solo.

No artigo 14 do Plano Diretor, os inciso II e VII Capítulo III – Do Saneamento Ambiental Integrado, relatam:

> Art. 14 – A Política de Saneamento Ambiental Integrado deverá respeitar as seguintes diretrizes:
>
> II – Ampliar as medidas de saneamento básico para as áreas deficitárias, por meio da complementação e/ou ativação das redes coletoras de esgoto e de água.
>
> VII - Assegurar sistema de drenagem pluvial, por meio de sistemas físicos naturais e construídos, o escoamento das águas pluviais em toda a área ocupada do Município, de modo a propiciar a recarga dos aquíferos e a segurança e o conforto aos seus habitantes.

O artigo 107 determina que um Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV deverá contemplar os aspectos positivos e negativos do empreendimento devendo incluir, no que couber, a análise e proposição de solução para como questão tratada no inciso quinto:

> Art. 107 – O EIV deverá contemplar os aspectos positivos e negativos do empreendimento sobre a qualidade de vida da população residente ou usuária da área em questão e seu entorno, devendo incluir, no que couber, a análise e proposição de solução para as seguintes questões:
>
> V – equipamentos urbanos, incluindo consumo de água e de energia elétrica, bem como geração de resíduos sólidos e líquidos e efluentes de drenagem de águas pluviais;

B. LEGISLAÇÃO EXISTENTE SOBRE PARCELAMENTO E USO DO SOLO URBANO

A Lei Orgânica de Barra do Garças aprovada em 05 de abril de 1990 estabelece a organização político-administrativa do município, e dá outras providencias em relação às formas de governo, abordando tópicos relativos ao planejamento urbano e ordenação territorial de forma genérica e superficial, não fornecendo subsídios ao planejamento urbano, bem como de um manejo adequado das águas pluviais.

No que tange à temática do parcelamento e uso do solo urbano, o mesmo é citado na Lei Orgânica do Município, que estabelece normas de ordenação do seu território em seu artigo 10 no inciso VIII:

> VIII – promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;

A subseção I, da Seção V, artigo 207 da referida lei, afirma que o Município estabelecerá em conformidade com as diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento

Integrado, normas sobre zoneamento, loteamento, parcelamento, uso e ocupação do solo, código de obras, código de posturas, índices urbanísticos, proteção ambiental e demais limitações administrativas pertinentes.

Ainda na Lei Orgânica, no âmbito da Política Urbana da Subseção I, da Seção V, nas competências do Município, determina:

> Art. 208 – Ao Município compete, de acordo com as diretrizes de desenvolvimento urbano, a criação e regulamentação de zonas industriais, obedecidos os critérios estabelecidos pelo Estado, mediante lei, e respeitadas as normas relacionadas ao uso e ocupação do solo e ao meio ambiente urbano e natural.
>
> Art. 209 – Somente serão autorizadas construções de conjuntos habitacionais em cujos projetos constarem à instalação, com recursos de empresa construtora, de rede de água e esgoto e sarjetas, asfalto, arborização e áreas de lazer.

Parágrafo Único – Os conjuntos de que trata o presente artigo, somente serão entregues para os interessados adquirentes, desde que cumpridos todos os requisitos neles exigidos, cabendo a prefeitura, sob pena de responsabilidade, acompanhar, desde a aprovação do projeto, as obras de construção, seu termino, expedição de "habite-se" e respectiva entrega aos adquirentes.

Referente à Lei Orgânica, o Plano Diretor discorre em artigo 213 sobre a obrigatoriedade da inclusão de programas de expansão urbana, de uso do solo, normas de preservação do meio ambiente natural e critérios para a construção de edifícios e obras em geral, além do estabelecimento das áreas de conservação ambiental, definição de áreas destinadas à expansão urbana e exigência de aprovação de projetos relacionados à mudança de uso do solo.

Dentro deste contexto o Plano Municipal de Saneamento Básico tem o intuito de preencher esta lacuna legal e de planejamento da infraestrutura, prioritariamente no eixo do saneamento básico.

C. SISTEMA DE MACRODRENAGEM E MICRODRENAGEM EMPREGADAS NO MUNICÍPIO DE BARRA DO GARÇAS

Sabe-se que as vias públicas são grandes geradoras de deflúvios decorrentes da elevada impermeabilização do terreno e do desnível de relevo, ora elevado, ora inexistente. Com a expansão territorial, sem uma legislação e uma fiscalização que garanta o disciplinamento adequado do uso e ocupação do solo, os problemas de

alagamento e inundação foram se intensificando e se distribuindo ao longo das linhas naturais de escoamento.

Dentro do contexto de saneamento ambiental, o sistema de drenagem é o responsável, pela coleta, manejo e disposição das águas pluviais em corpos d'água aptos para sua recepção.

De uma maneira geral, as águas decorrentes da chuva, que são coletadas nas vias públicas por meio de bocas-de-lobo e descarregadas em condutos subterrâneos, são lançadas em cursos d'água naturais.

Os sistemas de drenagem urbana englobam dois sistemas principais característicos: a drenagem natural e a drenagem artificial. A drenagem artificial é dividida em microdrenagem e macrodrenagem, onde a microdrenagem corresponde à vias, sarjetas, bocas de lobo, galerias, tubos e conexões, os poços de visita e os condutos forçados, e macrodrenagem caracteriza-se por canais abertos e fechados, distinguindo-se devido à natureza, mas principalmente ao porte dos mesmos.

Microdrenagem

O sistema de microdrenagem ou coletor de águas pluviais, é composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, galerias de águas pluviais e canais de pequenas dimensões. Em uma área urbana, o fluxo da microdrenagem é definido pelo traçado das ruas, visando a coleta e o afastamento das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias.

O traçado respeita a organização urbana, ou seja, a malha resultante de seus condutos depende da disposição dos arruamentos. Sendo assim, as vazões são conduzidas de acordo com as ruas da área de projeto, obedecendo ao alinhamento arquitetônico das fachadas dos quarteirões, criando-se minicursos artificiais (Miranda, 2006).

Os principais dispositivos de microdrenagem existentes em Barra do Garças são vias pavimentadas, sarjetas, meio fios, bocas de lobo (com e sem grades metálicas), e canaletas. Algumas dessas infraestruturas são apresentadas nas Figura 165 à Figura 168.



Figura 165 – Boca de Lobo com grade metálica.



Figura 166– Boca de lobo sem grade de proteção.



Figura 167 – Vista geral da infraestrutura existente.



Figura 168 – Dispositivo de microdrenagem.

A Figura 169 retrata duas ruas com as estruturas de microdrenagem em estado de conservação regular.



Figura 169 – Sistemas de microdrenagem.

O meio fio é a faixa longitudinal de separação do passeio com o leito viário. Constituído geralmente de concreto, esse dispositivo tem a finalidade de proteger as

bordas da pista dos efeitos da erosão causado pelo escoamento das águas precipitadas.

As sarjetas são as faixas formadas pelo limite da via pública com os meio-fios, formando uma calha que coleta as águas pluviais oriundas da rua.

Macrodrenagem

A principal finalidade de um serviço de manutenção é manter o sistema de drenagem em condições de receber, conduzir, armazenar e tratar as águas pluviais a qualquer momento, reduzindo assim os riscos de falha e, consequentemente, os riscos de inundação e a poluição hídrica na sua área de influência (SMDU, 2012).

A macrodrenagem corresponde à rede de drenagem natural, pré-existente à urbanização, constituída por rios e córregos. Destina-se ao escoamento final das águas escoadas superficialmente, inclusive as captadas pelas estruturas de microdrenagem. São compostos de sistema de microdrenagem, galerias de grande porte, canais e rios canalizados (Gois, 1998).

Sendo assim, a macrodrenagem compreende a rede de drenagem natural, existente antes da ocupação. As obras de retificação ou de embutimento dos corpos aquáticos, são para dimensionamentos de grandes vazões.

No município há uma obra de macrodrenagem que se inicia na Avenida Ana Lira, e passa por outros 4 bairros (Jd Pitaluga, Vl Sto Antonio, St Dermat e St Centralem) em que o Córrego Monjolo foi canalizado (Figura 170).



Figura 170 – Canalização do Córrego Monjolo.



Figura 171 – Extensão do Córrego Mojolo. Fonte: Google Earth (2014).

Em geral, o município não possui sistema de microdrenagem para atender satisfatoriamente a demanda de escoamento das águas, onde até mesmo parte do município não possui pavimentação asfáltica, causando risco de erosibilidade pelas regiões periféricas.

Os sistemas de drenagem são mais abrangentes nos setores mais antigos, desta forma, os bairros posteriormente estabelecidos e aqueles situados em zonas de expansão que não são atendidos por dispositivos de drenagem, sofrem com pontos de estrangulamento, áreas alagadas e grande volume d'água em enxurradas, causando prejuízos e expondo a população a riscos diversos.

C.1 DISTRITOS

O único dispositivo de drenagem encontrado nos distritos foi a pavimentação asfáltica, sendo a mesma insuficiente para atender a demanda de drenagem dos distritos.

A pavimentação asfáltica não atende todos os distritos, sendo apenas as principais ruas pavimentas como ilustra as figuras.



Figura 172 - Pavimentação asfáltica Distrito Vale dos Sonhos



Figura 173 - Pavimentação asfáltica Distrito de Toricueije

D. SISTEMAS DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

Fica a cargo da Prefeitura a manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais, uma vez que esta manutenção é realizada somente em caráter de emergência, não possuindo cronograma para execução da manutenção da rede de drenagem urbana.

Para tal, a responsabilidade da tarefa fica a cargo do Departamento Municipal de Estradas e Ruas – DMES, Órgão da Secretária de Viação e Obras e Serviços Públicos, onde a mesma não possui cronograma para execução da manutenção e nem equipe destinada a essa atividade, sendo que os serviços são feitos quando ocorrem situações emergentes.

A Figura 174 demonstra a inoperância dos sistemas de drenagem existentes, onde foi verificado o estado de conservação das bocas de lobo.



Figura 174– Bocas de lobo sem manutenção.

Outro fator contribuinte é o fato da população descartar os resíduos sólidos nas vias públicas (Figura 175), contribuindo para obstrução dos sistemas de drenagem, colocando em risco sua integridade física devido ao risco de acidentes pelas estruturas danificadas, ocorrendo também à proliferação de diversos vetores como, por exemplo, ratos e insetos, que causam transtornos consideráveis à moradores das residências circunvizinhas.




Figura 175 – Resíduos de construção civil.

E. FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA

O Departamento Municipal de Estradas e Ruas (DMER) está designado a fiscalizar e monitorar a rede de drenagem urbana, no entanto essa tarefa não é desempenhada de forma contínua, haja vista a falta de pessoas responsáveis pelo serviço.

F. NÍVEL DE ATUAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA

Pelo fato do departamento responsável não fiscalizar e /ou monitorar de forma contínua as redes de drenagem, não é possível estabelecer e identificar níveis de atuação da fiscalização.

G. ÓRGÃO MUNICIPAL COM AÇÃO EM DRENAGEM URBANA

Conforme a Lei Orgânica aprovada em 05 abril de 1990, no Capítulo I, que dispõe “Da Organização Política-Administrativa”,

Art. 08 – Das competências do município trata:

> XII – abrir, arborizar, conservar, conservar, melhorar e pavimentar as vias públicas.

O Governo do Município de Barra do Garças através da sua Secretaria de Planejamento não tem projetos de drenagem para solucionar pontos considerados críticos de escoamento, sendo estes: pontos de alagamento, pontos de estrangulamento, e enxurradas em locais onde a topografia favorece uma grande movimentação do fluxo pluvial superficial.

Segundo o Departamento responsável, foi firmado um contrato específico para limpeza, desentupimento, desobstrução, reformas e revitalização de 130 coletores de águas pluviais, feito por uma Empresa terceirizada, nos locais de maior ocorrência de problemas causados pelas falhas na drenagem urbana.

Dentro deste contexto, o Plano Municipal de Saneamento Básico tem o intuito de preencher esta lacuna legal de planejamento da infraestrutura do saneamento básico.

H. OBRIGATORIEDADE DA MICRODRENAGEM PARA IMPLANTAÇÃO DE LOTEAMENTO OU ABERTURA DE RUAS.

No que tange a temática do parcelamento e uso do solo urbano, o mesmo é citado na Lei Orgânica do município que estabelece em seu artigo 10 no inciso décimo sétimo, diz que compete o município estabelecer normas de edificação, de loteamento, de arruamento e de zoneamento urbano e rural, bem como as limitações urbanísticas convenientes à ordenação do seu território, observada a lei federal;

Completando o artigo 10, o parágrafo primeiro da Lei Orgânica afirma que tais normas de loteamento e arruamento desse inciso deverão exigir reserva de áreas destinadas a:

> a) zonas verdes e demais logradouros públicos;
>
> b) vias de tráfego e de passagem de canalizações públicas, de esgotos e de águas pluviais nos fundos dos vales;
>
> c) passagens de canalização públicas de esgotos e de águas pluviais com largura mínima de dois metros nos fundos dos lotes, cujo desnível seja superior a um metro de frente ao fundo.

I. SEPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Conforme descrito no Capítulo 5 – Diagnóstico de Infraestruturas de Esgotamento Sanitário, Barra do Garças não possui coleta de esgoto em todos os bairros, obrigando os moradores a adotarem medidas de sistemas individuais de disposição do esgoto, utilizando fossas irregulares edificadas nos passeios públicos (Figura 176).



Figura 176 – Fossa no passeio público.

J. LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Devido a inexistência de fiscalização no município, foi verificado após inspeções, indícios de lançamentos clandestinos de esgoto doméstico na rede de drenagem (Figura 177).



Figura 177 – Lançamento clandestino de esgoto na rede de drenagem.

Cabe ao poder público fiscalizar as estruturas de drenagem, a fim de evitar ligações clandestinas na rede, já que tal prática, nociva ao meio ambiente, coloca em risco a qualidade dos recursos hídricos (Figura 178).



Figura 178– Obra para lançamento de esgoto doméstico na rede de esgoto pluvial.

K. IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS

K.1 ZONA URBANA

O município de Barra do Garças é acometido pelo mau planejamento no que tange escoamento das águas pluviais. Através de inspeções de campo, foi constatado carência de mecanismos de drenagem, em bairros onde já há pavimentação asfáltica e para aqueles que ainda não tem nenhum tipo de infraestrutura. Tais problemas estão relacionados a erosões, alagamentos, pontos de estrangulamento e serviço deficitário de manutenção de estruturas de drenagem existentes.

Com a ocupação desordenada do solo, o desmatamento e a substituição de áreas de absorção por áreas impermeáveis, o curso natural da água da chuva é desviado se dirigindo por caminhos que oferecem menor resistência, trilhando caminhos superficiais e geralmente chegando a algum corpo hídrico.

Consta do Plano Diretor em seu artigo 14, que a Política de Saneamento Ambiental Integrada deverá respeitar a seguinte diretriz no inciso quarto:

> IV – Complementar a rede coletora de águas pluviais e do sistema de drenagem nas áreas urbanizadas do território, de modo a minimizar a ocorrência de alagamentos junto às áreas de risco;

K.1.1 Alagamentos

O alagamento do pavimento de ruas, e mesmo de passeios, pode ser admissível desde que não seja frequente. Os níveis d´água que resultam na inundação de vias de intenso fluxo de veículos e pedestres, de residências e de estabelecimentos comerciais ou industriais, devem ser ainda mais raros (SMDU, 2012).

Segundo a Secretaria de Viação, Obras e Serviços públicos, existem pontos no município onde há alagamentos com grande acúmulo de água no local, o que provoca a deterioração das estruturas de drenagem já existentes, além da invasão sobre o recuo frontal e para dentro das residências.

Entre os pontos de alagamento no município, a Secretaria de Viação, Obras e Serviços públicos informou que em determinado ponto da Avenida Salomé J. Rodrigues, são constantes os alagamentos em período chuvoso (Figura 179).



Figura 179 – Detalhe do ponto de alagamento na Vila Santo Antonio.



Figura 180 – Ponto de alagamento no Jardim Nova Barra.



Figura 181 – Ponto de alagamento no Setor Cidade Universitária.

A Tabela 42 lista a localização dos principais pontos de alagamento no município, de acordo com dados obtidos pela Prefeitura.

Tabela 42– Localização dos pontos apontados pela Prefeitura. Fonte: DMER, 2014.

Ponto	Coordenada UTM	Localização
1	364473.36 E / 8243370.92 S	Vila Santo Antonio
2	362948.00 E / 8242564.00 S	Setor Cidade Universitária
3	359821.34 E / 8242133.27 S	Jardim Nova Barra

K.1.2 Ponto de estrangulamento

Os pontos de estrangulamento ocorrem em áreas responsáveis pelo recebimento das águas pluviais provindas das regiões mais altas da cidade, onde a rede de drenagem não suporta o volume d'água e acaba extravasando, alagando as vias e danificando os dispositivos.

A Figura 182 demonstra a inoperância dos sistemas de drenagem, com 2 dispositivos danificados.



Figura 182 – Coletores obstruídos.

K.1.3 Transbordamento de córrego

Alguns cursos hídricos passam pelo perímetro urbano, no entanto, não se tem registro de transbordamento dos mesmos.

Estruturas auxiliares

As Figura 183 à Figura 186 retratam as estruturas auxiliares de microdrenagem existentes no município.



Figura 183 – Boca de lobo com grelha metálica.



Figura 184 – Canaleta.



Figura 185 – Bocas de lobo de concreto.



Figura 186 – Guia, meio fio e sarjeta.

K.1.4 Enxurradas

O caminho percorrido pela água da chuva sobre uma superfície pode ser topograficamente bem definido, ou não. Após a ocupação de uma superfície, o percurso caótico das enxurradas passa a ser determinado pelo traçado das ruas e acaba se comportando, tanto quantitativa como qualitativamente, de maneira bem diferente de seu comportamento original.

O fator antrópico é um importante agente causador anomalias no meio e se esta ocupação não for planejada, a movimentação superficial ocorre sem controle. Apesar de ser um processo natural, à medida que o ser humano altera a composição da superfície terrestre, ele pode intensificar tais anomalias e os seus efeitos.

Existem pontos na cidade onde ocorre deteriorização devido a problemas relacionados à falta de infraestrutura como pavimentação, meios fios e sarjetas, e também por sua localidade, como exemplo os fundos de vale, que apresentam declividade favorável à formação de erosões (Figura 187 e Figura 188).



Figura 187 – Pavimento deteriorado



Figura 188 – Inexistencia de sarjeta.

Os bairros desprovidos de asfalto são mais castigados pelo escoamento superficial por conta do solo exposto (Figura 189 – Processo erosivo.).



Figura 189 – Processo erosivo.

K.2 DISTRITOS

A principal deficiência no sistema de drenagem nos distritos e a ausência e a insuficiência de dispositivos de drenagem. O único dispositivo de drenagem

encontrado nos distritos e a pavimentação asfáltica, a ausência de meios-fios (guias) faz com que diversos processos erosivos danifiquem a pavimentação e as vias do distritos, como ilustra as figuras.



Figura 190 - Erosão e danificação da pavimentação asfáltica (Distrito Voadeira).



Figura 191 - Via danificada por Exurrada (Distrito de Toricueije)

L. RELAÇÃO ENTRE A EVOLUÇÃO POPULACIONAL, PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E A QUANTIDADE DE OCORRÊNCIA DE INUNDAÇÕES

Não há registros de inundações no município de Barra do Garças. Porém, a relação entre o crescimento populacional e a ocorrência de inundações é de direta proporção onde é reduzida a área de infiltração da água, seja por construção de edificações residenciais e comerciais, pavimentação asfáltica em ruas e avenidas, e a impermeabilização de área descobertas como quintais e calçadas, ocorrendo o escoamento da água em níveis impermeáveis.

Aliado a isso, a ineficiência do sistema de microdrenagem potencializa o risco de acúmulo de águas, caso não haja planejamento estratégico quanto ao uso e ocupação do solo habitável.

O planejamento das redes de microdrenagem deve considerar as características planialtimétricas do terreno, os pontos susceptíveis de alagamentos e os cursos de água existentes, além das passagens molhadas necessárias para o fluxo do tráfego.

M. MANUTENÇÃO E LIMPEZA DA DRENAGEM NATURAL E ARTIFICIAL

A drenagem natural constitui em depressões no terreno, riachos, rios e ribeirões próximos ao sítio urbano. A Prefeitura municipal é responsável pela manutenção do sistema de drenagem urbana e realiza limpezas esporádicas nas áreas de drenagem natural com a finalidade de retirada ou remoção da vegetação e / ou de todo tipo de resíduos que compromete ou obstrui o bom funcionamento do sistema de drenagem.

N. PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

Segundo Trentin e Simon (2005), as zonas de fundos de vale são de extrema importância na concentração do escoamento superficial e sub-superficial, pois permitem o armazenamento dos picos pluviométricos, aumentando a capacidade do leito fluvial para escoar as cargas adicionais de água e sedimentos.

Barra do Garças apresenta características de relevo plano com leves ondulações em todo o seu perímetro, visto que essas são características da região na qual o município está inserido, o Vale do Araguaia.

Desta forma podemos identificar alguns fundos de vale principais, sendo estes o Rio Araguaia e o Rio Garças.

O Rio Garças é responsável pelo abastecimento de água do município, tendo sua nascente localizada a jusante do município, atuando como fundo de vale no perímetro urbano, responsável por absorção de grande parte das bacias de drenagem da zona urbana.



Figura 192 – Rio Garças.

O Rio Araguaia (Figura 193) banha os estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Tocantins e Pará, no Brasil. Nasce nos altiplanos que dividem os estados de Goiás e Mato Grosso do Sul tendo sua nascente na Serra do Caiapó, próximo ao Parque Nacional das Emas, no município de Mineiros, em Goiás.



Figura 193 – Rio Araguaia.

O. ANÁLISE DA CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

A caracterização da macrodrenagem e microdrenagem urbana do município de Barra do Garças e sua infraestrutura foram definidas a partir da subdivisão das bacias de drenagem existes no perímetro urbano.

O.1 SUB-BACIA 01

A abrangência da sub-bacia 01 compreende parte Setor Nova Barra, parte do Residencial Tamburi, parte do Residencial Wilmar Peres de Farias e parte do Setor Ouro Fino II. Seu escoamento se dá no sentindo sul em direção ao corpo hídrico sem denominação específica, com desnível favorável ao escoamento devido sua topografia.

É apresentado na Tabela 43 a infraestrutura de drenagem existente no bairro da sub-bacia.

Tabela 43 – Infraestrutura existente nos bairros da sub-bacia.

Bairro	Pavimentação	Boca de Lobo	Sarjeta	Meio-fio
Parte do St. Nova Barra do Garças	Parcial	Insuficiente	Parcial	Parcial
Parte do Res. Tamburi	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Parte de Res. Wilmar P. de Farias	Parcial	Insuficiente	Parcial	Parcial
Parte do Setor Ouro Fino II	Parcial	Insuficiente	Parcial	Parcial

O.2 SUB-BACIA 02

A abrangência da sub-bacia 02 compreende parte do Setor Nova Barra, Loteamento Vila Canaã, Jardim Prima Vera e Jardim Palmares, e seu escoamento se dá no sentindo norte em direção ao corpo hídrico sem denominação específica, com desnível favorável ao escoamento devido sua topografia.

É apresentado na Tabela 44 a infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Tabela 44 – Infraestrutura existente nos bairros da sub-bacia.

Bairro	Pavimentação	Boca de Lobo	Sarjeta	Meio-fio
Parte do St. Nova Barra do Garças	Parcial	Insuficiente	Parcial	Parcial
Loteam. Vila Canaã	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Jd. Prima Vera	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Jd. Palmares	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial

O.3 SUB-BACIA 03

A abrangência da sub-bacia 03 compreende parte do Jardim Cristino Cortes, e seu escoamento se dá no sentindo sul em direção ao vale fluvial sem denominação específica, com desnível favorável ao escoamento devido sua topografia.

É apresentado na Tabela 45 a infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Tabela 45 – Infraestrutura existentes nos bairros da sub-bacia.

Bairro	Pavimentação	Boca de Lobo	Sarjeta	Meio-fio
Jarrdim Cristino Cortes	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Loteamento Santa Emilia	Parcial	Insuficiente	Parcial	Parcial
Parte do Jardim Ouro Fino	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Residencial Garças	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Bairro	Pavimentação	Boca de Lobo	Sarjeta	Meio-fio
Loteam. Solar Ville	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Res. Jardim Nova Canaã	Parcial	Insuficiente	Parcial	Parcial
St. Cidade Universitária	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Jardim Piracema	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Setor Serra Alta	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Jardim Serra Dourada	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial

O.4 SUB-BACIA 04

A abrangência da sub-bacia 04 compreende os bairros Jardim São João e Jardim Sena Marques, e seu escoamento se dá no sentindo sul em direção ao vale fluvial sem denominação específica, com desnível favorável ao escoamento devido sua topografia.

É apresentado na Tabela 46 a infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Tabela 46 – Infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Bairro	Pavimentação	Boca de Lobo	Sarjeta	Meio-fio
Vale do Sol	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Vila Brasil	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial

O.5 SUB-BACIA 05

A abrangência da sub-bacia 05 compreende os bairros Jardim São Sebastião, Bairro Campinas, Jardim Petrópolis, Jardim Bela Vista, Jardim Domingos Mariano, Bairro União e Parte do Jardim Cristino Cortes, e seu escoamento se dá no sentindo sul em direção ao vale fluvial sem denominação específica, com desnível favorável ao escoamento devido sua topografia.

É apresentado na Tabela 47 a infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Tabela 47– Infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Bairro	Pavimentação	Boca de Lobo	Sarjeta	Meio-fio
Jd. São Sebastião	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Bairro Campinas	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Jardim Petrópolis	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Bairro	Pavimentação	Boca de Lobo	Sarjeta	Meio-fio
Jardim Bela Vista	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Jd. Domingos Mariano	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Bairro União	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Parte do Jd. Cristino Cortes	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial

O.6 SUB-BACIA 06

A abrangência da sub-bacia 06 compreende os bairros Bairro União, Bairro Campinas, Jardim Bela Vista, Jardim Cuiabá e V. M. Casmerino, e seu escoamento se dá no sentindo sul em direção ao vale fluvial sem denominação específica, com desnível favorável ao escoamento devido sua topografia.

É apresentado na Tabela 48 a infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Tabela 48– Infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Bairro	Pavimentação	Boca de Lobo	Sarjeta	Meio-fio
Bairro União	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Bairro Campinas	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Jardim Bela Vista	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Jardim Cuiabá	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
V. M. Casmerino	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial

O.7 SUB-BACIA 07

A abrangência da sub-bacia 07 compreende os bairros Setor Central e São Benedito, e seu escoamento se dá no sentindo sul em direção ao vale fluvial sem denominação específica, com desnível favorável ao escoamento devido sua topografia.

É apresentado na Tabela 49 a infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Tabela 49 – Infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Bairro	Pavimentação	Microdrenagem	Sarjeta	Meio-fio
Setor Central	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Bairro São Benedito	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial

O.8 SUB-BACIA 08

A abrangência da sub-bacia 08 compreende parte do Setor Dermat, e seu escoamento se dá no sentindo sul em direção ao vale fluvial sem denominação específica, com desnível favorável ao escoamento devido sua topografia.

É apresentado na Tabela 50 a infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Tabela 50– Infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Bairro	Pavimentação	Boca de Lobo	Sarjeta	Meio-fio
Parte do Setor Dermat	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial

O.9 SUB-BACIA 09

A abrangência da sub-bacia 09 compreende o Setor Vila Santo Antonio, e seu escoamento se dá no sentindo sul em direção ao vale fluvial sem denominação específica, com desnível favorável ao escoamento devido sua topografia.

É apresentado na Tabela 51 a infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Tabela 51– Infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Bairro	Pavimentação	Boca de Lobo	Sarjeta	Meio-fio
Vila Santo Antonio	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial

O.10 SUB-BACIA 10

A abrangência da sub-bacia 10 compreende o Jardim Pitaluga, e seu escoamento se dá no sentindo sul em direção ao vale fluvial sem denominação específica, com desnível favorável ao escoamento devido sua topografia.

É apresentado na Tabela 52 a infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Tabela 52– Infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Bairro	Pavimentação	Boca de Lobo	Sarjeta	Meio-fio
Jardim Pitaluga	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial

O.11 SUB-BACIA 11

A abrangência da sub-bacia 11 compreende os bairros Cohab e Vila Varzão, e seu escoamento se dá no sentindo sul em direção ao vale fluvial sem denominação específica, com desnível favorável ao escoamento devido sua topografia.

É apresentado na Tabela 53 a infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Tabela 53– Infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Bairro	Pavimentação	Boca de Lobo	Sarjeta	Meio-fio
Setor Cohab	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Vila Varzão	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial

O.12 SUB-BACIA 12

A abrangência da sub-bacia 12 compreende parte do Bairro BNH, Jardim Mariano, Jardim Paraíso e parte do Setor Dermat, e seu escoamento se dá no sentindo sul.

É apresentado na Tabela 54 a infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Tabela 54 – Infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Bairro	Pavimentação	Boca de Lobo	Sarjeta	Meio-fio
Parte do Bairro BNH	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Jardim Mariano	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Jardim Paraíso	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Parte do Setor Dermat	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial

O.13 SUB-BACIA 13

A abrangência da sub-bacia 13 compreende parte do Bairro BNH, Setor Morada do Sol e Recanto das Acácias, e seu escoamento se dá no sentindo sul em direção ao vale fluvial sem denominação específica, com desnível favorável ao escoamento devido sua topografia.

É apresentado na Tabela 55 a infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Tabela 55 – Infraestrutura existente no bairro da sub-bacia.

Bairro	Pavimentação	Microdrenagem	Sarjeta	Meio-fio
Parte do Bairro BNH	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Setor Morada do Sol	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial
Recanto da Acácias	Sim	Insuficiente	Parcial	Parcial

De acordo com levantamentos realizados, verifica-se a existência de sistema de microdrenagem no município, porém, tais dispositivos não atendem os bairros em sua totalidade.

P. RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

O município não possui fonte de receitas voltadas especificamente para o custeio e investimentos de sistema de drenagem de águas pluviais. No entanto, os gastos com a manutenção e limpeza dos pontos de escoamento estão inclusos nos gastos com limpeza a urbana do município.

Q. INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

A inexistência de um sistema de drenagem organizado e que atenda efetivamente o município não abre possibilidades para análise de indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados, uma vez que não há uma prestação efetiva dos serviços para manejo de águas pluviais.

A implantação do sistema bem como sua organização permitirá a estruturação de indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços.

R. VERIFICAÇÃO SE O MUNICÍPIO APRESENTA REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA.

De acordo com os dados do Portal ODM - Acompanhamento Brasileiro dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, no município registrou-se entre os anos de 2001 a 2011 dois casos de malária no ano de 2007.

7- INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei Federal nº 11.445/07 que estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil, ampliou o conceito de saneamento básico abrangendo não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, e o manejo e a drenagem de águas pluviais urbanas.

Dessa maneira, é recente a inclusão da temática de resíduos sólidos no universo do saneamento básico, esta necessidade partiu do princípio de que a má gestão e a falta de orientação para este sistema é capaz de prejudicar a saúde pública e os recursos naturais.

Para efeito dessa Lei, considera-se no Art. 3º.

> I – Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define os resíduos sólidos como os resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem, industrial, domiciliar, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornam inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

A Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) considera procedimentos e utilização de medidas mais eficazes salientando novos arranjos institucionais e a intervenção mais determinada dos usuários no sistema de limpeza urbana, vindo preencher uma lacuna necessária de apoio aos municípios na busca de soluções para a problemática da geração continuada de lixo no país.

Considerando essa nova tendência, a gestão dos resíduos sólidos procura superar as restrições e estrangulamentos institucionais e incorporar concepções relativas ao poder público e suas relações com a sociedade.

Estas concepções envolvem procedimentos de redução de geração de resíduos. Em Barra do Garças, estes procedimentos podem ser aplicados nas escolas e nos órgão públicos inicialmente, visando reduzir a utilização de papel e a reutilização de papéis como rascunhos.

A coleta seletiva é o mais simples e eficiente sistema realizado para a redução de resíduos, pois se tratando dos orgânicos, podem ser utilizados como compostos para adubação do solo. Após um processo de compostagem, este adubo pode ser usado até mesmo em uma horta comunitária, reduzindo custos, gerando renda e fechando o ciclo dos resíduos orgânicos gerados.

Este sistema pode ser adotado em todos os estabelecimentos comerciais e institucionais do município, abrangendo toda a comunidade no mesmo sentido.

Através da redução de resíduos torna-se mais viável realizar a reciclagem dos mesmos. O município não tem nenhum grande gerador de resíduos comuns nem perigosos, desta forma é possível organizar a população de modo a realizar a coleta seletiva em casa, separando a princípio os secos (recicláveis) dos molhados (orgânicos).

Após uma triagem separam-se os metais, os vidros, os papéis e papelões para serem coletados por empresas que reutilizam estes materiais para a produção dos mesmos, atualmente existem métodos de reciclagem, até mesmo do entulho, de modo a reutilizá-los na produção de telhas, tijolos, blocos, entre outros.

Obtendo sucesso nestas duas concepções, aperfeiçoa-se o sistema de tratamento dos demais resíduos, uma vez estabilizados e com volume reduzido eleva-se o potencial de tratamento de modo a atender toda a comunidade sem promover riscos à saúde pública, evitando a contaminação de solos e águas.

A. PLANOS DIRETORES DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS OU PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA ÁREA DE PLANEJAMENTO

O plano diretor de Barra do Garças não especifica infraestruturas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Esta carência será suprimida com a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, que contempla a vertente das infraestruturas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O plano de gestão integrada de resíduos sólidos do município, elaborado no ano de 2004, está em fase de atualização. O documento, propõe estratégias para implantação e gestão dos resíduos, tais como coleta seletiva, inclusão social para os catadores de resíduos recicláveis e o despertar da comunidade para o consumo consciente.

O Plano Diretor Participativo do município de Barra do Garças, instituído pela Lei Complementar Nº. 102, de 02 de janeiro de 2007, apresenta:

> Art. 13. A Política de Saneamento Ambiental Integrado tem como objetivo manter o meio ambiente equilibrado, alcançando níveis crescentes de salubridade, por meio da gestão ambiental, do abastecimento de água potável, da coleta e tratamento do esgoto sanitário, da drenagem das águas pluviais, do manejo dos resíduos sólidos e do reuso das águas, promovendo a sustentabilidade ambiental do uso e da ocupação do solo.

A Seção III da Lei Orgânica trata das competências do município, que provém as seguintes providências.

> Art. 10 – Ao Município compete prover a tudo quanto se relacione ao seu peculiar interesse e ao bem-estar de sua população, cabendo-lhe, privativamente, entre outras, as seguintes atribuições:
>
> (...)
>
> XXIX – prover sobre a limpeza das vias e logradouros públicos, remoção e destino do lixo domiciliar e de outros resíduos de quaisquer natureza, depositando-os em lugares adequados que não venham provocar degradação ambiental, conservando sempre uma distância mínima de três mil metros das nascentes e cursos d'água;

Todavia, a estrutura legal de Barra do Garças necessita de políticas, tais como o Plano Diretor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, que garantam um planejamento sobre as ações que envolvem os resíduos gerados no município.

As Leis referentes aos resíduos sólidos serão descrita na Tabela 56.

Tabela 56 - Legislações municipais. Fonte: Câmara Municipal de Barra do Garças, 2014.

Lei	Data da Sanção	Ementa
Nº. 1.063	03 de dezembro de 1987	Autoriza o Prefeito municipal a destinar área para depósito de lixo.
Nº. 3.192	28 de fevereiro de 2011	Dispõe sobre o acondicionamento do lixo no setor central da cidade de Barra do Garças
Nº. 3.211	06 de junho de 2011	Estabelece a obrigatoriedade de instalação de recipientes para depósitos
Nº. 3.227	11 de julho de 2011	Autoriza o Poder Executivo Municipal a instalar cesto para acondicionamento de lixo nos locais, pontos de parada de ônibus urbano e nas praças públicas.
Nº. 3.285	16 de abril de 2012	Dispõem sobre a obrigatoriedade da limpeza das ruas após realização de eventos por parte de seus organizadores. (Blocos de carnaval, festa de épocas: festa junina, carnaval e outras, festas particulares, qualquer outra atividade que gere lixo.
Nº. 3.348	23 de fevereiro de 2012	Disciplina o plantio, o replantio, a poda, a supressão e o uso adequado e planejado da arborização urbana, coleta de lixo e dá outras providências.

B. SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS

Atualmente apenas o serviço de limpeza pública é terceirizado. Entretanto, dentro do organograma, a Secretária Municipal de Urbanização e Paisagismo é responsável pelo acompanhamento e verificação dos serviços prestados pela empresa privada.

Atualmente o serviço de limpeza urbana é realizado pela empresa Loc Service Ambiental, responsável pelo serviços de limpeza, coleta e disposição dos resíduos no aterro sanitário municipal. O município realiza apenas o serviço de limpeza nos bairros que não foram licitados.

B.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na NBR 10.004, define resíduo como resto das atividades humanas, consideradas pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Geralmente em estado sólido, semissólido ou semilíquido (com conteúdo líquido insuficiente para que este líquido possa fluir livremente).

Esta norma cita também que os resíduos podem ser classificados de acordo com a sua natureza física (seco e molhado), sua composição química (matéria

orgânica e inorgânica), assim como potenciais de riscos ao meio ambiente (perigoso inerte e não inerte).

Para a norma NBR 10.004/2010, resíduos sólidos são "resíduos nos estados sólidos e semissólidos que resultam de atividades da comunidade de origem: urbana, agrícola, radioativa e outros (perigosos e/ou tóxicos).

Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível.

Conforme proposto na referida norma, os resíduos sólidos podem ser classificados quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e em função de seu grau de periculosidade, sendo distribuído em uma das três classes a seguir:

- Resíduos Classe I - Perigosos
- Resíduos Classe II A - Não inertes
- Resíduos Classe III B – Inertes

Resíduos Classe I, são aqueles que apresentam em sua composição propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosa, podendo apresentar risco à saúde pública e contribuir para o aumento tanto da mortalidade, quanto da incidência de doenças ligadas à proliferação de agentes transmissores, como moscas, ratos, mosquitos, baratas, entre outros, quanto na incidência de riscos ambientais, formação de fumaças e líquidos (chorume) poluem o ar, a água e o solo.

No que se refere à Classe II (NBR 10004), considerados Não-Perigosos, estão inseridos os Resíduos Não-Inertes e Inertes. Os resíduos Não-Inertes são aqueles que podem apresentar propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade e solubilidade em água.

Os Inertes ao serem dissolvidos apresentam concentrações abaixo dos padrões de potabilidade quando exposto a testes de solubilidade em água destilada, excetuando-se aspectos como cor, turbidez e sabor.

Além dessas, os resíduos sólidos também podem ser classificados de acordo com a sua origem:

B.1.1 Domiciliares

São resíduos gerados em atividades diárias nas residências, constituídos principalmente de matéria orgânica (casca de frutas, legumes, verduras, etc.), embalagens e materiais descartáveis (fralda, etc.)

Dentre os vários tipos de resíduos, os domiciliares (Figura 194) apresentam sério problema, tanto pela sua quantidade gerada diariamente, quanto pelo crescimento urbano desordenado e acelerado.



Figura 194 - Acondicionamento dos resíduos domiciliares

B.1.2 Resíduos Comerciais

Oriundo dos estabelecimentos comerciais, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes e etc., os resíduos destes estabelecimentos tem forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos resultantes dos processos de higiene dos funcionários, tais como papéis toalha, papel higiênico, etc.

B.1.3 Construção Civil

São resíduos sólidos de construção civil, todos os rejeitos de materiais utilizados na execução das atividades da construção civil, podendo ser oriundos de obras de infraestrutura, demolições, reformas, restaurações, reparos, construções de novas edificações, entre outros.





Figura 195 - Resíduos da construção civíl.

B.1.4 Industriais

Oriundo de diversos segmentos industriais (indústria química, metalúrgica, de papel, alimentícia etc.), este tipo de resíduo pode ser composto por diversas substâncias, tais como cinzas, lodo, óleos, ácidos, plásticos, papéis, madeiras, fibras, borrachas, tóxicos, etc.

B.1.5 Hospitalares e Serviços de Saúde

São resíduos sépticos, que contêm ou podem conter germes patogênicos, oriundos de hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde e etc., composto por agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos ou tecidos removidos, meios de culturas e animais utilizados em testes científicos, sangue coagulado, remédios com prazo de validade vencido e etc.

As Figura 196 e Figura 197 ilustram, respectivamente, o armazenamento temporário e o caminhão que transporta os resíduos hospitalares do município.



Figura 196 - Acondicionamento temporário de resíduos do serviço de saúde



Figura 197 – Transporte dos resíduos hospitalares

B.2 COLETA

B.2.1 Zona Urbana

Segundo informações da Secretaria de Urbanismo e Paisagismo, a coleta de resíduos sólidos urbanos, realizada diariamente, é feita pela empresa terceirizada Loc Service Ambiental, que atende toda a zona urbana do município e os Distrito de Vale do Sonho, Indinópolis e Voadeira.

Já a coleta dos Resíduos do Serviço de Saúde, fica a cargo da empresa terceirizada Centroeste Ambiental, que realiza a coleta dos resíduos em caminhão baú, semanalmente, atendendo os estabelecimentos de saúde municipais e particulares.

A Coleta de Resíduos da Construção Civil é de responsabilidade do gerador dos resíduos. Barra do Garças possui apenas 2 empresas que realizam este tipo de coleta, sendo elas a “KATA ENTULHO” e “DISK ENTULHO”.

O município conta com um programa chamado “Barra Feliz” onde, nos dias que o programa está em determinado bairro, é feito o serviço de limpeza e coleta de entulhos, poda e resíduos de grande porte (móveis, resíduos de construção e etc.). Nestas datas a prefeitura pede aos moradores que depositem tais resíduos nas calçadas, para que só então seja feita a coleta.

As Figura 198 - Figura 201 ilustram, respectivamente, os veículos utilizados para coleta dos resíduos do serviço de saúde, resíduos sólidos urbanos, resíduos de entulho e resíduos da construção civil.



Figura 198 – Caminhão Baú.



Figura 199 - Caminhão Compactador.



Figura 200 – Coleta de resíduos da limpeza dos logradouros – Caminhão caçamba.



Figura 201 - Coleta de Resíduos da Construção Civil.

B.2.2 Distritos

A coleta de resíduos é realizada uma vez na semana (aos Domingo), sendo realizada a coleta somente nas vias principais dos distritos. Com exeção do Distrito de Toricuieje onde não há coleta de resíduos sólidos urbanos.

Os resíduos do serviço de saúde são coletados em todos os distrito com intervalo de 15 em 15 dias em média. A coleta e realizada por empresa terceirizada.

B.3 DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

B.3.1 Zona Urbana

Os resíduos coletados são destinados ao aterro sanitário, localizado a aproximadamente 5 km do núcleo urbano de Barra do Garças (Figura 202). As infraestruturas do local são descritas na Tabela 57.

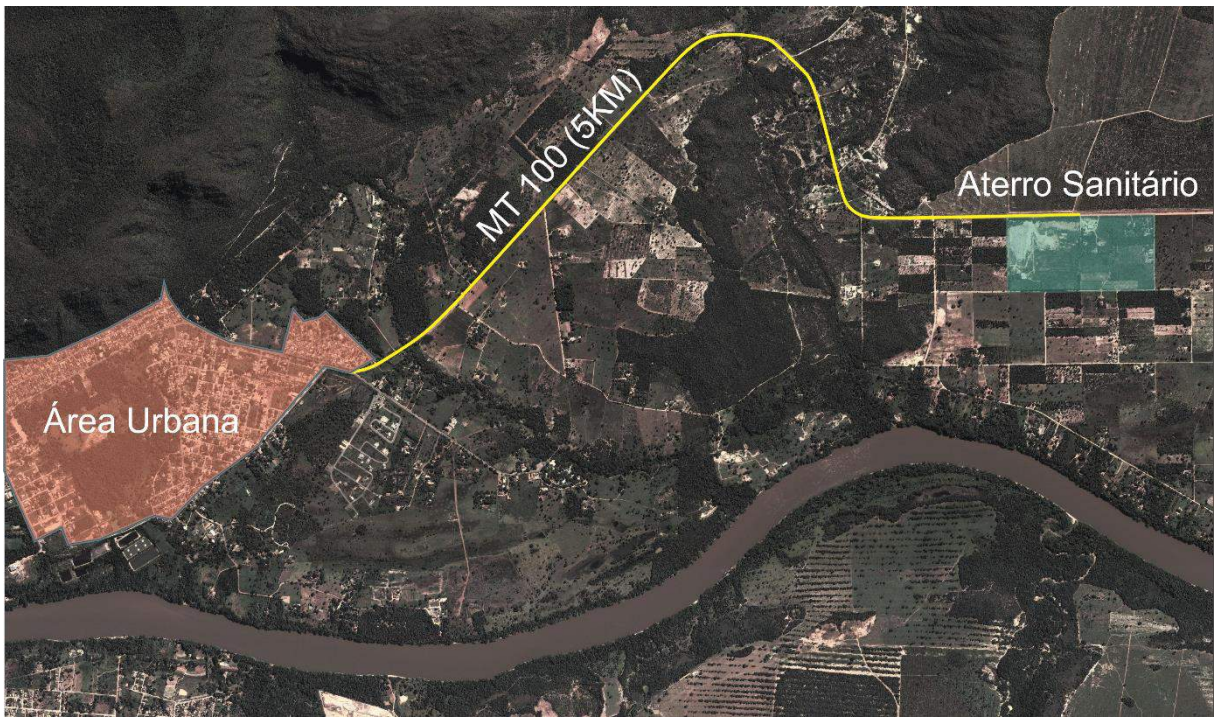


Figura 202 Localização do Aterro Sanitário de Barra do Garças – MT. Fonte: Google Earth.

Tabela 57 - Infraestrutura do Aterro Sanitário do Município de Barra do Garças - MT

Infraestrutura	Quantidade	Situação
Valas	- -	Segundo informações de representantes da Prefeitura municipal, as valas de deposição de resíduos possui sistemas de drenagem de chorume e impermeabilização, em visita ao local, não foi possível identificar estes sistemas, assim como não foi identificado a presença de drenos de gás.
Balança	01	Existe balança no local, porém a mesma não está funcionando. Sendo assim não é possível mensurar a quantidade de lixo diária despejada no aterro sanitário.
Lagoas de Chorume	02	Segundo informações de representantes da prefeitura municipal de Barra do Garças, o aterro sanitário possui 2 lagoas de estabilização de chorume, recebendo cargas dos resíduos depositados e de caminhões limpa fossa. Não há lançamento de efluente em corpos hídricos.

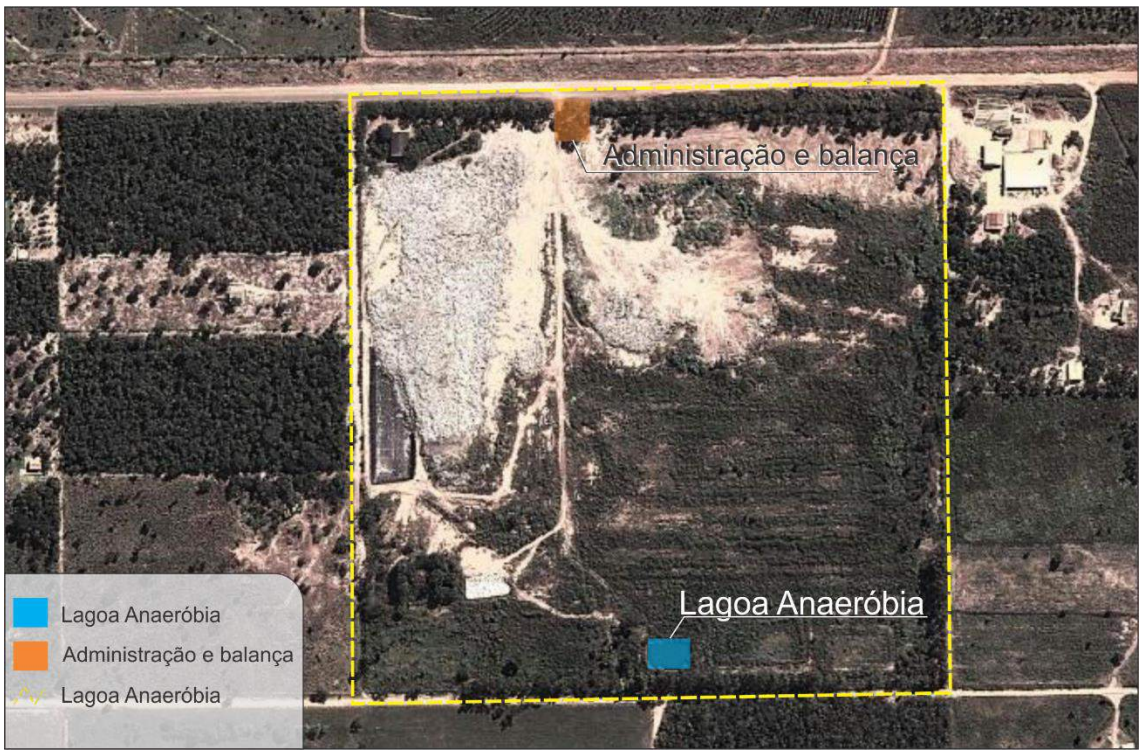


Figura 203 – Imagem do Aterro Sanitário Fonte: Google, 2014.

Os resíduos do serviço de saúde são encaminhados ao aterro sanitário, e depositados em vala especial (Figura 204 à Figura 207).



Figura 204 - Valas sem cobertura.



Figura 205 - Abertura de novas valas.



Figura 206 – Vala de resíduo de saúde.



Figura 207 - Vala encerrada.

Já os pneus (Figura B.3.7), são encaminhados até o depósito mantido pela Secretária de Urbanismo e Paisagismo, e depois encaminhados à capital Cuiabá para serem triturados e usados na produção de asfalto.



Figura 208 – Deposito de Pneus.

B.3.2 Distritos

Os resíduos coletados nos distritos são encaminhados ao aterro sanitário do município. Os resíduos do Distrito de Toricueije são queimados pelos moradores ou depositados em terrenos baldios como ilustras as figuras.



Figura 209 - Resíduos depositados em terrenos vazios. (Distrito de Toricueije)



Figura 210 - Local onde alguns moradores realiza a queima dos resíduos (Distrito de Toricueije)

C. IDENTIFICAÇÃO DOS GERADORES SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO NOS TERMOS DO ART. 20 OU A SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA NA FORMA DO ART. 33, DA LEI 12.305/2010;

A Lei Federal no 12.305/2010 define a Logística Reversa como instrumento destinado a garantir o fluxo de retorno dos resíduos ao ciclo produtivo, viabilizando sua coleta e restituição ao setor empresarial (fabricantes, importadores), responsável por sua destinação final ambientalmente adequada. Ainda de acordo com a referida normativa, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;
- Embalagens plásticas, metálicas ou de vidro de produtos comercializados, bem como demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto a saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

Sabe-se que a implantação de sistemas de logística reversa é complexo e depende dos referidos “acordos setoriais” e “termos de compromisso”, desenvolvidos entre os poderes públicos e fabricantes. Sabe-se ainda as dificuldades de implantação de soluções unicamente locais.

O município de Barra do Garças é considerado de médio porte, com mais de 50 mil habitantes, sendo a principal rota de ligação do estado de Mato Grosso. O município possui grandes estabelecimentos sujeitos à logística reversa e ao plano de Gerenciamento. Os principais geradores de resíduos de Barra do Garças, são expressos na Tabela 58.

Tabela 58 - Empresas sujeitas a elaboração do PGRS e ao sistema de logística reversa.

Empresa / comércio
Empresa alimentícia de grande porte (JBS S. A)
Supermercados e Mercados
Oficinas
Borracharia
Comércios de produtos agropecuários
Postos de Combustíveis
Confecções
Curtume
Estabelecimento de Saúde

As Figura 211 - Figura 216 ilustram alguns dos estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do plano de gerenciamento ou a logística reversa.



Figura 211 - Indústria alimentícia de grande porte.



Figura 212 – Casa de produtos agropecuários.



Figura 213 - Comércio de Pneus.



Figura 214 - Oficina Mecânica.



Figura 215 - Estabelecimento de Saúde.



Figura 216 – Posto de Combustível.

D. IDENTIFICAÇÃO DE CARÊNCIA DO PODER PÚBLICO PARA O ATENDIMENTO ADEQUADO DA POPULAÇÃO

O serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Barra do Garças é de responsabilidade do Poder Público Municipal, que terceirizou o mesmo, ficando a cargo da empresa Loc Service Ambiental.

A Principal carência do Poder Público Municipal é a falta de fiscalização dos serviços terceirizados. Entre as deficiências, estão:

- Falta de Equipamentos de Proteção Individual dos funcionários, aumentando o risco de acidente de trabalho;
- Ausência de programas de coleta seletiva consistente;
- O município não possui nenhuma associação, ou assistência aos catadores de recicláveis, os mesmo trabalham de forma autônoma sem nenhum tipo de orientação;
- Falta de atendimento na zona rural, os moradores da zona rural não possuem nenhuma forma de atendimento da limpeza e manejo dos resíduos;
- Deposição de resíduos da construção civil e resíduos sólidos em locais inadequados (Figura 218);
- Coleta de resíduos insuficiente nos distritos;
- Falta de coleta de resíduos no distrito de Toricueije.



Figura 217 – Falta de fiscalização



Figura 218 - Resíduos depositados de forma irregular

E. INFORMAÇÕES SOBRE A PRODUÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUOS, INCLUSIVE DE RESÍDUOS DE ATIVIDADES ESPECIAIS

A geração “per capita” relaciona a quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes de determinada região. Muitos técnicos

consideram de 0,50 a 1,30 Kg/hab./dia como a faixa de variação média para o Brasil, conforme Tabela 59.

Tabela 59 – Geração per capita de resíduos domésticos do Brasil. Fonte: ABES, 2001.

Tamanho da Cidade	População Urbana (habitantes)	Geração Per Capita (kg/hab.dia)
Pequena	Até 30.000	0,50
Média	De 30.000 a 500.000	De 0,50 a 0,80
Grande	De 500.000 a 3.000.000	De 0,80 a 1,00
Megalópole	Acima de 3.000.000	De 1,00 a 1,30

A ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais) em dados que fazem parte do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012, a 10ª edição estipula os seguintes valores (Tabela 60):

Tabela 60 – Geração per capita de resíduos domésticos urbanos em Goiás. Fonte: ABRELPE, 2012

	População Urbana	RSU Coletado (kg/hab.dia)	RSU (t.dia)
2011	2.518.930	0,986	2,954
2012	2.552.936	1,024	3,079

Baseada nesses dados, a Tabela 61 apresenta os dados estimativos da geração per capita de resíduos sólidos, produzidos no município de Barra do Garças de acordo com os dados fornecidos pela ABRELPE e ABES.

Tabela 61 - Geração Per Capita de Resíduos Sólidos do município.

População Urbana (2010)	RSU Coletado (KG/Hab.dia)		RSU Coleta (t/dia)	
	ABES	ABRELPE	ABES	ABRELPE
50.497	0,8	1,024	40,397	51,708

A balança do aterro sanitário não está funcionando, sendo assim, para realizar a estimativa de geração per capita dos resíduos produzidos em Barra do Garças, foram coletados, pesados e segregados os resíduos de 30 residências aleatórias no município como ilustra a Figura 219.



Figura 219 - Pesagem dos resíduos sólidos domésticos.

Após a pesagem, foi feita a estimativa per capita dos resíduos gerados no município de Barra do Garças (Tabela 62)

Tabela 62 – Amostra da quantidade de resíduos gerados em residências no município de Barra do Garças – MT

Residência	Moradores (quantidade)	Quantidade de lixo por dia (kg/dia)	Per capita (Kg/hab.dia)
1	4	4,680	1,170
2	4	0,405	0,101
3	2	0,650	0,325
4	8	3,330	0,416
5	10	5,460	0,546
6	4	4,295	1,074
7	2	0,830	0,415
8	3	1,750	0,583
9	4	2,535	0,634
10	3	0,310	0,103
11	2	1,010	0,505
12	2	1,935	0,968
13	3	2,710	0,903
14	4	0,075	0,019
15	2	1,260	0,630
16	3	2,230	0,743
17	2	1,010	0,505
18	2	0,955	0,478

Tabela 63 – Amostra da quantidade de resíduos gerados em residências no município de Barra do Garças – MT (continuação).

Residência	Moradores (quantidade)	Quantidade de lixo por dia (kg/dia)	Per capita (Kg/hab.dia)
19	6	2,560	0,427
20	3	0,210	0,070
21	5	2,120	0,424
22	4	5,910	1,478
23	4	5,860	1,465
24	4	3,210	0,803
25	4	1,640	0,410
26	3	0,720	0,240
27	4	2,115	0,529
28	2	1,000	0,500
29	3	2,095	0,698
30	4	4,960	1,240

A partir desses dados, obtivemos os resultados apresentados na Tabela 63 referentes à produção per capita de resíduos da população de Barra do Garças, considerando apenas a população urbana do município.

Tabela 63 – Estimativa da produção per capita de Barra do Garças - MT

População Urbana (2010)	Quantidade Média de Resíduos por habitante (kg/hab.dia)	Quantidade de Resíduos por dia (t)
50.497	0,613	30,954

A Figura 220 apresenta o gráfico com a relação entre os dados obtidos no município e os dados buscados em literaturas.

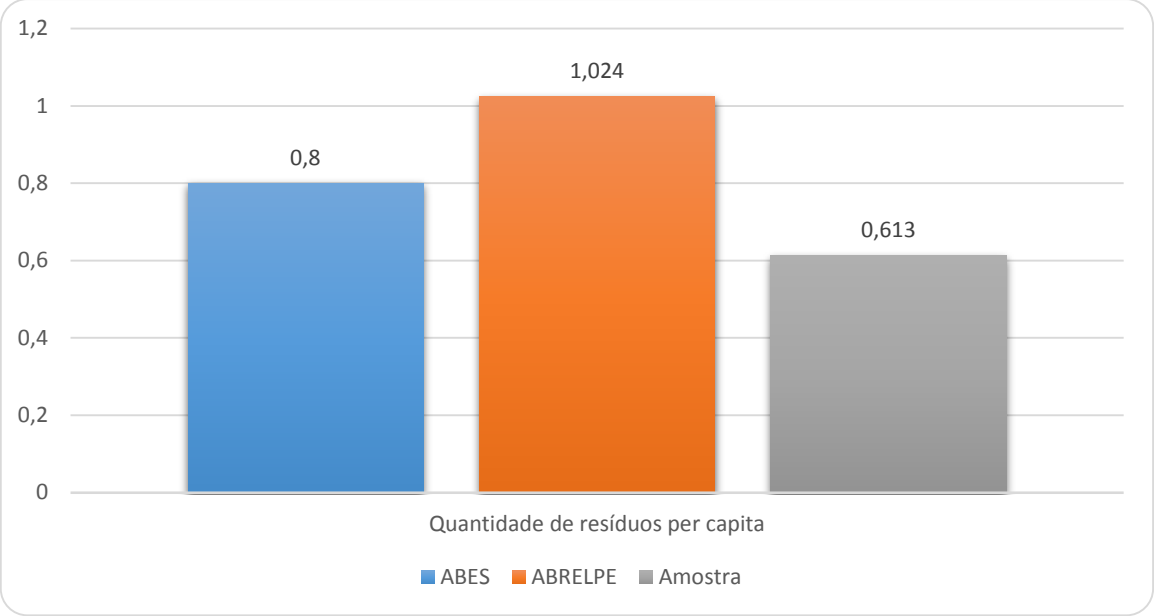


Figura 220 – Gráfico da produção per capita de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.dia)

Após a pesagem, os resíduos foram coletados e segregados para a realização do estudo gravimétrico. Os dados desse estudo são apresentados na Tabela 64.

Tabela 64 – Composição gravimétrica do município de Barra do Garças - MT.

Tipo de Resíduo	Quantidade de Amostragem (kg)	Composição Gravimétrica (%)
Matéria Orgânica	18,318	34
Plástico / embalagem	11,875	22
Papel	5,875	11
Têxtil	2,71	5
Metal	0,925	2
Vidro	0,7	1
Construção	5,655	10
Fraldas	7,39	14
Outros	1,15	2

F. LEVANTAMENTO DAS PRÁTICAS ATUAIS E DOS PROBLEMAS EXISTENTES ASSOCIADOS À INFRAESTRUTURA DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA

F.1 ZONA URBANA

Atualmente, o serviço de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Barra do Garças é realizado pela empresa terceirizada Loc Service Ambiental, que não informou a quantidade de funcionários que atuam no serviço de limpeza e manejo dos resíduos sólidos no município.

A Secretária de Urbanismo e Paisagismo também realiza a limpeza urbana em alguns bairros com o programa “Barra Feliz”, que conta com 23 funcionários operacionais e 6 funcionários da administração.

As Figura 221 à Figura 223 ilustram os servidores da Loc Service Ambiental trabalhando na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.



Figura 221 - Funcionários responsáveis pela varrição.



Figura 222 - Serviço da coleta de entulho.





Figura 223 - Servidores da coleta.

A coleta dos resíduos é realizada diariamente, porém devida a falta de conscientização da população e a falta de fiscalização da prefeitura, é possível localizar diversos pontos de lançamento de resíduos sólidos urbanos e resíduos da construção civil no município, como ilustra as figuras a seguir.



Figura 224 - Resíduos da construção civil depositados em área indevida.



Figura 225 – Resíduos depositados em terrenos vagos.

A queima de resíduos pela população barra-garcense, é atividade constante e de alta periculosidade, já que alguns pontos de queima se localizam próximos ao Parque Estadual Serra Azul.



Figura 226 - Queima de resíduos próximo a residências.

Todos os resíduos gerados na cidade vão para o aterro sanitário, que não possui central de triagem, sendo esta função desempenhada por catadores, de forma autônoma (Figura 228).



Figura 227 – Cabana construída pelo catadores



Figura 228 – Resíduos recicláveis separados por catadores.

F.2 DISTRITOS

F.2.1 Voadeira

O principal problema relacionado aos resíduos no Distrito de Voadeira e a disposição irregular de resíduos da construção civil, segundo os moradores a coleta de resíduos domésticos uma vez na semana, satisfaz as necessidades dos moradores. Porém não possui nenhuma alternativa para disposição dos resíduos da construção civil.



Figura 229 - Residuos da construção civil depositados ao lado do PSF do Distirito de Voadeira

F.2.2 Vale dos Sonhos

Apesar do distrito de Vale do Sonhos possuir sistema de coleta de resíduos domésticos uma vez na semana, o distrito não possui manejo dos resíduos da construção cívil e outros tipos de entulho, gerando o acumulo dos resíduos na portas das residências e alguns terrenos baldios.



Figura 230 - Entulho e residuos da construção civil na porta da resídência (Distrito de Vale dos Sonhos)

F.2.3 Indianópolis

Assim como os demais distritos o principal problema com resíduos no distrito de Indianópolis e a disposição irregular de resíduos da construção cívil e da fabrica de cerâmica localizada no distrito.

Segundo alguns moradores os resíduos da construção civil são depositados a marge da rodovia que dá acesso ao distrito para conter algumas erosões ou depositados nos terrenos baldios.

A Figura 231 ilustra a situação dos resíduos no distrito.



Figura 231 - Entulho localizado em terreno no distrito de Indianópolis

F.2.4 Toricueije

O Distrito de Toricueije não possui sistema de coleta de resíduos, sendo os mesmo depositados de forma irregular em terrenos baldios ou queimados, apesar de ser um distrito com baixa densidade demográfica necessita que haja o manejo dos resíduos.



Figura 232 - Disposição inadequada de resíduos



Figura 233 - Resíduos da construção disposto em terreno baldio

G. ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O manejo dos resíduos sólidos e a limpeza urbana do município envolve diversos órgãos, secretarias do poder público municipal, e agentes privados. No município de Barra do Garças, a responsabilidade pelo serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é da Secretaria de Urbanismo e Paisagismo, contudo o serviço é terceirizado, e executado pela empresa Loc Service Ambiental que não forneceu o quantitativo de funcionários responsáveis pela limpeza urbana.

A Tabela 65 apresenta especificamente o quantitativo de funcionários que compõem o corpo funcional da secretaria.

Tabela 65 - Servidores da Secretaria de Urbanismo e Paisagismo. Fonte: Secretaria de Urbanismo e Paisagismo, 2014.

Cargo	Quantidade de servidores
Gari	15
Operador de Tobata	1
Operador de Roçadeira	3
Borracheiro	1
Motorista	4
Guarda	1
Copeira	1
Atendente	1
Coordenador	1
Secretario	1

O organograma apresentado na Figura 234 elucida as responsabilidades de cada secretaria do município referente ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

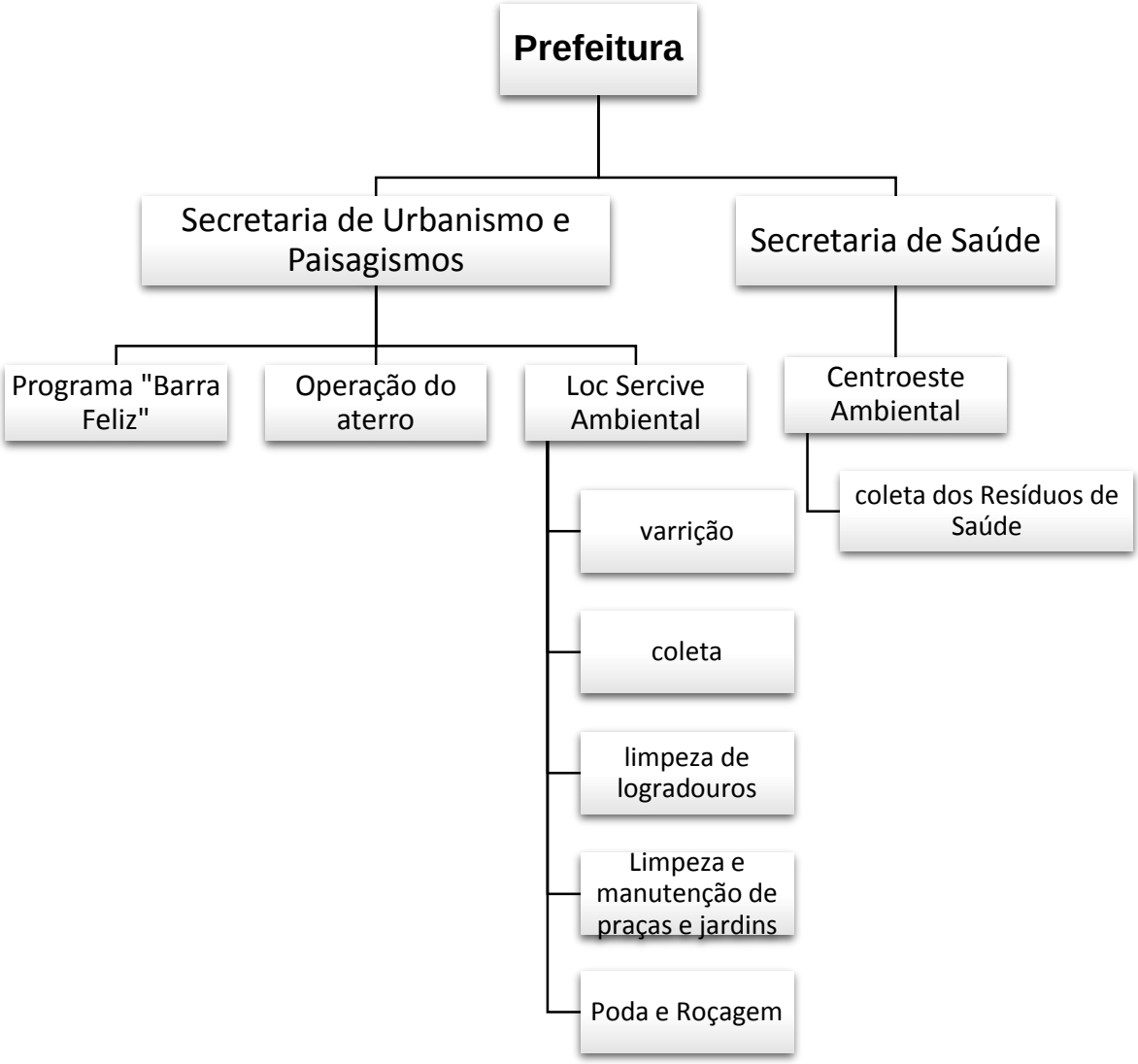


Figura 234 – Organogram do serviço de limpeza.

H. POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS, CONSIDERANDO, NOS CRITÉRIOS DE ECONOMIA DE ESCALA, A PROXIMIDADE DOS LOCAIS ESTABELECIDOS E AS FORMAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS

Os resíduos sólidos oriundos da área em estudo são destinados até um aterro sanitário localizado na zona rural, no entanto, o mesmo não comporta o volume de lixo produzido no município. Sendo assim, é de interesse da prefeitura um futuro

Consórcio entre Barra do Garças e municípios vizinhos, no qual será construído um aterro sanitário de grande porte, que comportará a quantidade de resíduos gerados.

Conforme preconiza a Lei Federal nº. 12.305/2010, as soluções consorciadas ou compartilhadas constituem um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Teoricamente, de acordo com Luis Nassif, um consórcio bem estruturado acarreta os seguintes benefícios:

1. Racionalização dos investimentos. No caso de mobilidade urbana, saneamento, saúde, é impossível soluções estritamente municipais. Em alguns casos, pelos desdobramentos regionais – caso do saneamento e mobilidade urbana - em outros, pela impossibilidade do município arcar com todos os serviços de que necessita.
2. Possibilidade de estruturar de forma federativa os PPAs (Planos Plurianuais), isto é os Planos Plurianuais da União, dos estados, dos consórcios e dos municípios, permitindo articular as políticas públicas, acabando com a fragmentação das ações, otimizando os recursos e definindo uma agenda de colaboração.
3. Representam um avanço na governança, já que os consórcios são constituídos de prefeituras compartilhando a gestão com a sociedade civil e, pelo fato de ser uma gestão compartilhada, garantem a continuidade das políticas independentemente do prefeito e dos partidos.

Sendo assim, pode-se definir que a formação de consórcios entre entes públicos (municípios, estados e União) para gestão de atividades específicas e consecução de objetivos de interesse comum, constitui-se em alternativa válida e importante para melhorar a eficiência da prestação de serviços públicos.

Os consórcios são conhecidos pelo aumento da capacidade de realização, que confere aos participantes maior eficiência no uso dos recursos disponíveis, o que auxilia os pequenos governos locais a solucionar a escassez de recursos.

Por diversos aspectos o consórcio intermunicipal se torna atraente, principalmente para modernizar a administração pública e torná-la capaz de cumprir com suas obrigações constitucionais. A implantação desta forma de cooperação intermunicipal torna diversos resultados positivos possíveis para a racionalização da gestão municipal.

Sendo assim, este item tem como objetivo determinar os arranjos intermunicipais, bem como a infraestrutura mínima necessária e a viabilidade logística para a implantação de um consórcio para gerir os resíduos sólidos.

Arranjo Intermunicipal

Para realizar o arranjo intermunicipal é preciso levar em consideração as vias de acesso ao município sede e as distâncias das demais cidades ao ponto de disposição final, assim como uma análise logística do transporte dos resíduos até o local do aterro sanitário.

A Tabela 66 aponta a distância dos municípios que podem participar do consórcio de gerenciamento de resíduos sólidos em relação à Barra do Garças.

Tabela 66 – Distância dos municípios do arranjo intermunicipal com relação à Barra do Garças.

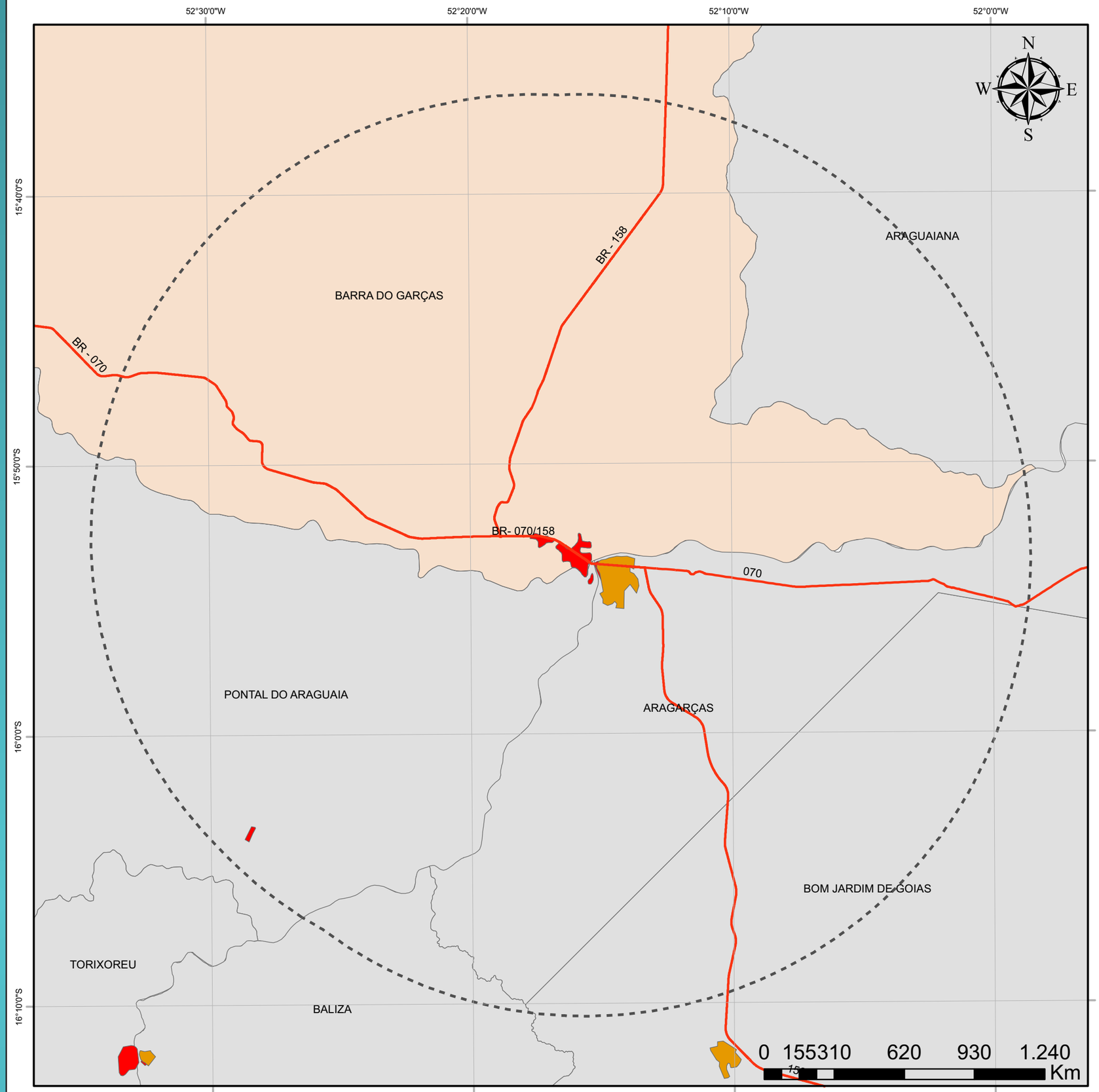
Município	Distância aproximada em quilômetros
Aragarças	4,8
Pontal do Araguaia	5,3
Araguaiana	53

A escolhas destes municípios baseou-se na logística de transporte dos resíduos até a unidade de disposição final e os custo com o transporte do mesmo.

Atualmente, o sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos em Barra do Garças atende as necessidades do município, no entanto, com o crescimento desordenado da população, é necessário a ampliação do sistema e da forma consorciada de gerenciamento.

ARRANJO INTERMUNICIPAL PARA IMPLEMENTAÇÃO DE POSSÍVEL CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS





LEGENDA

- Rodovias - BRs
- Perimetro Urbano - GO
- Perímetro Urbano - MT
- Barra do Garças

hollus
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

FONTE
SIEG
SEPLAN - MT
IBGE

H.1 INFRAESTRUTURA MINÍMA NECESSÁRIA PARA A GESTÃO CONSORCIADA DOS RESÍDUOS

Em todos os municípios é necessário a instalação de uma Unidade de Triagem de Resíduos (UTR), onde os resíduos são separados e destinados à reutilização, reciclagem ou disposição final em aterro sanitário.

Nos municípios onde não será implantado o aterro consorciado, deverá ser instalada uma Unidade de Transbordo (UT), com a finalidade de acumular os rejeitos gerados durante um período em contêiner e transportar até o aterro sanitário por um caminhão do tipo roll-on/roll-off, que poderá atender todos os municípios inseridos no consórcio, proporcionando uma maior eficiência do processo.

Destaca-se que a implantação de todas as infraestruturas e as adaptações no aterro controlado é de suma importância, para que o mesmo comporte a quantidade de rejeitos, de forma a minimizar os impactos do mesmo ao meio ambiente.

I. RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

I.1 RECEITAS OPERACIONAIS

O município de Barra do Garças não recebe estímulos financeiros das esferas federais e estaduais para a manutenção e operação dos serviços limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. A Prefeitura não forneceu informações sobre as receitas municipais operacionais relativas ao manejo de resíduos sólidos.

I.2 DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Segundo o Portal da Transparência do Município de Barra do Garças, de janeiro a maio de 2014, o município teve as seguintes despesas com o serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (Tabela 67).

Tabela 67 - Comparativo da despesa. Fonte: Portal da transparência Barra do Garças - MT

Despesas	Autorizada (R$)	Realizada (R$)
Outros Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica	5.820.000,00	4.013.615,58

Segundo dados do SNIS, no ano de 2012 o Poder Público Municipal de Barra do Garça pagava a uma empresa terceirizada o valor de R$ 100,00 / Tonelada, para a coleta dos resíduos sólidos do município.

Não foram disponibilizados os valores de contrato para o serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e de coleta de resíduos do serviço de saúde.

J. INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

O inciso VI do Art. 19 da Lei Federal nº 12.305/2010 estabelece que os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos devem conter indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, que podem compor os mecanismos de avaliação e monitoramento da eficácia e implementação do planejamento proposto.

O município de Barra do Garças não possui indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados. Porém, podemos considerar que os indicadores operacionais são caracterizados pela forma de acondicionamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos domésticos coletados no município, já caracterizados em tópicos anteriores deste diagnóstico.

Os indicadores econômico-financeiros são compostos pelas despesas e receitas realizadas no município, voltados à operação para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, como folha de pagamento de funcionários, abastecimento e manutenção do sistema de transporte destes resíduos.

Os indicadores administrativos estão ligados à elaboração do PGIRS e aos programas relacionados à limpeza urbana e à administração pública do município, que possui PGIRS, em fase de atualização.

K. PROGRAMAS ESPECIAIS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, COLETA SELETIVA, COMPOSTAGEM, COOPERATIVAS DE CATADORES E OUTROS)

K.1 BARRA FELIZ

O município conta com o projeto Barra Feliz (Figura 235), que realiza mutirões de assistência social, limpeza urbana, saúde e outros. Na data prevista para a realização do projeto, agentes municipais aconselham a população a depositar nas calçadas os resíduos de grande volume para serem coletados, assim como entulhos, podas e etc.



Figura 235 – Logo do projeto "Barra Feliz"

L. PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS, ÁREAS CONTAMINADAS E MEDIDAS MITIGADORAS

Segundo definições disponibilizadas pelo glossário da CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, in verbis:

"Passivo ambiental pode ser entendido, em um sentido mais restrito, o valor monetário necessário para custear a reparação do acúmulo de danos ambientais

causados por um empreendimento, ao longo de sua operação. Todavia, o termo passivo ambiental tem sido empregado, com frequência, para conotar, de uma forma mais ampla, não apenas o custo monetário, mas a totalidade dos custos decorrentes do acúmulo de danos ambientais, incluindo os custos financeiros, econômicos e sociais".

Devido ao grande volume de lixo produzido pela população, em quantidades cada vez maiores, a destinação final adequada dos RSU, atualmente é considerada como um dos principais problemas de qualidade ambiental das áreas urbanas. Os resíduos sólidos resultantes das atividades humanas, dificilmente retornam aos ciclos naturais sem gerar poluição do solo, água e ar, além da poluição visual.

É evidente a necessidade de promover uma gestão adequada das áreas de disposição de resíduos, no intuito de prevenir ou reduzir os possíveis efeitos negativos ao meio ambiente ou à saúde pública. A busca de soluções tem envolvido, sobretudo, a recuperação técnica, social e ambiental de áreas de depósitos de RSU inadequadas.

Considerando que a área de disposição de RSU, destacada neste diagnóstico, está em situações de degradação avançada, consequentemente estas degradações implicarão numa simplificação substancial do ecossistema, existindo no local uma frágil relação de fauna e flora tipicamente de áreas degradadas.

Objetivando identificar, selecionar e analisar os impactos ambientais utilizando-se das metodologias de matriz e imagens de satélite, foi elaborado o cruzamento das áreas contaminadas por resíduos sólidos urbanos com as características ambientais do local, obtendo-se então os Impactos Ambientais Significativos – IAS.

L.1 ÁREAS CONTAMINADAS

Segundo Ministério do Meio Ambiente, entende-se área contaminada como sendo área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de quaisquer substâncias ou resíduos em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger, que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Barra do Garças possui diversos pontos considerados possíveis passivos ambientais originados pela disposição irregular de resíduos sólidos.

Os impactos mais significativos localizam-se na zona urbana do município. Outro local que possui uma contaminação significativa é o aterro sanitário, já que o mesmo não está sendo operado corretamente (Figura 236).



Figura 236 - Aterro Sanitário

L.2 IMPACTOS AMBIENTAIS

Impacto ambiental é uma alteração física ou funcional em qualquer um dos componentes ambientais. Essa alteração pode ser qualificada e, muitas vezes, quantificada. Pode ser favorável ou desfavorável ao ecossistema ou à sociedade em geral.

Os impactos gerados pela disposição dos resíduos sólidos, são em sua maioria físicos e biológicos e estão ligados à operação do mesmo de forma inadequada. Dentre os impactos mais relevantes podemos citar os seguintes:

L.2.1 Proliferação de Vetores

Os locais onde estão sendo depositados os resíduos sólidos de forma inadequada geram um grande prejuízo à saúde. A quantidade de alimentos existente nos resíduos sólidos domésticos atrai grande diversidade de insetos e animais que estão à procura de comida, divididos em micro e macro vetores. Dentre os micro vetores destacam-se os insetos e os roedores. Os macro vetores são cães, gatos, aves e o homem.

Alguns moradores relataram que a presença de roedores e pernilongos são frequentes, próximo às áreas onde são depositados os resíduos de forma irregular.

L.2.2 Desvalorização imobiliária

Áreas que estão localizadas próximas aos pontos de disposição irregular de resíduos, possuem uma crescente desvalorização, gerando um incômodo social.

L.2.3 Supressão de vegetação

Devido à deposição de resíduos irregulares, houve supressão da vegetação nativa, através do constante uso do fogo para reduzir o volume de resíduos.

A área onde estão depositados os resíduos encontra-se bastante antropizada e a cobertura vegetal é composta basicamente por áreas de pastagens degradadas e alguns testemunhos da vegetação secundária em área de savana.

L.2.4 Poluição do Solo

Grande parte da zona urbana possui solo mais arenoso, facilitando assim a percolação do chorume no solo. A esse líquido podem somar-se outros que percolam através da massa e arrastam elementos prejudiciais ao sistema ecológico das águas.

Devido poucos estabelecimentos do município realizar logística reversa, a ocorrência eventual de vazamento de óleos lubrificantes, tintas, solventes e combustíveis pode resultar na poluição e contaminação do solo.

L.2.5 Degradação da Qualidade da Água

O município possui dois cursos hídricos de suma importância, são eles o Rio Garças, responsável pelo abastecimento de grande parte da zona urbana, e o Rio Araguaia, um dos grandes responsáveis pela atividade turística do município.

Assim, o líquido oriundo dos resíduos sólidos urbanos, torna-se um potencial poluidor, já que possui grandes cargas orgânicas e de metais pesados resultante de materiais eletrônicos, pilhas e baterias.

L.3 MEDIDAS MITIGADORAS

O isolamento da área e retirada do fator de degradação representam a ação inicial de todo e qualquer projeto de restauração, pois é notório que sem essas ações, nenhuma outra será realizada com sucesso.

L.3.1 Retirada do fator de degradação

Adequando-se à Lei Federal 12.305/2010, os resíduos depositados devem ser retirados e enviados a uma disposição adequada. Estes resíduos deverão ser coletados, tratados e descartados em acordo com a legislação sanitária estadual e federal.

L.3.2 Reformulação do cronograma de coleta

O município de Barra do Garças está em fase de expansão, sendo então necessária a adequação do serviço de coleta. Segundo informações da prefeitura, alguns bairros novos não são contemplados com o serviço de coleta de resíduos urbanos, aumentando assim os pontos de descarte inadequado de resíduos sólidos.

L.3.3 Restruturação do aterro controlado

Como já foi dito em tópicos anteriores, o município possui aterro sanitário, e não aterro controlado. Sendo necessário utilizar de soluções de engenharia para otimizar o funcionamento do aterro sanitário do município.

L.3.4 Monitoramento das águas subterrâneas

O aterro sanitário, por ser impermeabilizado, não permite a percolação de líquidos no solo, evitando assim a contaminação das águas subterrâneas. No entanto, há relatos da disposição de lixo em local inadequado por moradores, sendo então imprescindível o monitoramento dos cursos d’água da região pra controle da poluição.

APRESENTAÇÃO

O presente documento compreende ao Produto D – Relatório da Prospectiva e Planejamento Estratégico, previsto na prestação de serviços do Termo de Referência, os quais referem-se ao Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Barra do Garças, elaborado no âmbito do contrato firmado entre a Hollus Engenharia e Meio Ambiente e a Prefeitura Municipal de Barra do Garças – MT.

Os presentes produtos contêm os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização do saneamento básico, admitidas soluções progressivas, observado a compatibilidade com a lei orgânica do município e demais planos setoriais.

Logo permitirá a formulação dos programas considerando as metas previstas no Plano Plurianual, de modo compatível com as diferentes dimensões envolvidas em cada vertente do saneamento básico.

Visando o estabelecimento contínuo das metas a atingir e, posteriormente, manter o acesso e a universalização aos serviços de saneamento básico é necessário a revisão periódica dos produtos, conforme a revisão do plano plurianual, ou seja, de 4 em 4 anos.

Devemos ressaltar que quaisquer planos que tracem diretrizes para o planejamento da cidade, em uma amplitude temporal de 20 anos, são instrumentos dinâmicos, passíveis de alterações e modificações, que visam acompanhar o desenvolvimento local e as necessidades populacionais, se readequando ao tempo e às novas políticas públicas.

Sumário

INTRODUÇÃO.....1

PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.....2

A. ANÁLISE SWOT.....3

A.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....4

A.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....7

A.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS.....11

A.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....14

B. CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS.....18

B.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....19

B.1.1 Cenário 1 – Otimista.....19

B.1.2 Cenário 2 – Realista.....31

B.1.3 Cenário 3 – Pessimista.....39

B.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....44

B.2.1 Cenário 1 – Otimista.....44

B.2.2 Cenário 2 – Realista.....50

B.2.3 Cenário 3 – Pessimista.....58

B.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS.....60

B.3.1 Cenário 1 – Otimista.....60

B.3.2 Cenário 2 – Realista.....66

B.3.3 Cenário 3 – Pessimista.....70

B.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....72

B.4.1 Cenário 1 – Otimista....72

B.4.2 Cenário 2 – Realista....79

B.4.3 Cenário 3 – Pessimista....82

C. PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS....86

C.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA....87

C.1.1 Alternativas de Gestão e Prestação de Serviços para o Sistema de Abastecimento de Água....87

C.1.2 Projeção da Demanda Anual de Água para a Área de Planejamento ao Longo dos 20 anos....90

C.1.3 Escolha do Método a ser Utilizado e Conclusão....99

C.1.4 Cálculo da Demanda de Água....100

C.1.5 Principais Mananciais Passíveis de Utilização para o Abastecimento de Água na Área de Planejamento....102

C.1.6 Alternativas Técnicas de Engenharia para Atendimento da Demanda Calculada....111

C.1.7 Eventos de Emergência e Contingência....118

C.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO....123

C.2.1 Alternativas de Gestão e Prestação de Serviços....123

C.2.2 Projeção da Vazão Anual de Esgotos....124

C.2.3 Estimativas de Carga, Concentração de DBO e Coliformes Termotolerantes....125

C.2.4 Alternativas Técnicas de Engenharia para Atendimento da Demanda Calculada....127

C.2.5 Comparação das Alternativas de Tratamento dos Esgotos....133

C.2.6 Eventos de Emergência e Contingência 138

C.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS.....142

C.3.1 Medidas de Controle para Reduzir o Assoreamento de Cursos de Água e de Bacias de Detenção 142

C.3.2 Diretrizes para o Controle de Escoamentos na Fonte.....146

C.3.3 Diretrizes para o Tratamento de Fundos de Vale.....149

C.3.4 Eventos de Emergência e Contingência 152

C.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 157

C.4.1 Volumes de Produção de Resíduos Sólidos Urbanos.....157

C.4.2 Custos da Prestação dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos.....160

C.4.3 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o Art. 20 da Lei 12.305/2010, e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual propondo a definição das responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização.....161

C.4.4 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza nos diversos setores da área de planejamento (apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica).....163

C.4.5 Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.....164

C.4.6 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados (excedente de terra dos serviços de terraplenagem, entulhos etc.)

C.4.7 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, identificando as áreas com risco de poluição e/ou contaminação, observado o Plano Diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver.....168

C.4.8 Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.....171

C.4.9 Eventos de Emergência e Contingência 178

INTRODUÇÃO

Através de inspeções de campo, coleta de informações, respostas das audiências públicas e entrevistas com os encarregados dos sistemas que compõem o saneamento básico de Barra do Garças, foi elaborado um diagnóstico da situação atual do município.

O diagnóstico concluiu a ausência de banco de dados da prefeitura com relação à operação de alguns sistemas (manejo de águas pluviais e gerenciamento de resíduos sólidos) como relatórios de análise da situação operacional dos mesmos.

O sistema mais estruturado no município de Barra do Garças é o de abastecimento de água, sendo o serviço prestado pela empresa Águas de Barra do Garças, detentora da concessão para a prestação dos serviços tanto de abastecimento de água quanto de esgotamento sanitário.

Em relação ao sistema de esgotamento sanitário a concessionária responsável também disponibilizou relatórios de análise da situação operacional, cadastros de unidades operacionais, cadastro de rede de distribuição existente e croqui esquemático dos sistemas.

Nesse âmbito, o presente documento retrata um prognóstico do saneamento básico em Barra do Garças, através de três cenários distintos e hipotéticos, que transformam as incertezas do ambiente em tomadas de decisões racionalizadas, estabelecendo as demandas futuras pelos serviços ao longo do horizonte temporal deste instrumento de gestão.

PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

No contexto de prospectivas em relação ao saneamento básico no município de Barra do Garças, devemos avaliar os fatores socioeconômicos, culturais, políticos e ambientais para a definição das estratégias a fim de promover a universalização dos serviços que compreendem o saneamento básico.

O planejamento estratégico como um processo contínuo de sistematização e ampliação do conhecimento de um futuro contido, tem como intuito tomar decisões atuais que envolvam riscos e, através de uma retroalimentação organizada e sistemática, medir o resultado dessas decisões em confronto com as expectativas alimentadas.

Logo, entende-se como planejamento estratégico a técnica gerencial essencial para boa administração, que por meio da análise do ambiente de uma organização ou sociedade, é possível construir um diagnóstico de oportunidades e ameaças, e pontos fortes e fracos, para o cumprimento da sua missão.

Ele dá o norte para que a organização aproveite novos espaços e evite riscos, gerindo recursos com maior eficiência, eficácia e efetividade, e com qualificação no atendimento das demandas da sociedade, refletindo assim diretamente na conformidade legal do sistema de gestão.

A. ANÁLISE SWOT

A análise SWOT é uma ferramenta de reflexão, posicionamento e gestão que pode ser usada na elaboração do planejamento estratégico como forma de demonstração das análises dos ambientes externo e interno da empresa, organização ou poder público.

Representa um ponto de partida para o planejamento tendo uma percepção geral de pontos e fatores que podem contribuir ou prejudicar a execução de ações estratégicas. O objetivo da análise é contextualizar a realidade e, assim identificar os desafios a serem enfrentados para a universalização do saneamento.

A sigla é originada das palavras *strengths* (forças), *weaknesses* (fragilidades), *opportunities* (oportunidades) e *threats* (ameaças).

A matriz SWOT no contexto do Plano Municipal de Saneamento Básico de Barra do Garças traça uma análise da situação atual dos eixos temáticos presentes no plano, pois os objetivos devem ser formulados a partir da análise das ameaças e oportunidades, das forças e das fragilidades.

A Figura 1 ilustra graficamente a organização da matriz SWOT, listando os quatros fatores que se correlacionam.

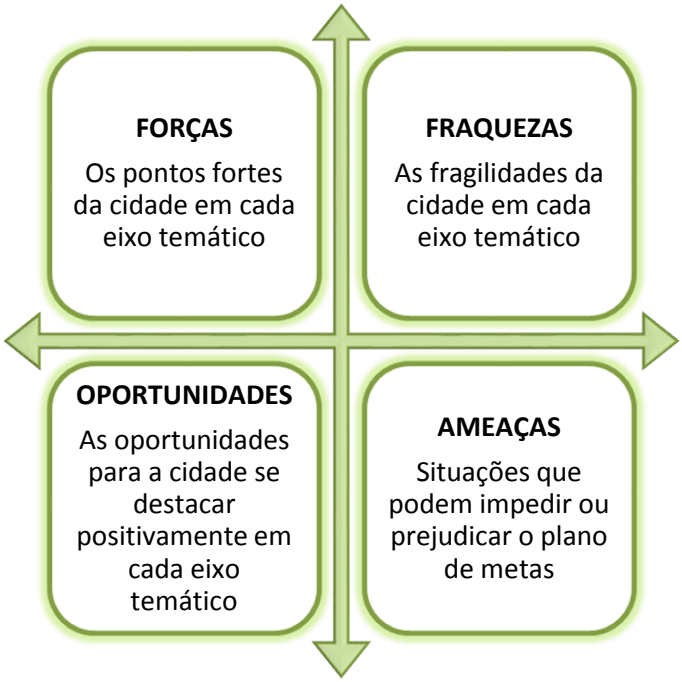


Figura 1 - Matriz SWOT.

A.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A infraestrutura de abastecimento de água é o eixo mais estruturado no município, sendo administrado pela Água de Barra do Garças, empresa da Agea Saneamento. Mesmo estruturado, o sistema de abastecimento de água apresenta suas deficiências, que foram apresentadas na etapa anterior do PMSB, o Diagnóstico Técnico-Participativo.

As Tabelas 1 a 4 listam os itens de reflexão utilizados na construção da análise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de abastecimento de água.

Tabela 1 - Forças do Sistema de Abastecimento de Água

ITEM REFLEXÃO	DESCRIÇÃO DAS FORÇAS
Programas ambientais	A concessionária Águas de Barra do Garças criou o programa Água de reuso, que propõe a reutilização da água da lavagem dos filtros nas estações de tratamento de água. A reutilização da água gera economia de energia elétrica e de água.
Posto de atendimento aos consumidores	O município conta com um posto de atendimento na sede administrativa da Aegea, com organização administrativa totalmente informatizada, garantindo agilidade no atendimento aos consumidores e devida prestação de contas aos órgãos públicos.
Base de dados e informações do SAA	A concessionária disponibiliza os dados e informações referentes ao Sistema de Abastecimento de Água através do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).
Micromedição	O sistema de abastecimento de água de Barra do Garças conta com medidores individuais em quase 100% das economias à rede de abastecimento.
Tarifação de serviços	As tarifas cobradas pelo serviço de abastecimento de água cobrem as despesas da concessionária Águas de Barra do Garças, referentes aos materiais e mão-de-obra utilizados neste sistema.
Qualidade da água	São feitas análises microbiológicas e físico-químicas da água distribuída, tanto na saída da ETA do Rio Garças, quanto da Mina Monjolo, onde a água apresenta boa qualidade, atendendo a Portaria do Ministério da Saúde 2.914/2010 e a resolução 357 do CONAMA.

Tabela 2 - Fraquezas do Sistema de Abastecimento de Água

ITEM REFLEXÃO	DESCRIÇÃO DAS FRAQUEZAS
Excesso de areia nas bombas de captação	No período de seca o nível do rio Garças diminui consideravelmente, carreando areia do fundo no rio para as bombas de captação de água, o que aumenta o desgaste e entupimento dessas. Por consequência, a frequência das manutenções e troca de bombas é grande, gerando prejuízos financeiros para a concessionária.
Uso para balneabilidade à montante da captação	O rio Garças, manancial que abastece o município, é utilizado para atividades recreativas por turistas e moradores à montante da captação, o que pode comprometer a qualidade da água que chega até a estação de tratamento.
Alto índice de perdas no sistema	De acordo com dados da concessionária Águas de Barra Garças Ltda., o índice de perdas do sistema de abastecimento de água é de 50% (média dos meses de janeiro a abril de 2014), acima da média nacional, que varia entre 37% e 42%, segundo o SNIS.
Falta de água nos assentamentos e distritos	Há falta de água nos Assentamentos Serra Verde e Santa Emília, devido ao abastecimento ser realizado por cisternas; assim como há falta de água nos Distritos de Toricueje e Indianópolis, devido ao desperdício e os vazamentos.
Oscilação e alta dosagem de cloro nos distritos	Nos distritos de Voadeira, Toricueje, Indianópolis há reclamações quanto a alta dosagem de cloro na água de abastecimento. Nestes casos, o pessoal responsável pelo clorador não possui conhecimento técnico sobre a correta dosagem de cloro.
Ausência de clorador em Toricueje	No distrito de Toricueje não há clorador.
Grande desperdício de água nos distritos não tarifados	Além da ausência de tarifação nos distritos de Toricueje, Indianópolis e Vale dos Sonhos; no distrito de Toricueje não há bombas reguladoras de nível nos reservatórios individuais provocando desperdício, em Indianópolis e Vale dos Sonhos a população indaga a alta quantidade de vazamentos na rede.

Tabela 3 - Oportunidades do Sistema de Abastecimento de Água

ITEM REFLEXÃO	DESCRIÇÃO DAS OPORTUNIDADES
Programas de apoio	São oferecidos diversos programas de apoio para a construção e melhoria dos sistemas de saneamento, um dos mais proficientes é o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), tendo como principal intermediador a Caixa Econômica Federal.
Emendas parlamentares	Possibilidade de liberação de recursos através de emendas parlamentares, que podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais, melhorias ou ampliações de sistemas existentes.
Recursos federais	Os recursos federais são uma oportunidade para a instalação de infraestrutura de saneamento básico, tais recursos podem ser viabilizados via convênios com diversos entes da estrutura governamental como FUNASA e Ministérios das Cidades.

Tabela 4 - Ameaças do Sistema de Abastecimento de Água

ITEM REFLEXÃO	DESCRIÇÃO DAS AMEAÇAS
Excesso de burocracia	A burocracia deve ser levada em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos.
Manejo inapropriado dos piscicultores ao montante da captação	A disponibilidade de água doce e o clima favorável de Barra do Garças favorecem o desenvolvimento da piscicultura. No entanto, se essa atividade for realizada de forma inadequada, afeta a qualidade de água bruta.
Falta de conscientização dos moradores ribeirinhos	A falta de conscientização dos moradores é uma ameaça ao manancial de abastecimento, visto que esses podem lançar resíduos diversos no leito do rio, alterando a qualidade da água.

A análise SWOT da infraestrutura de abastecimento de água aponta algumas forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. A Figura 2 apresenta a análise SWOT realizada para o sistema de abastecimento de água de Barra do Garças.

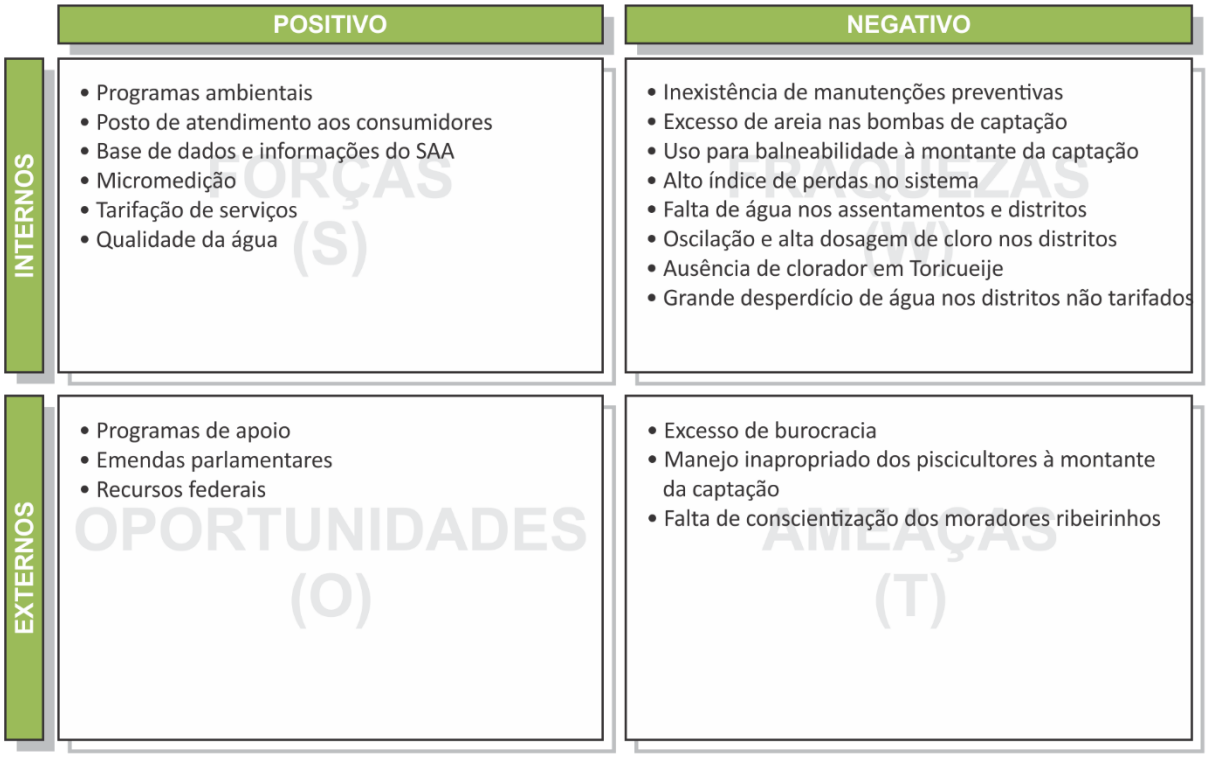


Figura 2 - Matriz SWOT da infraestrutura de abastecimento de água.

A.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O responsável pelo sistema de esgotamento sanitário em Barra do Garças é a Águas de Barra do Garças Ltda, empresa do grupo Aegea, a qual também tem a concessão dos serviços de abastecimento de água.

O sistema de esgotamento sanitário é composto por duas estações de tratamento de esgotos (ETE) e oito estações elevatórias de esgoto (EEE), atendendo uma população de 25.473 habitantes (SNIS, 2010), cerca de 50% da população total, com 9.003 ligações e 89.704 metros cúbicos de esgoto tratados por mês.

O sistema, em 2010, possuía uma cobertura de atendimento de esgoto de apenas 50%, ou seja, necessita ainda de ampliação e reestruturação para que seja possível a universalização do serviço, entre outras metas estipuladas pela Política Nacional de Saneamento Básico.

Portanto, foi desenvolvida uma matriz de SWOT, apresentada nas Tabelas 5 a 8, a qual lista os itens de reflexão relacionados à infraestrutura de esgotamento sanitário no município, bem como sua classificação e descrição.

Tabela 5 - Forças do sistema de esgotamento sanitário

ITEM REFLEXÃO	DESCRIÇÃO DAS FORÇAS
Estruturação da concessionária no local	O sistema de esgotamento sanitário tem boa estruturação no município, visto que a situação geral das estruturas das Estações Elevatórias de Esgoto é regular, com exceção à ETE Ouro Fino. Mesmo com algumas unidades em estado regular, a estrutura pode ser considerada uma força, pois segundo o IBGE, em 2008, somente 50% dos municípios brasileiros tinham acesso à rede de esgotamento sanitário.
Disponibilidade hídrica para utilização como corpo receptor	O município é margeado por dois rios, Garças e Araguaia, os quais apresentam vazões altas e bons índices de qualidade, o que favorece a utilização desses como corpos receptores de efluentes tratados. Além disso, a escolha de alternativa de tratamento não precisa ser tão rigorosa, quando comparado ao lançamento em córregos pequenos e com baixa capacidade de depuração.
Base de dados e informações do SES	A Águas de Barras do Garças disponibiliza os dados e informações referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário através do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).
Existência de cronograma de ampliação do atendimento	A Águas de Barras do Garças Ltda., concessionária do serviço no município, tem um cronograma de ampliação do atendimento, estipulado no contrato de concessão com metas progressivas, com marcos de índice de atendimento de no mínimo 70% da população em 2015 e 95% até 2033.
Legislação municipal	O código de posturas institui que todos os prédios residenciais, comerciais, industriais, prestacionais ou instalações em logradouros públicos, localizados em áreas servidas pelo sistema oficial de coleta de esgotos, serão obrigados a fazer as ligações ao respectivo sistema, aterrando e isolando fossas existentes.

Tabela 6 - Fraquezas do sistema de esgotamento sanitário

ITEM REFLEXÃO	DESCRIÇÃO DAS FRAQUEZAS
Relevo acidentado	Barra do Garças tem um relevo acentuado, isso aumenta os gastos para implantação do sistema e operação do mesmo, pois serão maiores as profundidades das escavações para as tubulações e acessórios da rede. Além disso, o custo final de construção da ETE também é maior, pois em um terreno acidentado a movimentação de solo e cortes para terraplanagem será maior.
Desconhecimento da população	Os moradores de Barra do Garças não têm conhecimento sobre as consequências da disposição inadequada de efluentes, seja diretamente no solo ou na rede de drenagem pluvial. Isso pode ser considerado uma fraqueza pois a falta de esgotamento sanitário está diretamente ligada a contração de doenças de veiculação hídrica e o lançamento de esgoto na rede na rede pluvial pode contaminar os recursos hídricos da região.
Fossas negras	A utilização de fossas fora dos padrões adequados de projeto faz com que a vida útil dessas seja reduzida, em consequência disso, a população precisa construir novas fossas, causando maior risco de contaminação do solo.
Ligações de água pluvial na rede coletora de esgoto	As ligações de água pluvial na rede coletora de esgoto podem causar o retorno de efluente para os imóveis, causando transtornos à população. Além disso, o lançamento irregular causa sobrecarrega em todo o sistema, pois as unidades do sistema não foram projetadas para receber esse volume e essa qualidade de água.
Excesso de burocracia	A burocracia deve ser levada em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos.
Uso de fossas negras inadequadas nos assentamentos e em alguns distritos	Nos dois assentamentos do município e nos Distritos de Voadeira, Indianópolis e Vale dos Sonhos a população utiliza-se de fossas negras para a disposição de seus efluentes domésticos, aumentando a probabilidade de contaminação do lençol freático e, consequentemente, dos recursos hídricos nas proximidades.
Uso de latrinas no Distrito de Toricueje	O uso de latrinas nas proximidades da fonte de abastecimento de água pode acarretar várias doenças ao ser humano, através da contaminação da água de consumo e, também, através de animais proliferadores de doenças atraídos pelo odor dos excrementos.

Tabela 7 - Oportunidades do sistema de esgotamento sanitário

ITEM REFLEXÃO	DESCRIÇÃO DAS OPORTUNIDADES
Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB)	A PNSB é uma oportunidade, visto que estabelece diversos deveres dos municípios, mas também lista direitos.
Emendas parlamentares	Existe ainda a possibilidade de liberação de recursos através de emendas parlamentares, que podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais, melhorias ou ampliações de sistemas existentes.
Programas de apoio	São oferecidos diversos programas de apoio para a construção e melhoria dos sistemas de saneamento, um dos mais profícuos é o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), tendo como principal intermediador a Caixa Econômica.
Programa de educação ambiental	O programa de educação ambiental em Barra do Garças deve desenvolver a consciência ecológica, principalmente no setor de saneamento, devendo ser doutrinadas boas práticas sanitárias, assim como conscientizar a população do descarte de objetos estranhos na rede coletora de esgotos.

Tabela 8 - Ameaças do sistema de esgotamento sanitário

ITEM REFLEXÃO	DESCRIÇÃO DAS AMEAÇAS
Excesso de burocracia	A burocracia deve ser levada em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos.
Interrupção prolongada do fornecimento de energia elétrica	A interrupção prolongada do fornecimento de energia elétrica às instalações, compromete todo o sistema de tratamento, pois as bombas de recalque nas Estações Elevatórias de Esgoto e nas instalações da Estação de Tratamento de Efluentes necessitam de energia elétrica para continuarem funcionando.
Deslizamentos de terra que podem atingir estruturas do SES	Podem ocorrer chuvas intensas que provoquem deslizamentos e movimentação do solo, o que pode atingir as tubulações de rede, emissários e de recalque e, consequentemente, causar vazamentos nessas estruturas.
Vandalismo nas estruturas do SES	Ações de vandalismo nas estruturas do SES podem comprometer a coleta, tratamento e disposição final do efluente.

A Figura 3 mostra a matriz SWOT construída a partir da análise do sistema de esgotamento sanitário do município de Barra do Garças, listando seus itens de reflexão e sua classificação.

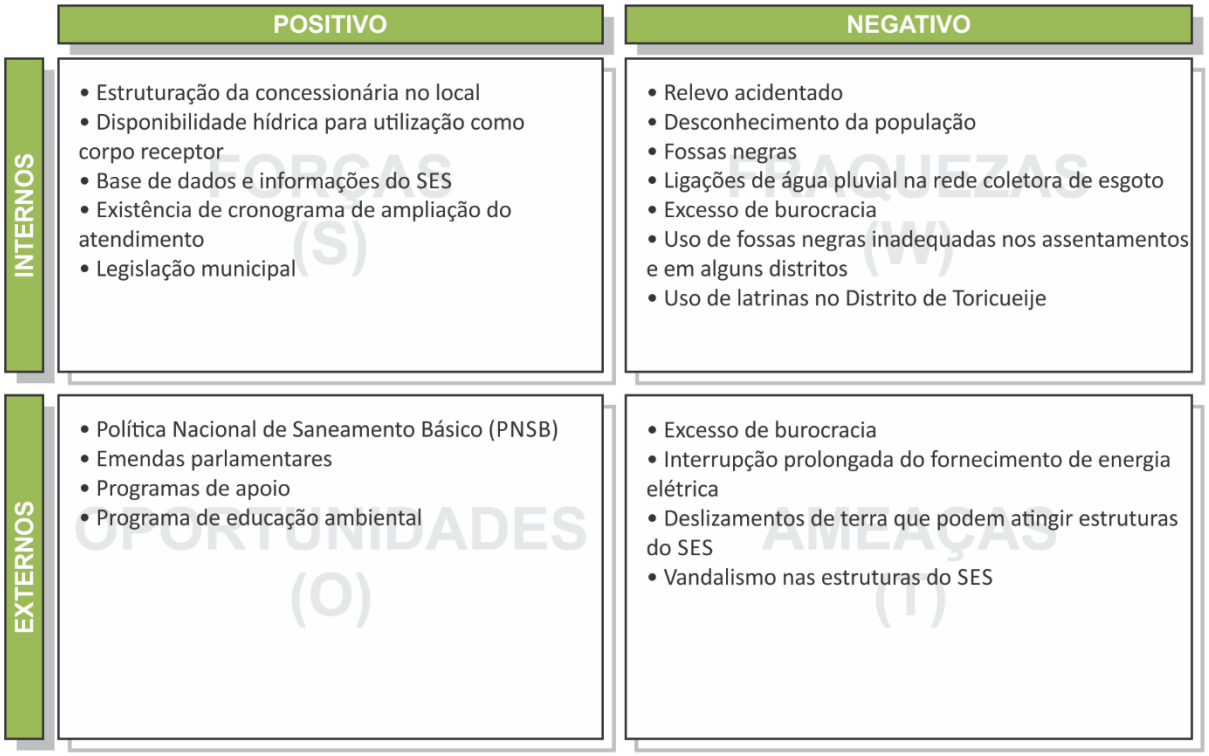


Figura 3 - Matriz SWOT da infraestrutura de esgotamento sanitário.

A.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

O manejo de águas pluviais de Barra do Garças possui infraestrutura insuficiente, onde são observados pontos de erosão, alagamentos e estrangulamento do sistema.

As Tabelas 9 a 12 listam os itens de reflexão utilizados na construção da análise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura do sistema de águas pluviais.

Tabela 9 - Forças do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

ITEM REFLEXÃO	DESCRIÇÃO DAS FORÇAS
Rede de drenagem estruturada	Os dispositivos de captação das águas pluviais na maioria das ruas dos setores mais antigos são bem estruturados.
Grande quantidade de área permeável	Barra do Garças se encrava aos pés da Serra Azul e Serra do Roncador, áreas permeáveis que permitem a infiltração de grande volume d'água.
Exigências legais	O Plano Diretor de Barra do Garças estabelece diretrizes sobre a inclusão territorial, que consiste na organização e controle do uso e ocupação do solo no território municipal, de modo a evitar corrigir as distorções do processo de desenvolvimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente.
Disponibilidade hídrica	O município é margeado pelo rio das Garças, pelo rio Araguaia e por vários córregos, o que é considerado uma força para o manejo das águas pluviais, já que quando os dispositivos da cidade captam essas águas, elas devem ser destinadas a um corpo receptor que tenha capacidade de recebê-las sem extravasar o seu leito natural.

Tabela 10 - Fraquezas do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

ITEM REFLEXÃO	DESCRIÇÃO DAS FRAQUEZAS
Ausência de banco de dados	O município não possui cadastro técnico das estruturas de drenagem.
Inexistência de manutenções preventivas	As manutenções na rede de drenagem são feitas de forma corretiva, ou seja, apenas quando ocorre a obstrução dos dispositivos.
Falta de corpo técnico	Não há corpo técnico suficiente para fiscalização preventiva do sistema de drenagem urbana.
Relevo muito acentuado	As características do relevo determinam a velocidade de escoamento das águas superficiais e sua quantidade retida superficialmente que infiltra no subsolo. Relevos com declividade mais acentuada são os que têm maiores espaços superficiais para o escoamento das águas, contribuindo com processos erosivos.
Pavimentação parcial nos distritos	Nos 04 distritos de Barra do Garças (Voadeira, Toricueje, Indianópolis, Vale dos Sonhos) não há pavimentação de todas as ruas.
Ausência de um sistema de drenagem eficiente	Na sede e nos distritos não há um sistema de drenagem que atenda a população de forma eficiente, precavendo de possíveis erosões e inundações.

Tabela 11 - Oportunidades do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

ITEM REFLEXÃO	DESCRIÇÃO DAS OPORTUNIDADES
Programas de apoio	São oferecidos diversos programas de apoio para a construção e melhoria dos sistemas de saneamento. Entre eles, o programa drenagem urbana sustentável, gerido pelo Ministério das Cidades, que objetiva promover, a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e não-estruturais.
Revisão e atualização da legislação	A revisão e atualização do arcabouço legal referente ao meio ambiente e ao saneamento é uma possibilidade de se estabelecer instrumentos de apoio à gestão, compatíveis com a nova realidade de Barra do Garças.
Programa de educação ambiental	A instrução e a consciência da população sobre o saneamento básico fazem com que os moradores repensem suas atitudes e se sintam como parte integrante das melhorias do sistema.
Plano Diretor de Drenagem Urbana	Seu objetivo é criar mecanismos de gestão para a bacia hidrográfica, o zoneamento urbano e estruturas de macro e microdrenagem. Esta gestão deve se basear em um planejamento prévio, para evitar perdas econômicas, melhorar as condições de saneamento e melhorar a qualidade do meio ambiente da cidade.

Tabela 12 - Ameaças do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

ITEM REFLEXÃO	DESCRIÇÃO DAS AMEAÇAS
Excesso de burocracia	A burocracia deve ser levada em pauta em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos programas/projetos.
Mau uso dos recursos e falta de planejamento para ampliação da drenagem	A má administração de recursos e a falta de tarifação para o setor, prejudica a construção e instalação de novas estruturas para a promoção da drenagem pluvial, fazendo com que o município seja dependente de fundos externos.
Assoreamento dos rios	Os resíduos dispostos de forma inadequada nas ruas acabam sendo carreados pela água da chuva até um curso d'água. O acúmulo de resíduos sólidos, entulho e outros detritos no fundo dos rios faz com que o curso d'água suporte cada vez menos água, provocando enchentes em épocas de chuvas.
Obstrução dos dispositivos de drenagem	A obstrução dos sistemas de drenagem se dá principalmente pelo descarte indevido de resíduos sólidos pelos moradores.
Chuvas intensas	A ocorrência de chuvas acima da média sobrecarrega o sistema, já que a quantidade de água precipitada pode ser maior que a capacidade do sistema em drenar esse volume até um curso d'água, fazendo com que ocorra pontos de estrangulamento por insuficiência dos dispositivos.

A Figura 4 mostra a matriz SWOT construída a partir da análise da infraestrutura de manejo de águas pluviais do município de Barra do Garças, listando seus itens de reflexão e sua classificação, permitindo a construção de uma análise completa sobre como os fatores componentes da matriz se inter-relacionam.

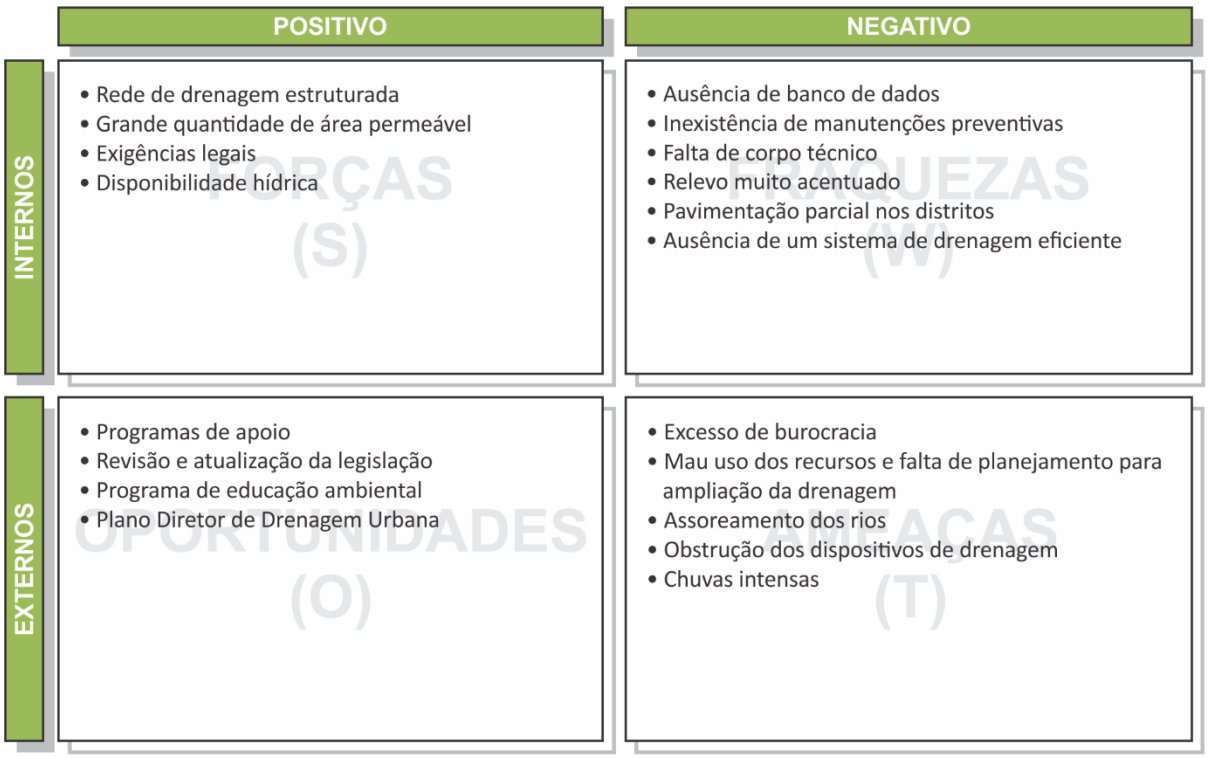


Figura 4 - Matriz SWOT da infraestrutura de águas pluviais.

A.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos do município de Barra do Garças, é bem estruturada. A principal carência a ser resolvida é com relação à disposição final de alguns resíduos em locais inadequados.

As Tabelas 13 a 16 listam os itens de reflexão utilizados na construção da análise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos.

Tabela 13 - Descrição das Forças do Gerenciamento de Resíduos Sólidos

ITEM REFLEXÃO	DESCRIÇÃO DAS FORÇAS
Disposição final em aterro sanitário	Os resíduos sólidos gerados no município são encaminhados até o aterro sanitário, que fica a uma distância de aproximadamente 5 km da zona urbana de Barra do Garças.
Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos (PGIRS)	O PGIRS do município, publicado no ano de 2004, contempla um diagnóstico sobre a situação dos resíduos gerados em Barra do Garças. No entanto, o mesmo está em fase de atualização, com diretrizes definidas para cumprimento das ações propostas na Lei nº 12.305 de 2010.
Coleta universalizada	A coleta dos resíduos sólidos domésticos é feita pela empresa terceirizada Loc Service Ambiental que abrange toda a zona urbana de Barra do Garças.
Programa Barra Feliz	O programa Barra Feliz, é uma iniciativa da prefeitura para a coleta de poda e resíduos de grande porte (móveis, resíduos de construção e etc.), onde a mesma estabelece datas para a execução das ações em determinados bairros, e os moradores são comunicados antecipadamente, para que depositem os resíduos nas calçadas, onde só então é feita a coleta.
Coleta satisfatória de resíduos no Distrito de Voadeira	No Distrito de Voadeira a coleta de resíduos domésticos é realizada uma vez por semana, e a população diz que a mesma é satisfatória e atende às necessidades.

Tabela 14 - Descrição das Fraquezas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos

ITEM REFLEXÃO	DESCRIÇÃO DAS FRAQUEZAS
Ausência de coleta na zona rural	O município não oferece nenhum tipo de serviço de coleta na zona rural, nem mesmo pontos e locais de entrega voluntária, o que faz com que a maioria dos morados disponham seus resíduos em locais inadequados.
Emissão de material particulado	A queima dos resíduos em lotes baldios aumenta a emissão de particulados, como o dióxido de carbono, e até composições gasosas cancerígenas como furanos e dioxinas.
Ausência de tarifação	A Prefeitura não cobra dos moradores pelo serviço de limpeza urbana, dessa forma, este sistema acaba sendo oneroso aos cofres públicos.
RCC descartados erroneamente no Distrito de Voadeira e Indianópolis	No Distrito de Voadeira e Indianópolis os resíduos oriundos da construção civil são descartados em erosões existentes na pavimentação asfáltica, e também em terrenos baldios.
Ausência de coleta no Distrito de Toricueje	Em Toricueje não há coleta pública dos resíduos domésticos, e como solução a população residente incinera os resíduos.
Coleta insatisfatória de resíduos no Distrito de Indianópolis e Vale dos Sonhos	Em Indianópolis e Vale dos Sonhos é realizada a coleta dos resíduos domésticos uma vez por semana, porém a população se queixa de que esta única coleta semanal não é suficiente para atender aos moradores.

Tabela 15 - Descrição das oportunidades do Gerenciamento de Resíduos Sólidos

ITEM REFLEXÃO	DESCRIÇÃO DAS OPORTUNIDADES
Programas de apoio	Programas de apoio financeiro e técnico do governo federal, através da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e/ou Ministério das Cidades que podem disponibilizar ajuda aos municípios. Como exemplo, citamos o PAC (Programa de Aceleração do Crescimento).
Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	A política retrata sobre a necessidade de adequação dos municípios quanto aos seus lixões, exigindo a criação de um aterro sanitário para a disposição de resíduos produzidos.
Lei Federal nº. 11445/07	Estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil, abrangendo o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Tarifação no IPTU	A taxa de limpeza urbana pode ser cobrada no IPTU anualmente. A Prefeitura deve estabelecer um valor de forma que o sistema seja eficiente e não saia oneroso aos cofres públicos.

Tabela 16 - Descrição das ameaças do Gerenciamento de Resíduos Sólidos

ITEM REFLEXÃO	DESCRIÇÃO DAS AMEAÇAS
Dependência de fundos externos	A falta de recursos, tanto técnicos como financeiros ameaçam os projetos e programas definidos no PMSB de Barra do Garças, visto que esses itens são essenciais para a concretização de tais iniciativas.
Insustentabilidade econômica do setor	O gerenciamento de resíduos de Barra do Garças é custeado pela Prefeitura, caso ocorra algum desfalque ou intervenção no caixa do município, o sistema de limpeza urbano seria paralisado devido à falta de verba. Entretanto, se fosse cobrada uma taxa para a manutenção deste setor, o mesmo se auto sustentaria.
Crescimento populacional fora do previsto	O crescimento populacional em níveis exorbitantes pode sobrecarregar o sistema que está estruturado para atender a uma certa quantidade pessoas. O crescimento não planejado desestrutura qualquer organização, representando assim uma ameaça a esse setor.
Burocracia	A morosidade em alguns processos e etapas para a integralização de programas e projetos previstos dentro do plano de saneamento, e em específico no eixo dos resíduos sólidos põem em risco os mesmos, visto a burocracia existente, podendo incorrer na perda de prazos e, consequentemente, recursos financeiros e técnicos.

A Figura 5 mostra a matriz SWOT construída a partir da análise do sistema de resíduos sólidos do município de Barra do Garças, listando seus itens de reflexão e sua classificação.

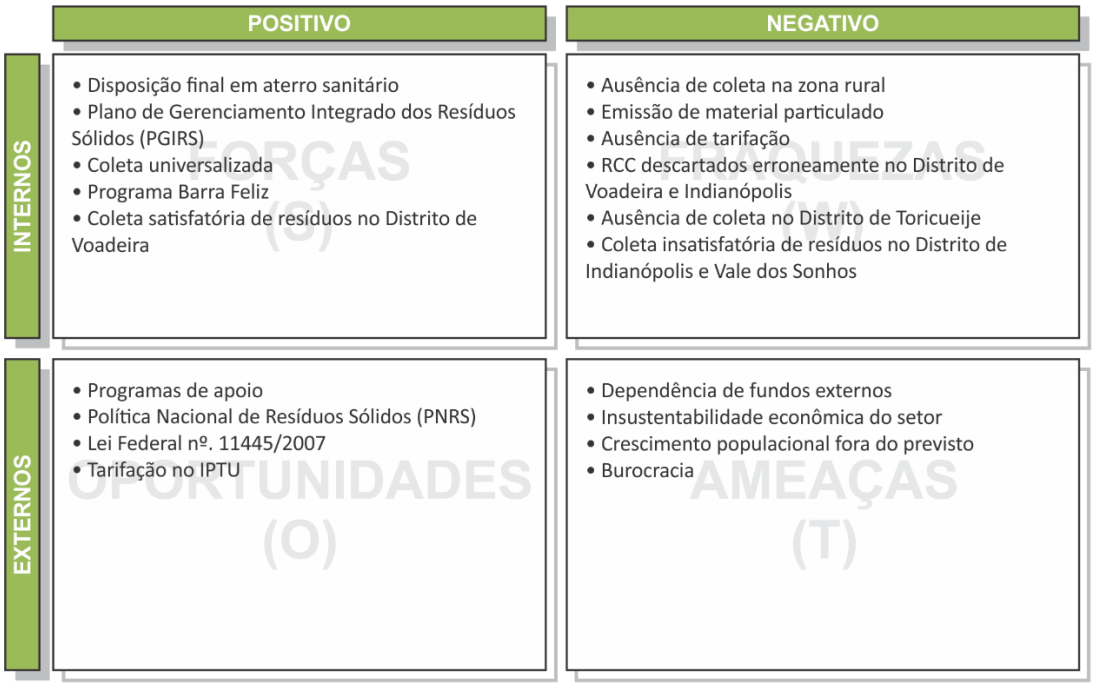


Figura 5 - Matriz SWOT da infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos.

B. CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

Os cenários estabelecidos, bem como os objetivos, metas e suas respectivas prioridades buscam nortear o poder público na tomada de decisões sobre sua atuação perante as vertentes do saneamento básico.

Devemos construir cenários tendo como objetivo principal o entendimento das possíveis situações que podem determinar o futuro, trabalhando com diferentes visões de como determinados fatores podem se comportar ao longo do tempo, como os levantados na análise SWOT realizada, e como isso irá refletir nos cenários projetados.

Por serem baseados na tese do indeterminismo, a construção de cenários não elimina a incerteza, nem prediz o que vai acontecer. Apesar desta incerteza, os cenários buscam analisar e sistematizar, de forma mais realística, as diversas probabilidades dos eventos e dos processos explorando os pontos de mudança e suas tendências.

Para a proposição das metas e objetivos foram avaliadas as possibilidades técnicas e econômicas, além da relevância e urgência de cada item estabelecido. As metas serão baseadas no diagnóstico de Barra do Garças, seu desenvolvimento e a disponibilização de recursos para o setor do saneamento básico.

Podemos entender a meta como um objetivo almejado que pode ser mensurado e claramente definido, por sua vez, com prazo definido para seu alcance. Nesse contexto os objetivos devem estar definidos de forma clara, afim de propiciar o estabelecimento de metas criveis e realistas.

As definições prévias das demandas futuras para o sistema de saneamento básico do município foram calculadas a partir das deficiências e necessidades apresentadas pela população, observadas em campo e pelas projeções populacionais.

Nos tópicos seguintes serão apresentados os cenários (otimista, realista e pessimista) para cada vertente do saneamento básico, de acordo com o atual diagnóstico do município.

B.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

B.1.1 Cenário 1 – Otimista

O cenário otimista pode ser definido como cenário em que os objetivos definidos são ousados, ou seja, são cenários quase utópicos, quando observada a realidade do município, atenuando a influência de fatores externos levantados, que podem atrasar ou inviabilizar as iniciativas.

Confeccionado para o município, o cenário otimista contempla o sistema de abastecimento de água, traçando objetivos, metas e a prioridade dos mesmos, visando solucionar e garantir a manutenção e a qualidade dos serviços do sistema de abastecimento de água. A Tabela 17 apresenta o cenário otimista para o município de Barra do Garças, contemplando a infraestrutura de abastecimento de água.

Tabela 17 - Cenário Otimista

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
97,2% da população urbana possui sistema de abastecimento de água (DATASUS, 2013)	1. Universalizar o atendimento à população urbana	Curto	Alta
Consumo de água bruta na zona rural	2. Incentivar o uso de poços profundos e desinfecção da água na zona rural	Curto	Média
Perdas na distribuição de água	3. Reduzir os índices de perda de água do sistema	Curto	Alta
Boa qualidade da água	4. Manter a qualidade da água distribuída para a população	Curto	Alta
Preservação da mata ciliar do manancial de abastecimento	5. Manter preservado o manancial de abastecimento	Curto	Alta
Verificação diária dos equipamentos do SAA	6. Manter a verificação diária dos equipamentos do SAA	Curto	Alta
Ocorrência de falta de água em alguns bairros	7. Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água	Curto	Alta
Redes de Cimento Amianto	8. Substituição das redes de cimento amianto	Médio	Alta
Falta de água nos Assentamentos Serra Verde e Santa Emília	9. Perfuração de um poço profundo em cada assentamento e cloração da água captada	Curto	Alta

Cenário Otimista (continuação)

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Alta dosagem de cloro nos distritos de Voadeira e Indianópolis	10. Instalar cloradores automáticos	Curto	Alta
Desperdício de água	11. Adicionar bombas automatizadas para reservatórios individuais	Curto	Alta
Ausência de tarifação nos distritos de Indianópolis, Vale dos Sonhos e Toricueje	12. Tarifar o abastecimento de água nos distritos de Indianópolis, Vale dos Sonhos e Toricueje.	Médio	Média
Pressão insuficiente para abastecimento das caixas d'água no distrito Vale dos Sonhos	13. Estudo e modulação da rede de abastecimento para aumento da pressão.	Curto	Alta
Ausência de processo de desinfecção em todos os poços profundos	14. Desinfetar, através de cloro, a água para abastecimento de todos os poços os quais não possuem	Curto	Média

B.1.1.1 Universalizar o atendimento à população urbana

Para se alcançar a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, além da utilização de soluções tecnológicas apropriadas, princípio fundamental estabelecido pela Lei nº 11.445/2007, deve-se observar que o saneamento se encontra na esfera das políticas públicas, uma área que exige formulação, avaliação, organização institucional e participação da população.

Assim, o acesso universal aos serviços públicos de saneamento básico está diretamente relacionado aos aspectos sociais, perpassando pela participação e controle social.

Segundo o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS, em 2013 apenas 2,8% dos domicílios da zona urbana de Barra do Garças não contavam com rede pública de abastecimento de água.

A universalização do atendimento da população tende a contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, propiciando serviços abrangentes e de qualidade. Desta forma, em um cenário otimista propõe-se que essa meta seja alcançada em curto período de tempo, a qual possui alta prioridade.

B.1.1.2 Incentivar o uso de poços profundos e desinfecção da água na zona rural

Algumas propriedades utilizam cisternas para a obtenção de água. Tais dispositivos permitem a entrada de contaminantes, tanto biológicos como não biológicos, tais como poeira, fezes de animais e microrganismos nocivos à saúde, causando odores e sabores desagradáveis à água.

Sendo assim, o uso desse sistema deverá ser paulatinamente substituído, tendo como alternativa os poços profundos, que obtêm a água do aquífero fraturado e, portanto, sofrem menos influência/contaminação do ambiente externo. Nos poços a água é bombeada diretamente para as residências através de tubulações, minimizando o risco de contaminação com o manuseio de baldes para a coleta de água das cisternas.

Obedecendo aos padrões de potabilidade para consumo humano, a água deverá passar pelo processo de desinfecção, que poderá ser feito através da fervura e/ou do processo de cloração.

Um sistema de cloração simplificado irá garantir a potabilidade da água, evitando que ela seja contaminada por organismos patogênicos, principalmente nos reservatórios localizados nas residências dos moradores da zona rural.

Sendo assim, para um cenário otimista, como meta de curto prazo está a implantação das melhorias citadas acima no abastecimento de água da zona rural.

B.1.1.3 Reduzir os índices de perdas de água do sistema

A perda no sistema de abastecimento de água é a diferença entre o volume de água tratada distribuído e a soma do volume medido nos hidrômetros dos consumidores finais, em um determinado período de tempo.

Isso indica a existência de problemas pontuais no sistema, como grandes vazamentos locais e micro vazamentos ao longo da rede de distribuição que são as principais causas de perdas contínuas em sistemas de abastecimento.

De acordo com dados repassados pela concessionária, atualmente, a média dos índices de perdas na distribuição, é de 50%, índice muito alto, o que implica na redução do mesmo.

A redução do índice de perdas na distribuição é de extrema importância, tendo em vista que perdas representam diminuição do faturamento e causam gastos desnecessários com energia elétrica e produtos químicos.

Além disso, as perdas ainda interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação. Sendo assim, se nada for feito, as perdas aumentam naturalmente.

Tendo por base uma visão otimista, neste cenário é prevista uma redução de pelo menos 10% nos índices de perda e, devido sua alta prioridade, esta meta deve ser cumprida em curto período de tempo.

B.1.1.4 Manter a qualidade da água distribuída para a população

A qualidade da água interfere diretamente na saúde da população. Sendo assim, o objetivo fundamental das estações de tratamento de água para abastecimento público, é produzir água biologicamente e quimicamente segura ao consumo humano.

Para isso, são utilizados vários processos e operações que, mediante a introdução de produtos químicos, transformam a água bruta, normalmente inadequada para o consumo humano, em água de acordo com os padrões de potabilidade exigidos.

A Águas de Barra do Garças possui um laboratório equipado, dentro da própria estação de tratamento, onde são feitas análises físico-química da água distribuída diariamente, já as análises microbiológicas são feitas uma vez por semana; o que garante que a água fornecida esteja de acordo com as normas estabelecidas pelo Ministério da Saúde e pela Organização Mundial da Saúde – OMS.

A Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) também fiscaliza a qualidade da água distribuída no município, e realiza análises fico-químicas e microbiológicas, duas vezes ao mês.

Para manter a qualidade da água distribuída é essencial a continuidade dessa rotina de análises. Neste sentido, as estratégias de amostragem e os métodos de

análises a serem empregados, devem ser criteriosamente definidos para se obter resultados positivos.

A Funasa possui um manual prático de análise de água, o qual preconiza que os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água devem elaborar e aprovar, junto à autoridade de saúde pública, o plano de amostragem de cada sistema.

A Tabela 18 estabelece a frequência de amostragem para as análises de acordo com a Fundação Nacional de Saúde (Funasa).

Tabela 18 - Freqüência mínima de amostragem para o controle da qualidade da água

Parâmetro	Tipo de manancial	Saída do tratamento (número de amostras por unidades de tratamento)	Sistema de distribuição (reservatórios e rede)		
			< 50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	> 250.000 hab.
Cor Turbidez PH Fluoreto	Superficial	A cada duas horas	Mensal	Mensal	Mensal
	Subterrâneo	Diárias			
Cloro residual livre	Superficial	A cada duas horas	(Conforme § 3º do artigo 18)		
	Subterrâneo	Diárias			
Cianotoxinas	Superficial	Semanal	-		
Trihalometanos	Superficial	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral
	Subterrâneo	-	Anual	Trimestral	Trimestral
Demais parâmetros	Superficial ou Subterrâneo	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral

Caso algum resultado esteja fora dos padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, o usuário do serviço deverá ser informado, conforme Decreto Federal 5.440/2005.

Com base nos dados fornecidos, de condições dos recursos naturais em um determinado momento, assim como as tendências ao longo do tempo, o monitoramento fornecerá informações sobre os fatores que influenciam o estado de conservação, preservação, degradação e recuperação ambiental do ecossistema.

Para o cenário otimista, as ações responsáveis pela manutenção da qualidade da água de abastecimento, possuem alta prioridade.

B.1.1.5 Manter preservado o manancial de abastecimento

Os mananciais utilizados para abastecimento são impactados com o aumento da população e, em consequência, da crescente necessidade de abastecimento. Esse cenário de alta demanda do recurso, somado à ocupação desordenada do solo, à falta de saneamento, à erosão e às atividades industriais, gera uma problemática de graves consequências para os mananciais, resultando na baixa qualidade da água captada e em subsequentes doenças que afetam a população.

O Rio Garças, manancial que abastece Barra do Garças, tem suas nascentes localizadas no município de Alto Garças – MT, recebendo contribuições de vários mananciais e interferências antrópicas diversas ao longo de seus 360 km de extensão.

Na área próxima à captação, a mata ciliar encontra-se em bom estado de preservação, conforme ilustra a Figura 6.



Figura 6 - Mata ciliar no ponto de captação do rio Garças.

Em outros pontos da cidade é possível observar ocupação das margens do rio, ou seja, há ocupação da Área de Preservação Permanente (APP) na zona urbana, conforme ilustra a Figura 7.



Figura 7 - Ocupação da APP no perímetro urbano de Barra do Garças-MT.

A qualidade da água de um recurso hídrico é reflexo das características de uso e ocupação do solo, sendo assim é de suma importância o monitoramento dos diferentes usos.

As ações que tangem à manutenção da preservação do manancial utilizado para o abastecimento de água no município possuem alta prioridade de execução e devem ter início em um curto período de tempo.

B.1.1.6 Manter a verificação diária dos equipamentos do SAA

A verificação constante dos equipamentos constitui uma poderosa ferramenta para garantir o funcionamento contínuo das instalações responsáveis pelo sistema de abastecimento de água de uma cidade.

Deste modo, as inspeções de rotina têm como objetivo o levantamento de dados capazes de indicar a existência ou evolução de problemas internos, visando salvaguardá-los contra interrupções e danos através da detecção e eliminação de causas potenciais de defeitos.

Nesse sentido, verificar diariamente os equipamentos possibilita um tempo maior de operação livre de problemas. Deste modo, os possíveis danos devem

receber manutenção assim que identificados, evitando perdas ou interrupção do abastecimento, garantindo a eficiência operacional do sistema.

Com alta prioridade, no cenário otimista a expectativa é que a verificação diária dos equipamentos se mantenha.

B.1.1.7 Ampliação e melhoria do Sistema de Abastecimento de Água

Mesmo atendendo 97,2% da população de Barra do Garças, há relatos de falta de água, principalmente, nos bairros mais afastados do centro urbano como São José, Palmares, Novo Horizonte e Vila Maria, o que implica em uma ampliação e melhorias no sistema de abastecimento de água.

A concessionária já tomou algumas medidas para tentar amenizar o problema da falta de água na cidade, como a construção de uma adutora de água tratada que ligará a ETA Rio Garças até o reservatório COSIC, além da construção de mais uma estação elevatória para bombear água aos bairros com problemas de falta de água.

Outra ação proposta foi a implantação de monitoramento através de telemetria, que traria ao sistema a automação, monitoração e controle, em tempo real, de reservatórios, elevatórias de água e ETAs via rádio.

Dessa forma a concessionária conseguiria ter acesso à situação de todas infraestruturas, antes mesmo que algum problema, como deficiência no abastecimento, seja percebido pela população.

O sistema de telemetria permite também armazenar e apresentar dados históricos sobre a qualidade do abastecimento e alarmar vazamentos, falhas de operação, falhas de equipamentos, intrusões, valores anormais de níveis, pressões e vazões. Também prevenir e minimizar perdas garantindo a qualidade dos serviços prestados.

Em um cenário realista, considera-se um prazo médio para implantação de todas as ações para ampliação do sistema de abastecimento de água.

B.1.1.8 Substituição das redes de cimento amianto

Uma das razões dos casos de vazamento na rede de água em Barra do Garças são as tubulações antigas, construídas em cimento amianto. A substituição dessas redes tem caráter técnico e não está ligada a questões de saúde.

Essa substituição visa resolver problemas operacionais causados pelo desgaste natural da tubulação e evitar transtornos ao sistema, entre eles, a interrupção do abastecimento de água, que acarretaria prejuízos econômicos e sociais. Além disso, há uma grande dificuldade em encontrar no mercado materiais necessários para reparo dessas redes, o que torna mais difícil sua manutenção.

A modernização do sistema, em cenário otimista, possui alta prioridade e deve ser cumprida em médio prazo, pois dessa forma os serviços de reparos na rede antiga serão reduzidos, e também a perda física de água no sistema causada por vazamentos, que além de causarem custo direto à concessionária, também pode causar transtornos à população.

B.1.1.9 Perfuração de um poço profundo em cada assentamento e cloração da água captada

A água para usufruto dos moradores dos Assentamentos Serra Verde e Santa Emília é captada através de cisternas. A população reclama da falta de água na região, isso deve se dar pela pouca profundidade das cisternas e pelo solo local, muito arenoso.

Como forma de sanar este problema, propõe-se que seja perfurado no mínimo um poço profundo em cada assentamento para suprir as necessidades da população. E ainda, neste cenário otimista, propõe-se também que esta água captada pelo poço profundo passe pelo processo de cloração, como forma de eliminar organismos patogênicos.

Estabeleceu-se para este cenário que esta meta seja realizada a curto prazo, visto que sua prioridade é alta.

B.1.1.10 Instalação de cloradores automáticos

Moradores dos distritos de Voadeira e Indianópolis queixam-se da alta quantidade de cloro presente na água de abastecimento público oferecida a eles, ocasionalmente.

O cloro em alta quantidade é cancerígeno, destrói a flora intestinal e pode causar irritações na pele quando entra em contato direto com a epiderme. Para tanto, deve-se estabelecer uma dosagem fixa e ótima para a cloração da água de abastecimento público.

A melhor solução estabelecida para este cenário otimista é a instalação de cloradores automáticos (Figura 8), que já dosa a quantidade adequada de cloro diariamente, sem a necessidade de ter um operador capacitado que fique dosando o cloro no sistema.

Estabeleceu-se para este cenário que esta meta seja de curto prazo, pois representa uma ação de alta prioridade.



Figura 8 - Clorador automático. Fonte: FluidFeeder (2015)

B.1.1.11 Adicionar bombas automatizadas para reservatórios individuais

Nos distritos, os domicílios possuem reservatórios individuais (caixas d'água) para reservar uma quantidade de água que atenda a necessidade da família, caso haja algum interrompimento rápido no abastecimento público.

Porém, a maioria dos reservatórios não possuem bomba de nível automatizada (Figura 9). Este modelo de bomba previne que, quando o reservatório encha até o limite estabelecido pela boia da bomba, a mesma interrompe o enchimento do reservatório, contrariando o desperdício ocasionado caso o enchimento não seja interrompido.

Sem a interrupção a água da caixa transborda e também escoa pelo “ladrão” do reservatório, provocando desperdício da água de abastecimento público. Como forma de sanar este problema, orienta-se a adição de bombas automatizadas que controlem o nível da água reservada.

Para este cenário otimista, a ação deve ser realizada a um curto prazo.

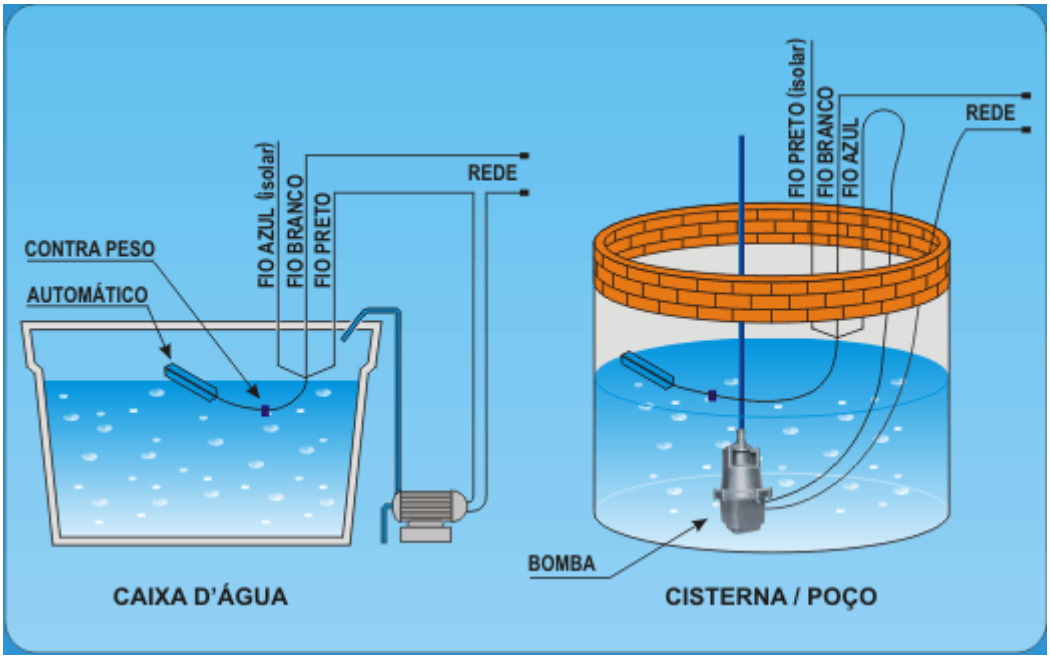


Figura 9 - Boma de nível automatizada. Fonte: NogBombas (2015).

B.1.1.12 Tarifar o abastecimento de água nos distritos de Indianópolis, Vale dos Sonhos e Toricueije

O único distrito em que há tarifação de água é o Distrito de Voadeira, que é tarifado pela Águas de Barra. Os demais distritos possuem abastecimento público por poços e/ou captação superficial, porém não são tarifados.

A cobrança de tarifa é uma forma indireta de melhorar a qualidade da água, visto que, com a cobrança a concessionária poderá realizar melhorias no sistema e, consequentemente, melhorando a qualidade de vida da população.

Neste cenário otimista, a tarifação é uma meta de médio prazo, com média prioridade.

B.1.1.13 Estudo e modulação da rede de abastecimento para aumento da pressão

No distrito Vale dos Sonhos os moradores queixam-se da pressão insuficiente da rede para o abastecimento de seus reservatórios individuais. Como medida paliativa os moradores utilizam-se de reservatórios menores que ficam localizados no chão e, nestes eles instalaram uma bomba que leva a água para o reservatório apoiado que abastece a residência.

Porém é função da concessionária abastecer cada residência de forma adequada e com água de qualidade e, portanto, este problema com a pressão na rede deve ser resolvido.

Uma alternativa seria o estudo da rede desde o ponto de captação, através da análise da declividade do terreno, do tipo de material que compõe a rede, da vazão da água captada, do golpe de aríete. O estudo antecede a modulação da rede que contempla o conjunto de ações para a melhoria no funcionamento da rede.

Esta melhoria fará com que a pressão na rede seja regularizada, de forma que a água consiga chegar no reservatório apoiado com pressão suficiente, diretamente da rede pública.

Esta ação deverá ser realizada a curto prazo, visto que, neste cenário a prioridade desta ação é alta.

B.1.1.14 Desinfetar, através de cloro, a água para abastecimento de todos os poços os quais não possuem

A água captada em alguns poços profundos localizados nos distritos não passa por nenhum tipo de desinfecção. O que significa que parte da população está propensa a doenças veiculadas através da água.

De forma a evitar tais doenças, prevê-se neste cenário, a um curto prazo, a desinfecção da água captada nestes poços através da adição de cloro.

Esta ação se une a ação anteriormente delimitada para a instalação de cloradores automáticos nos distritos e assentamentos.

B.1.2 Cenário 2 – Realista

O cenário realista pode ser compreendido como uma projeção conservadora com grau de otimismo moderada, que leva as peculiaridades de Barra do Garças, bem como a influência de fatores externos de forma moderada.

Para o sistema de abastecimento de água de Barra do Garças, o cenário otimista é apresentado na Tabela 19.

Tabela 19 - Cenário Realista

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
97,2% da população urbana possui sistema de abastecimento de água (DATASUS, 2013)	1. Universalizar o atendimento à população urbana	Médio	Média
Consumo de água bruta na zona rural	2. Incentivar o uso de poços profundos e desinfecção da água na zona rural	Médio	Média
Perdas na distribuição de água	3. Reduzir os índices de perda de água do sistema	Médio	Alta
Boa qualidade da água	4. Manter a qualidade da água distribuída para a população	Curto	Alta
Preservação da mata ciliar do manancial de abastecimento	5. Manter preservado o manancial de abastecimento	Curto	Alta
Verificação diária dos equipamentos do SAA	6. Manter a verificação diária dos equipamentos do SAA	Médio	Média
Ocorrência de falta de água em alguns bairros	7. Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água	Médio	Média

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Redes de Cimento Amianto	8. Substituição das redes de cimento amianto	Médio	Média
Falta de água nos Assentamentos Serra Verde e Santa Emília	9. Perfuração de um poço profundo em cada assentamento	Curto	Alta
Alta dosagem de cloro nos distritos de Voadeira e Indianópolis	10. Capacitar profissional para operação dos cloradores	Curto	Alta
Desperdício de água	11. Adicionar bombas automatizadas para reservatórios individuais	Médio	Alta
Ausência de tarifação nos distritos de Indianópolis, Vale dos Sonhos e Toricueje	12. Tarifar o abastecimento de água nos distritos de Indianópolis, Vale dos Sonhos e Toricueje.	Longo	Baixa
Pressão insuficiente para abastecimento das caixas d'água no distrito Vale dos Sonhos	13. Estudo e modulação da rede de abastecimento para aumento da pressão.	Médio	Alta
Ausência de processo de desinfecção em todos os poços profundos	14. Desinfetar, através de cloro, a água para abastecimento de todos os poços os quais não possuem	Médio	Média

B.1.2.1 Universalizar o atendimento à população urbana

Para se alcançar a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, além da utilização de soluções tecnológicas apropriadas, princípio fundamental estabelecido pela Lei nº 11.445/2007, deve-se observar que o saneamento básico se encontra na esfera das políticas públicas, uma área que exige formulação, avaliação, organização institucional e participação da população.

Assim, o acesso universal aos serviços públicos de saneamento básico está diretamente relacionado aos aspectos sociais, perpassando pela participação e controle social. Barra do Garças, mesmo sendo abastecida em 97,2%, existe necessidade de universalização.

Mesmo sendo criada com aparato legal e técnico destinado às atividades de regulação de serviços de saneamento, a universalização das redes de abastecimento de água ainda não foi priorizada como uma meta urgente por alguns entes reguladores. Dessa forma, para o cenário realista, propõe-se uma meta de médio prazo para a universalidade do sistema de abastecimento de água.

B.1.2.2 Incentivar o uso de poços profundos e desinfecção da água na zona rural

Em virtude de a zona rural não apresentar adensamento populacional significativo, o uso de poços profundos adequados e bem dimensionados ainda se mostra como uma solução viável economicamente.

A população da zona rural de Barra do Garças representa apenas 9,92% do total de habitantes, sendo assim, no cenário realista a implantação de melhorias sanitárias foi determinada como uma meta a médio prazo.

B.1.2.3 Redução do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo do horizonte de planejamento

Assim como no cenário otimista, neste cenário é prevista uma redução gradual do índice de perdas no sistema, que deve acontecer conforme a estruturação das metas adotadas para o alcance de tal objetivo. Os cálculos foram feitos considerando a projeção da população descrita no tópico C.1.3.

A Tabela 20 mostra a real situação do município e a redução esperada dos índices de perda, de acordo com a execução das metas propostas para anos futuros.

Tabela 20 - Economia com a redução dos índices de perda.

	Per Capita Líquido (L/hab.dia)	Índice de Perdas (%)	Per Capita Bruto (L/hab.dia)	População (habitantes)	Economia - Consumo Per Capita (l/hab.dia)	Economia - Consumo Per Capita (m^3/hab.mês)	Economia - Consumo Per Capita (m^3/hab.ano)	Econmia (m^3/ano)
2014	165	50	330	-	-	-		
2015	165	47	311,3207547	52.499	18,68	0,560377358	6,724528302	353.031,01
2017	165	38	266,13	53.120	45,19	1,355751674	16,26902009	864.210,35
2020	165	25	220,00	54.051	46,13	1,383870968	16,60645161	897.595,32

A seguir, é apresentada a situação do sistema com a redução dos índices de perdas.

Tabela 21 - Situação do consumo com a redução dos índices de perda.

Ano	Fiscalização	Manutenção	Programas de conscientização	Índice de perda (%)	Redução anual (m³)
2015	Atuante	Corretiva	Em fase de implantação	47	353.031,01
2017	Atuante	Preventiva	Estruturado	38	864.210,35
2020	Atuante	Preventiva	Estruturado	25	897.595,32

Além das ações citadas no cenário otimista, para que essa redução tenha maior eficiência, devem ser feitas também campanhas de fiscalização e de conscientização da população sobre a importância do consumo adequado, além da continuidade das manutenções na rede.

B.1.2.4 Manter a qualidade da água distribuída para a população

Em Barra do Garças, são realizadas análises físico-químicas e microbiológicas da água tratada com a frequência mostrada na Tabela 22.

Tabela 22 - Frequência praticada pela concessionária para análises de qualidade de água.

Parâmetros	Frequência
Cor, pH, turbidez, cloro residual e flúor	Diária
Coliformes totais e Escherichia coli.	Semanal
Parâmetros básicos de qualidade da água (Ministério da Saúde)	Trimestral

Para que a qualidade da água tratada seja mantida, é essencial a continuidade dessa rotina de análises realizada pela concessionária. Nesse sentido, as estratégias de amostragem e os métodos de análises a serem empregados, devem ser criteriosamente definidos para se obter resultados robustos. Portanto, a concessionária deve seguir um plano de amostragem, no sentido de manter o controle da qualidade da água.

Para elaborar e aprovar o plano de amostragem de cada sistema, a Funasa possui um manual prático de análise de água. A Tabela 23 apresenta os parâmetros utilizados pela Funasa:

Tabela 23 - Freqüência mínima de amostragem para o controle da qualidade da água

Parâmetro	Tipo de manancial	Saída do tratamento (número de amostras por unidades de tratamento)	Sistema de distribuição (reservatórios e rede)		
			< 50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	> 250.000 hab.
Cor Turbidez PH Fluoreto	Superficial	A cada duas horas	Mensal	Mensal	Mensal
	Subterrâneo	Diárias			
Cloro residual livre	Superficial	A cada duas horas	(Conforme § 3º do artigo 18)		
	Subterrâneo	Diárias			
Cianotoxinas	Superficial	Semanal	-		
Trihalometanos	Superficial	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral
	Subterrâneo	-	Anual	Trimestral	Trimestral
Demais parâmetros	Superficial ou Subterrâneo	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral

Caso ocorra algum resultado que esteja fora dos padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, o usuário do serviço deverá ser informado, conforme Decreto Federal 5.440/2005. A avaliação da água tratada visa verificar o atendimento sistemático, ao longo do tempo, do padrão de potabilidade.

Apresenta-se, também, como mecanismo indispensável de controle dos processos de tratamento empregados, o monitoramento na entrada do sistema de distribuição. Assim, permite a detecção inicial de qualquer comprometimento da qualidade da agua pós-tratamento – por exemplo, em reservatórios de distribuição mal conservados. Papel cumprido também pelo monitoramento da qualidade da água ao longo da rede de distribuição e alguns pontos de consumo.

Por fim, um programa de monitoramento da qualidade da agua para consumo humano que pretenda ser abrangente deve focalizar, ainda, as fontes individuais de abastecimento e a qualidade da agua consumida pela população não atendida pelos sistemas públicos ou coletivos (Bastos et al., 2000).

B.1.2.5 Manter preservado o manancial de abastecimento

A preservação do manancial de abastecimento contribui para assegurar água bruta em quantidade e qualidade para o sistema de abastecimento de água de Barra do Garças, reduzir a pressão sobre a procura por novos mananciais, além de racionalizar os recursos públicos na exploração de mananciais.

Preservar a mata ciliar, contribui consideravelmente para a preservação do manancial. Entre as diversas funções, destacam-se as seguintes:

- Controlar a erosão nas margens dos cursos d´água, evitando o assoreamento dos mananciais;
- Minimizar os efeitos de enchentes;
- Manter a quantidade e a qualidade das águas;
- Filtrar os possíveis resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes;
- Auxiliar na proteção da fauna local.

A mata ciliar às margens do Rio Garças, manancial de abastecimento de Barra do Garças, encontra-se em bom estado de preservação. Para o cenário realista, manter a preservação desse manancial possui alta prioridade. A Tabela 24 cita algumas medidas que devem ser tomadas para a concretização desse objetivo.

Tabela 24 - Programas para a conservação de matas ciliares.

Programa para a conservação de matas ciliares	- doação de mudas de essências florestais nativas para reflorestamento de áreas de preservação permanente; - apoio à construção de cercas para proteção de mananciais, através de concessão de subvenções econômicas aos produtores rurais; - apoio na execução de outras práticas conservacionistas, visando ao manejo integrado dos recursos naturais na microbacia.

B.1.2.6 Manter a verificação diária dos equipamentos do SAA

Os equipamentos, sistemas e instalações, sejam eles mecânicos, elétricos, eletrônicos, hidráulicos ou pneumáticos, estão sujeitos à degradação das suas condições normais de operacionalidade, com o decorrer do tempo.

A verificação diária dos equipamentos, que também pode ser chamada de manutenção preventiva, já é feita no sistema de abastecimento de água de Barra do Garças. No cenário realista espera-se que essa manutenção continue sendo feita de forma criteriosa.

B.1.2.7 Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água

Conforme citado anteriormente, alguns bairros do município, como os setores São José, Palmares, Novo Horizonte e Vila Maria, sofrem com falta de água, principalmente no período de seca, principalmente, entre os meses de abril a agosto.

Como forma de resolver esse problema a concessionária arquitetou ações corretivas, algumas emergenciais e outras previstas no planejamento. De acordo com a empresa Águas de Barra do Garças, foi perfurado um poço tubular profundo para o abastecimento do Bairro São José.

A empresa também investiu em otimização do atendimento com o incremento de mais 6 profissionais para compor a equipe de trabalho, visto que a demanda de serviços também aumentou junto com o crescimento da demanda de água. Vale ressaltar que a concessionária deve investir continuamente na capacitação de seus funcionários para aumentar cada vez mais a eficiência do serviço prestado.

O acréscimo da demanda de água faz-se necessário a verificação do aumento da capacidade de reservação. E segundo a concessionária, existe a necessidade de ampliação do sistema de reservação: será construído mais um reservatório para armazenamento de água tratada, com a localização e capacidade ainda não definidos.

B.1.2.8 Substituição das redes de cimento amianto

De acordo com informações repassadas pela Águas de Barra do Garças, a substituição das redes de cimento amianto possui prioridade média e sua execução será em médio prazo.

A substituição das redes de cimento amianto, não só irá modernizar o sistema e solucionar alguns problemas operacionais, mas também diminuir consideravelmente as perdas de água e consequentemente melhorar o abastecimento no município.

B.1.2.9 Perfuração de um poço profundo em cada assentamento

Atualmente os assentados se abastecem através de cisternas e passam por problemas de escassez em algumas épocas. Visando reduzir este problema propõe-se que em um cenário realista seja perfurado, no mínimo um poço em cada assentamento, como forma de atender a população em quantidade suficiente.

Diferente do cenário otimista, que além de perfurar os poços propõe a cloração da água captada, este cenário realista propõe somente a perfuração dos poços, visto a dificuldade de obtenção de recursos para tal fim.

B.1.2.10 Capacitar profissional para operação de cloradores

Visto a dificuldade de obtenção de cloradores automáticos eficientes, devido o seu alto custo de compra e manutenção, prevê-se neste cenário a capacitação de um profissional para a operação adequada dos cloradores.

Essa ação minimizará os problemas ocasionados pela variação na quantidade de cloro, assim como pretende-se extinguir as queixas da população quanto a alta quantidade de cloro existente na água oriunda do abastecimento público.

Neste cenário esta ação deve ser realizada a um curto prazo, visto que sua prioridade é alta.

B.1.2.11 Adicionar bombas automatizadas para reservatórios individuais

Como já esclarecido anteriormente, no cenário otimista, há grande desperdício de água nos distritos devido à ausência de bombas com boias reguladoras de nível, capazes de controlar o volume de água dos reservatórios individuais, evitando com que o mesmo transborde.

Para tanto, neste cenário prevê-se em um médio prazo a instalação de bombas automatizadas como forma de reduzir este desperdício.

B.1.2.12 Tarifar o abastecimento de água nos distritos de Indianópolis, Vale dos Sonhos e Toricueije

A tarifação é necessária para garantir melhorias ao sistema de abastecimento de água, através da compra de insumos e equipamentos necessários, além de contratação de mão-de-obra.

Neste cenário a meta para sua realização foi estabelecida para um longo prazo, pois quando comparada a outras ações necessárias sua prioridade é menor.

B.1.2.13 Estudo e modulação da rede de abastecimento para aumento da pressão

O problema, diagnosticado no Produto C, da baixa pressão da rede para abastecimento dos reservatórios individuais elevados força o cidadão a implantar caixa d'água no solo com bombas que elevam a água destas caixas para o reservatório elevado.

Como forma de sanar este inconveniente propõe-se o estudo e uma nova modulação da rede de abastecimento que, diferentemente do cenário otimista, deverá ser realizado a médio prazo, pois esta ação demanda recursos e tempo para ser realizada.

B.1.2.14 Desinfetar, através de cloro, a água para abastecimento de todos os poços os quais não possuem

Neste cenário realista prevê-se a médio prazo, a cloração da água para abastecimento da população residente nos assentamentos e nos distritos, como forma de desinfecção e promoção da saúde nestas comunidades.

B.1.3 Cenário 3 – Pessimista

A Tabela 25 apresenta o cenário pessimista elaborado para o município de Barra do Garças, considerando as estruturas atuais do sistema de abastecimento de água.

Tabela 25 - Cenário Pessimista

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
97,2% da população urbana possui sistema de abastecimento de água (DATASUS, 2013)	1. Universalizar o atendimento à população urbana	Longo	Baixa
Consumo de água na zona rural	2. Incentivar o uso de poços profundos e desinfecção da água na zona rural	Longo	Baixa
Perdas na distribuição de água	3. Reduzir os índices de perda de água do sistema	Longo	Baixa
Boa qualidade da água	4. Manter a qualidade da água distribuída para a população	Médio	Média
Preservação da mata ciliar do manancial de abastecimento	5. Manter preservado o manancial de abastecimento	-	-
Verificação diária dos equipamentos do SAA	6. Manter a verificação diária dos equipamentos do SAA	-	-
Ocorrência de falta de água em alguns bairros	7. Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água	Longo	Média
Redes de Cimento Amianto	8. Substituição das redes de cimento amianto	Longo	Baixa
Falta de água nos Assentamentos Serra Verde e Santa Emília	9. Perfuração de um poço profundo em cada assentamento	Médio	Média
Alta dosagem de cloro nos distritos de Voadeira e Indianópolis	10. Capacitar profissional para operação dos cloradores	Médio	Média
Desperdício de água	11. Adicionar bombas automatizadas para reservatórios individuais	Longo	Média
Ausência de tarifação nos distritos de Indianópolis, Vale dos Sonhos e Toricueje	12. Tarifar o abastecimento de água nos distritos de Indianópolis, Vale dos Sonhos e Toricueje.	-	-
Pressão insuficiente para abastecimento das caixas d'água no distrito Vale dos Sonhos	13. Estudo e modulação da rede de abastecimento para aumento da pressão.	Longo	Baixa
Ausência de processo de desinfecção em todos os poços profundos	14. Desinfetar, através de cloro, a água para abastecimento de todos os poços os quais não possuem	Longo	Baixa

B.1.3.1 Universalizar o atendimento à população urbana

No cenário pessimista, a universalização do atendimento da população urbana com água tratada é um objetivo a ser cumprido a longo prazo, devido à baixa prioridade. Em Barra do Garças as zonas de expansão e de ocupação irregular ainda não são atendidas pelo sistema.

B.1.3.2 Incentivar o uso de poços profundos e desinfecção da água na zona rural

A implantação de melhorias no abastecimento de água da zona rural deixa de ser uma meta de médio prazo e passa para longo prazo no cenário pessimista, visto que a população rural de Barra do Garças representa uma parcela pequena da população total do município. Neste cenário a população residente na zona rural continuará a obter água para consumo através dos sistemas individuais.

B.1.3.3 Reduzir os índices de perda de água no sistema

No cenário pessimista, cogita-se a possibilidade de atraso na execução das ações do cronograma e a não substituição dos hidrômetros devido à falta de investimentos.

Por ter baixa prioridade neste cenário, este objetivo será cumprido a longo prazo, ademais, não serão feitas as fiscalizações na rede, e as campanhas de conscientização sobre o uso consciente da água não surtirão os efeitos necessários para redução das perdas no sistema.

B.1.3.4 Manter a qualidade da água distribuída para a população

No cenário pessimista, a manutenção da preservação do manancial de abastecimento não possui meta e nem prioridade. Sendo assim, na pior das hipóteses nenhuma medida será tomada para manter a qualidade da água distribuída para a população.

B.1.3.5 Manter preservado o manancial de abastecimento

A importância sanitária do abastecimento de água é muito ponderável; a implantação ou melhoria dos serviços de abastecimento de água traz como resultado uma rápida e sensível melhoria na saúde e nas condições de vida de uma

comunidade, principalmente através do controle e prevenção de doenças, da promoção de hábitos higiênicos, do desenvolvimento de esportes, como natação, e da melhoria da limpeza pública.

Ressalta-se, assim, conforme constatado em muitos lugares, que a implantação ou melhoria dos sistemas de abastecimento de água consequentemente causa uma diminuição sensível na incidência das doenças relacionadas à água. Estes efeitos benéficos são acentuados bastante com a implantação e melhoria dos sistemas de esgotos sanitários.

Por outro lado, foi constatado que a implantação de sistemas adequados de abastecimento de água e de destino dos dejetos, a par da diminuição das doenças transmissíveis pela água, indiretamente ocorre redução da incidência de uma série de outras doenças (Efeito Mills Reincke).

Assim, o principal papel desempenhado pela mata ciliar na hidrologia de uma bacia hidrográfica pode ser verificado na quantidade de água do deflúvio.

B.1.3.6 Manter a verificação diária dos equipamentos do SAA

Considerando a pior das hipóteses, a verificação dos equipamentos que garantem o funcionamento contínuo das instalações responsáveis pelo sistema de abastecimento de água do município será apenas de cunho corretivo.

Sendo assim, não será possível identificar a existência ou evolução de problemas internos, o que poderia causar interrupções no fornecimento e até mesmo danos maiores.

B.1.3.7 Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água

No cenário pessimista, deve ser considerada a possibilidade de falta de recursos financeiros para investimento no sistema de abastecimento de água, assim serão priorizadas as ações que demandam menores gastos e que são mais emergenciais. Da mesma forma, também pode ocorrer atraso na execução das obras de melhoria do sistema.

Assim, ações que demandam maiores gastos e pessoal capacitado, como a tecnologia da telemetria, deverão ser adiadas ou despriorizadas.

B.1.3.8 Substituição das redes de cimento amianto

No cenário pessimista, a falta de investimentos para aquisição das novas tubulações e um possível atraso na execução das obras deverá ser levado em consideração. Sendo assim, este objetivo será cumprido a longo prazo devido sua baixa prioridade.

B.1.3.9 Perfuração de um poço profundo em cada assentamento

É verídica a falta de água nos assentamentos de Barra do Garças, e a perfuração de poços profundos torna-se uma necessidade, porém neste cenário essa meta se idealizará e um médio prazo, devido a diversos fatores negativos que podem desencadear a diminuição da prioridade desta ação.

Dentre alguns fatores negativos podemos citar a crise mundial, a falta de incentivos monetários por parte do governo e a ausência de cobrança por parte da população.

B.1.3.10 Capacitar profissional para operação dos cloradores

Neste cenário, a capacitação profissional de colaboradores para a operação correta dos cloradores para a ser de médio prazo também, ou seja, pode ser realizada entre 8 a 12 anos após a aprovação do PMSB.

Essa delonga poderá ocasionar consequências às condições sanitárias da população residente nos distritos, visto que a mesma continuará a receber água com alta dosagem de cloro durante o período inicial da implantação das ações do PMSB.

B.1.3.11 Adicionar bombas automatizadas para reservatórios individuais

No cenário pessimista a adição de bombas automatizadas nos reservatórios individuais como forma de reduzir o desperdício de água será realizada a longo prazo, visto que, neste cenário a prioridade deixa de ser alta e passa a ser média.

B.1.3.12 Tarifar o abastecimento de água nos distritos de Indianópolis, Vale dos

Sonhos e Toricueije

Neste cenário não há previsão para início da tarifação dos serviços de abastecimento de água nos distritos de Indianópolis, Vale dos Sonhos e Toricueije, pois a concessionária, juntamente com a prefeitura pode visualizar que há outras metas que devem ser priorizadas.

B.1.3.13 Estudo e modulação da rede de abastecimento para aumento da pressão

O estudo e a modulação da rede são uma necessidade nos distritos, pois visa atender em quantidade e qualidade satisfatória toda a população residente e aquela que, por ventura, se instale nessas comunidades.

Porém, ao contrário dos outros cenários, sua prioridade é baixa, e assim como a maioria das metas para o cenário pessimista propõe-se que ela seja realizada a longo prazo.

B.1.3.14 Desinfetar, através de cloro, a água para abastecimento de todos os poços os quais não possuem

Com baixa prioridade, a desinfecção da água através da cloração deverá ser realizada na água captada de todos os poços ou mananciais superficiais a um longo prazo.

B.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

B.2.1 Cenário 1 – Otimista

O cenário otimista pode ser definido como o cenário em que os objetivos definidos são ousados, ou seja, são cenários quase utópicos, quando observada a realidade do município, no caso Barra do Garças. Sem considerar ainda a influência de fatores externos levantados, que podem atrasar ou inviabilizar um cenário.

Mesmo com todos esses fatores intervenientes, o cenário otimista é importante pois mostra o potencial, ou onde podemos chegar caso haja realidade compatível e os fatores intervenientes sejam reduzidos.

A Tabela 26 apresenta o cenário otimista confeccionado para o município de Barra do Garças, contemplando o sistema de coleta e tratamento dos efluentes sanitários.

Tabela 26 - Cenário otimista

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Cobertura de 50% do Sistema de Esgotamento Sanitário	1. Ampliar o SES para atendimento de 100% da população urbana	Curto	Alta
Lançamento de água pluvial na rede coletora de esgoto	2. Promover campanha de conscientização e aumentar a fiscalização	Curto	Alta
Instalações sanitárias precárias na zona rural	3. Implantar programas de melhorias sanitárias na zona rural	Médio	Alta
Sistemas individuais de disposição de efluentes irregulares	4. Substituir sistemas individuais irregulares por sistemas adequados	Curto	Alta
Crescimento da cidade	5. Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário	Curto	Alta

B.2.1.1 Ampliar o Sistema de Esgotamento Sanitário para atender 100% da população urbana

A Política Nacional de Saneamento Básico estabelece como princípio fundamental a universalização do acesso aos serviços de esgotamento sanitário. Em Barra do Garças, o sistema atende apenas 50% da população.

Para ampliar o atendimento do sistema de esgotamento sanitário em Barra do Garças, deve ocorrer ampliação tanto na rede de esgotamento quanto nas demais unidades, como estações elevatórias, linhas de recalque e até mesmo de estações de tratamento de esgoto.

Para esse cenário foi proposto um cronograma de universalização do acesso ao sistema de esgotamento sanitário, com atendimento de 100% da população até o ano de 2030, como listado na Tabela 27.

Tabela 27 - Cronograma de universalização do atendimento de esgoto – Cenário Otimista

Marco Nº	Porcentagem da população com atendimento de esgoto	Deverá ser concluído até:
1	70%	2015
2	75%	2016
3	80%	2019
4	85%	2022
5	90%	2025
6	95%	2028
7	100%	2030

Para um cenário otimista, a prioridade para o sistema de esgotamento sanitário deverá ser alta, em curto prazo de implantação, visto a premência das prefeituras a se adequarem ao estabelecido na Política Nacional de Saneamento Básico, a qual foi instituída em 2007, com prazos pré-definidos para a universalização do acesso aos serviços de saneamento.

Em uma projeção futura de 25 anos, em que todos os setores deverão ser beneficiados com o sistema de esgotamento sanitário, incluindo os setores mais afastados como por exemplo, o Jardim Primavera, Setor Industrial e Jardim Palmares, devendo, portanto, serem adotadas soluções tecnológicas que consigam atender à demanda de geração de esgoto doméstico sem causar impactos ambientais e sociais.

B.2.1.2 Promover campanha de conscientização e aumentar a fiscalização

A interligação entre a rede coletora de esgoto e a rede de águas pluviais não é permitida, pois são redes independentes, têm dimensões e destinos diferentes. É necessário que haja conscientização por parte da população para que não ocorra ligações entre as duas redes.

As ligações de água de chuva à rede de esgoto, além de ser uma prática ilegal, causam transtornos e prejuízos, pois provocam entupimento, rompimento de tubulação e transbordamento de esgoto nas ruas ou dentro do imóvel.

O município apresenta um número considerável de ligações de água pluvial na rede de esgoto, e isso implica que deverá ser implantada uma campanha de conscientização da população utilizando a educação ambiental para orientar quanto ao uso correto da rede coletora de esgoto.

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A educação ambiental é um processo contínuo, portanto os resultados aparecem ao longo do tempo, muitas vezes, a médio ou longo prazo. Nesse processo deve-se buscar atingir a população da forma mais ampla possível, incluindo as diferentes faixas etárias, os diferentes níveis socioeconômicos.

Da mesma forma, em toda a comunidade, deverão ser promovidos e desenvolvidos espaços de diálogo e de ações continuadas em educação ambiental e palestras explicativas sobre a temática.

O lançamento de água pluvial na rede coletora de esgoto é uma prática condenável, portanto, cabe à concessionária fiscalizar os usuários para evitar essa prática. Primeiramente, o usuário deve ser notificado a se regularizar. Em caso de reincidência poderão ser aplicadas multas em valores compatíveis com a gravidade da infração.

Para a fiscalização dos usuários, é realizado o uso de vídeo inspeção robotizada, que consiste na utilização de robôs que são inseridos nas tubulações para filmagem interna o que oferece uma avaliação técnica mais completa, incluindo filmagens em DVD, para armazenamento de registros e possíveis tomadas de decisão para manutenções corretivas e preventivas.

Considerando as ações conjuntas de conscientização e fiscalização, para o cenário otimista, esse objetivo é de curto prazo e de alta prioridade.

B.2.1.3 Implantar programas de melhorias sanitárias na zona rural

A população rural do município dispõe seus efluentes em instalações rudimentares escavadas em pequenas profundidades ou mesmo diretamente no solo ou recursos hídricos próximos.

Diferentemente da zona urbana, não há adensamento populacional significativo, com uma população rural de 5.613 habitantes (9,92% da população total), favorecendo o uso de sistemas de tratamento individuais, desde que corretamente dimensionadas, mostra-se como uma solução viável economicamente e ambientalmente.

Os sistemas utilizados atualmente pela população residente na zona rural são em sua maioria instalações rudimentares escavadas em pequenas profundidades ou mesmo lançadas diretamente no solo ou recursos hídricos próximos às propriedades. Visto isso, uma forma de garantir a saúde da população e evitar danos ao meio ambiente é a construção de fossas sépticas ou a adaptação das existentes, modo este que atenderá essa população na disposição adequada destes efluentes.

Vale ressaltar que este objeto possui alta prioridade, pois é uma ação essencial ao bem-estar humano e ambiental, e deverá ser realizado a curto prazo, sendo que o dimensionamento dessas fossas deverá ser fundamentado na geração de esgoto da residência, que varia de acordo com a quantidade de pessoas que a habitam e suas práticas habituais.

B.2.1.4 Substituir sistemas individuais irregulares por sistemas adequados

Barra do Garças dispõe apenas de 50% de sistema de esgotamento coletivo, a outra metade é atendida por individual (fossas negras), que são estruturas irregulares onde os dejetos caem diretamente em contato com o solo, trazendo riscos de contaminação do solo e do lençol freático, e consequentemente, expondo a população a doenças.

Em locais em que o sistema de esgotamento é individual, a Prefeitura deverá fazer o acompanhamento para que essas sejam substituídas por sistemas adequados. Nos logradouros que já possuem a rede coletora, a concessionária deverá orientar a

população, através de visitas ou por notas informativas na própria conta do serviço, para forma correta de desativação das fossas e ligações na rede pública.

Porém essa realidade não está presente somente a sede municipal. Esta realidade pode ser observada também nos assentamentos e nos distritos, para tanto a substituição destes sistemas individuais irregulares também deve ser realizado nestas comunidades.

Assim, deverão ser promovidos programas de conscientização da população em relação aos riscos à saúde ocasionados pelos sistemas individuais irregulares. Para esse cenário, considera-se a aplicação desses objetivos em curto prazo, a partir do momento de que o primeiro objetivo for atingido. A prioridade é alta devido ao caráter progressivo da troca de sistemas individuais por redes coletoras de esgoto.

B.2.1.5 Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário

Barra do Garças vem ampliando seu crescimento através da instalação de novas indústrias no município. Tal crescimento expõe a necessidade de ampliação dos sistemas de saneamento existentes, dentre eles, o sistema de esgotamento sanitário.

Para atender a demanda crescente deste sistema pelo aumento da população e pela substituição dos sistemas individuais para os sistemas coletivos é necessário que o sistema de coleta, tratamento e destinação final dos esgotos seja ampliado.

Essa ampliação compreende a ampliação e execução de diversas estruturas e componentes, tais como rede coletora de esgotos, interceptores, estações elevatórias de esgoto, estação de tratamento de esgoto, emissários, ligações domiciliares, dentre outras estruturas que deverão ser estabelecidas através de um estudo de concepção que deverá ser elaborado por empresa especializada antes de iniciar qualquer obra de ampliação.

Essa ampliação do SES deverá ser realizada a curto prazo visto que o sistema existente atualmente já não atende a população residente na sede, em sua totalidade.

B.2.2 Cenário 2 – Realista

O cenário otimista pode ser compreendido como uma projeção conservadora com grau de otimismo moderada, que leva em consideração as particularidades de Barra, bem como a influência de fatores externos de forma moderada.

Esse cenário compatibiliza os objetivos de um cenário otimista com as peculiaridades e dificuldades levantadas, sejam elas internas como as externas, traçando objetivos e metas realizáveis.

A Tabela 28 apresenta o cenário realista elaborado para o município de Barra do Garças, englobando o sistema de coleta e tratamento dos efluentes sanitários.

Tabela 28 - Cenário Realista

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Cobertura de 50% do Sistema de Esgotamento Sanitário	1. Ampliar o SES para atendimento de 95% da população urbana	Longo	Alta
Lançamento de água pluvial na rede coletora de esgoto	2. Promover campanha de conscientização e aumentar a fiscalização	Médio	Alta
Instalações sanitárias precárias na zona rural	3. Implantar programas de melhorias sanitárias na zona rural	Médio	Alta
Sistemas individuais de disposição de efluentes irregulares	4. Substituir sistemas individuais irregulares por sistemas adequados	Médio	Alta
Crescimento da cidade	5. Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário	Médio	Alta

B.2.2.1 Ampliar o Sistema de Esgotamento Sanitário para atender 95% da população urbana

Segundo o SNIS, 25.473 habitantes (50%), em 2010, eram atendidos pelo sistema de esgotamento sanitário coletivo e segundo a concessionária Águas de Barra, são coletados em média 89.704 m³ ao mês, o que implica em uma contribuição de 117,4 L/s por dia.

Para alcançarmos a meta de atender 95% da população urbana, 55.182 habitantes em 2033, adotamos uma contribuição de 120 L/s, segundo a

NBR 9649/86 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário. Então, obtemos um volume de esgoto gerado de 198.645m³ ao mês, como apresenta a Tabela 29 a seguir.

Tabela 29 - Cenário Realista.

Cenário	Ano	População Projetada (hab.)	Atendimento (%)	População Atendida (hab.)	Esgoto gerado (m³/mês)	Contribuição (L/dia)
ATUAL	2010	50947	50%	25473	89.704	117,4
1	2015	52499	70%	36749	132.297	120
2	2016	52809	75%	39607	142.584	120
3	2019	53741	80%	42993	154.774	120
4	2028	56534	85%	48054	172.994	120
5	2031	57465	90%	51719	186.187	120
6	2033	58086	95%	55182	198.654	120

No cenário realista a ampliação do sistema de esgotamento sanitário mantém-se como alta prioridade, visto que a Lei nº 11.445/2007 preconiza a universalização do acesso como um dos princípios fundamentais que regem a prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

A ampliação de uma rede de esgoto normalmente ocorre de forma gradativa, por etapas de ampliação. Desse modo, essa deverá ocorrer primeiramente em locais prioritários, como regiões com maior aglomeração residente ou maior proximidade a corpos d'água e, posteriormente nas demais localidades, que deverão ser totalmente atendidas até o final do horizonte de projeto.

B.2.2.1.1 Rede coletora

Atualmente, o atendimento com rede de esgoto abrange os seguintes bairros: Bairro União, Jardim Cuiabá, Jardim Bela Vista, Bairro Campinas, Centro Comercial, Setor Sul, Setor Central, Jardim das Garças, Setor Sul III, São Benedito, Setor Sul IV, Jardim Amazônia (BNH), partes do Jardim Ouro Fino, Jardim Piracema, Jardim Paraíso e Remanescente II, o que representa 50% da população urbana.

Com o objetivo de universalização do serviço, a concessionária possui um cronograma de ampliação progressiva do atendimento de esgoto, conforme lista a Tabela 30.

Tabela 30 - Cronograma de universalização do atendimento de esgoto – Cenário Realista

Marco Nº	Porcentagem da população com atendimento de esgoto	Deverá ser concluído até:
1	70%	2015
2	75%	2016
3	80%	2019
4	85%	2028
5	90%	2031
6	95%	2033

FIGURA A3 – CRONOGRAMA CENÁRIO REALISTA

B.2.2.1.2 Estações Elevatórias de Esgoto

O atual sistema de esgotamento sanitário possui um projeto de ampliação, de acordo com a concessionária Águas de Barra, o qual estabelece a construção de uma estação elevatória no setor Seca Ribeiro e outra no Setor Nova Barra. A Estação Elevatória de Esgoto Ouro Fino será desativada, enquanto as Estações Elevatórias 15 de Novembro e Porto de Baé serão ampliadas. Totalizando assim, nove estações elevatórias.

B.2.2.1.3 Interceptores

Está previsto, segundo a concessionária Águas de Barra, a implantação de 03 interceptores. A Tabela 31 apresenta os dados e ano de implantação dos interceptores.

Tabela 31 - Descrição dos interceptores.

Unidade	Instalado	Destino	Implantação
Interceptor 01	Fundo de Vale Rio Garças	EEE Nova Barra	2028
Interceptor 02	Fundo de Vale Córrego Fundo	EEE Zeca Ribeiro	2019
Interceptor 03	ETE – Jd. Iracema	Interceptor 02/EEE Zeca Ribeiro	2016

B.2.2.1.4 Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs)

Atualmente, Barra do Garças conta com duas ETEs: ETE Anchieta, com vazão média de 50 L/s e a ETE Ouro Fino, com vazão média de 10 L/s. Para ampliação da capacidade de tratamento, segundo a concessionária, o arranjo estrutural da ETE Ouro Fino será desativado e será instalado um Reator UASB.

Além disso, a ETE Anchieta será ampliada e remodelada, com instalações de mais aeradores na lagoa facultativa. De acordo com a concessionária, a previsão é que essa reestruturação das ETEs ocorra até 2015.

Desse modo, no cenário realista a ampliação do atendimento de esgoto em Barra do Garças será a longo prazo e prioridade alta.

B.2.2.2 Promover campanha de conscientização e aumentar a fiscalização

A concessionária, em parceria com a Secretaria do Meio Ambiente poderá promover ações e atividades contínuas de Educação Ambiental junto a alunos das escolas, de forma transversal, interdisciplinar e de acordo com o planejamento de cada escola contemplada. Esse nível de mobilização social faz com que as escolas se tornem polos irradiadores da conscientização ambiental, sensibilizando toda a comunidade.

Na educação infantil e ensino fundamental poderão ser contratados grupos de teatros com criação de personagens com os quais as crianças possam se identificar e possam relacionar o assunto abordado à dinâmica social de sua comunidade e de suas famílias.

Da mesma forma, para atingir a comunidade, deverão ser promovidos e desenvolvidos espaços de diálogo e de ações continuadas em educação ambiental e palestras explicativas sobre a temática. Para a criação desses espaços a concessionária poderá fazer parcerias com universidades, associações de moradores, empresas do terceiro setor, entidades do serviço social e sindicatos industriais.

Nessas parcerias, devem ser consideradas as possibilidades de eventos temáticos que chamem a atenção da população, com atrativos como sorteio de brindes e prêmios.

Pretende-se, nesses espaços, desenvolver a cultura do bom uso da rede coletora de esgoto, para evitar ao máximo os casos de extravasamento na rede causados pela ligação à rede de água pluvial. A promoção dessas ações reduz consideravelmente os gastos com manutenção na rede de esgoto.

A campanha de conscientização deverá ser intensificada nos meses que antecedem o período chuvoso, visto que é nessa época que os problemas ligados às ligações clandestinas são mais evidenciados. Aliado a essas ações, a SUMMA deve fazer fiscalização constante das ligações clandestinas.

Da mesma forma, a população deve ser incentivada a denunciar as ligações de água da chuva à rede de esgotamento sanitário. A sugestão é que no site da concessionária seja disponibilizado um link com um canal de denúncia anônima ou

identificada. Também poderá ser possível fazer o registro de denúncias por serviço de atendimento telefônico gratuito e na agência de atendimento. Nesse contexto, a empresa deverá ser incentivada a autodenúncia, quando o cliente tem uma ligação clandestina e deseja regularizar a situação sem ônus.

Para esse cenário, a aplicação desses objetivos passa a ser médio, pois também dependerá da receptividade da população em relação aos programas ambientais. A prioridade mantém-se alta devido à necessidade de atendimento da legislação pertinente.

B.2.2.3 Implantar programas de melhorias sanitárias na zona rural

Conforme já descrito, na zona rural de Barra do Garças é predominante o uso de instalações rudimentares escavadas em pequenas profundidades para destinação dos efluentes, conhecidas como “fossas negras”. Essas estruturas podem causar contaminação no solo e lençol freático e, por consequência, trazer risco à saúde da população.

Diante disso, deverão ser promovidos programas de capacitação, conscientização e incentivo à população para a utilização do conjunto séptico seguido de sumidouro, seguindo as normas técnicas aplicáveis.

Para a Prefeitura Municipal conseguir recursos financeiros para aplicação e programas de capacitação, conscientização e incentivos, deverá formar convênios junto ao Governo Federal.

Os programas de melhorias deverão abranger todos distritos de Barra do Garças e também as comunidades indígenas com o acompanhamento da FUNAI e articulação como a Secretaria Municipal de Saúde, implantando todos os programas de forma integrada.

Por se tratar de uma ação que tem como finalidade garantir a saúde da população e evitar danos ao meio ambiente, a prioridade é alta. Levando em conta a morosidade para conseguir recursos para a conclusão do objetivo, o prazo é médio.

B.2.2.4 Substituir sistemas individuais irregulares por sistemas adequados

Como previsto, no final do projeto de ampliação de atendimento, 95% da população urbana será atendida com sistema de esgotamento sanitário coletivo.

Em áreas mais afastadas com baixa densidade demográfica, e que não serão abrangidas pelo cronograma de universalização da concessionária (5%), a concessionária deve incentivar e orientar a população para substituir os sistemas individuais irregulares por sistemas individuais de tratamento de efluentes de acordo com as normas técnicas aplicáveis.

O acompanhamento da regularização dos sistemas poderá ser feito através de visitas de equipes técnicas da Águas de Barra do Garças aos moradores, orientando e fiscalizando a construção ou adequação dos sistemas. Como forma de incentivo, a concessionária poderá contratar uma empresa executora para instalar a fossa séptica e o sumidouro e cobrar uma taxa de forma parcelada na conta do serviço.

Para esse cenário, o prazo passa a ser médio e a prioridade mantém-se alta devido à vinculação direta dessas ações com a melhoria da saúde e do bem-estar da população, além dos benefícios para o solo e para os recursos hídricos.

B.2.2.5 Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário

Como já dito anteriormente, a ampliação deste sistema é necessária visto a deficiência do sistema coletivo em abranger 100% da população residente na sede, e o crescimento da população.

Porém em um cenário realista, esta meta irá se desenvolver a médio prazo visto a crise financeira no Brasil, a dificuldade de obtenção de recursos para obtenção de matérias e equipamentos, e contratação de mão de obra, a ausência de incentivos fiscais, dentre outros fatores qualificados como empecilhos para a execução dessa meta a um curto prazo.

B.2.3 Cenário 3 – Pessimista

A Tabela 32 apresenta o cenário pessimista elaborado para o município de Barra do Garças, contemplando o sistema de coleta e tratamento dos efluentes sanitários gerados no núcleo urbano.

Tabela 32 - Cenário pessimista

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Cobertura de 50% do Sistema de Esgotamento Sanitário	1. Ampliar o SES para atendimento de 75% da população urbana	Longo	Baixa
Lançamento de água pluvial na rede coletora de esgoto	2. Promover campanha de conscientização e aumentar a fiscalização	Longo	Baixa
Instalações sanitárias precárias na zona rural	3. Implantar programas de melhorias sanitárias na zona rural	Longo	Baixa
Sistemas individuais de disposição de efluentes irregulares	4. Substituir sistemas individuais irregulares por sistemas adequados	Longo	-
Crescimento da cidade	5. Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário	-	-

B.2.3.1 Ampliar o Sistema de Esgotamento Sanitário para atender 75% da população urbana

O Sistema de Estamento Sanitário não atende ao município em sua totalidade e dessa forma a população fica exposta às adversidades causadas pela forma inadequada como o esgoto é tratado. Assim, a concessionária deve estabelecer um cronograma de ampliação progressiva do SES, levando em consideração recursos financeiros disponíveis, características físicas, como relevo, clima e condições do solo do lençol freático, entre outros.

Considera-se que nesse cenário as obras para implantação de cada uma das etapas do sistema serão a curto prazo, porém toda a estruturação do sistema demandará mais tempo, pois depende de vários fatores, como:

- Estudo de concepção;
- Cálculo de demanda;
- Volume, qualidade e capacidade de autodepuração do corpo receptor;
- Tecnologia disponível;
- Recursos financeiros disponíveis;
- Análise do adensamento populacional.

Nesse cenário a ampliação do acesso à rede coletora de esgoto de 75% e abrangerá os bairros mais próximos da rede existente. O cronograma de ampliação de atendimento de esgoto para o cenário pessimista está listado na Tabela 33.

Tabela 33 - Cronograma de universalização do atendimento de esgoto – Cenário Pessimista.

Marco Nº	Porcentagem da população com atendimento de esgoto	Deverá ser concluído até:
1	70%	2017
2	75%	2019

Portanto, a ampliação do sistema de esgotamento sanitário mantém-se de longo prazo, devido à demora com processos burocráticos, como contratações e licitações de empresas para execução do serviço e pela dificuldade para obtenção de recursos financeiros suficientes para atingir o objetivo.

A prioridade passa a ser baixa, pois o atendimento já abrange os principais setores próximos ao centro e essa área destaca-se como de maior importância econômica para o município, por concentrar grande parte do comércio e serviços.

B.2.3.2 Promover campanha de conscientização e aumentar a fiscalização

No cenário pessimista a conscientização ocorrerá apenas nos pontos mais críticos e a fiscalização será apenas corretiva. Considera-se pontos críticos aqueles em que as ligações estão explicitas e são facilmente identificadas, normalmente são os pontos de maior adensamento populacional.

A fiscalização ocorrerá apenas quando houver denúncia por parte da população através da agência de atendimento de Águas de Barra do Garças. Para esse cenário, considera-se a meta de conscientização e fiscalização das ligações como longo prazo e baixa prioridade, devido indisponibilidade de recursos financeiros para fazer campanhas mais intensas no sentido de extinguir por completo essa irregularidade.

B.2.3.3 Implantar programas de melhorias sanitárias na zona rural

No cenário pessimista, a cobertura dos programas de melhorias sanitárias será menor devido à dificuldade de acesso aos distritos, propriedades rurais e às comunidades indígenas, devido aos obstáculos tanto físicos quanto socioculturais encontrados para acesso a essas comunidades.

Portanto, essas ações serão promovidas nas propriedades rurais mais próximas da zona urbana e às rodovias de acesso, com visitas técnicas de orientação para seja assegurada condições mínimas de saúde da população.

Assim, a meta desse objetivo será de longo prazo e a prioridade será baixa, pois se dará prioridade às áreas de fácil acesso.

B.2.3.4 Substituir sistemas individuais irregulares por sistemas adequados

A substituição das fossas irregulares dependerá de programas de conscientização da população, o que demanda tempo, pois depende da cultura das pessoas envolvidas, devendo ser observados fatores como a dinâmica social, faixa etária e nível de instrução dos moradores. Portanto, nesse cenário, o prazo para execução é longo e a prioridade inexiste.

B.2.3.5 Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário

No cenário pessimista a realidade do sistema de esgotamento sanitário de Barra do Garças se manterá, ou seja, somente 50% da população urbana continuará a utilizar os serviços de esgotamento sanitário.

Independentemente do crescimento da cidade e da necessidade da população atendida não haverá ampliação do SES. Essa realidade pode ser justificada pela falta de recursos, incentivos do governo, e ausência de pressão por parte da população.

B.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

B.3.1 Cenário 1 – Otimista

A Tabela 34 apresenta o cenário otimista para o município de Barra do Garças, contemplando a infraestrutura de manejo de águas pluviais do núcleo urbano.

Tabela 34 - Cenário Otimista

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Distritos e novos bairros da sede sem rede de microdrenagem	1. Ampliação da rede de microdrenagem	Curto	Alta
Áreas de risco nos seguintes bairros: jardim Pitaluga, jardim Rodrigues, vila Serrinha, loteamento Rodrigues e bairro Santa Rosa.	2. Redução no número de áreas de risco com medidas estruturais e não estruturais a serem implantadas	Médio	Alta
Ocupação de áreas de risco e de interesse ambiental	3. Restrição da ocupação de áreas de risco e de interesse ambiental	Curto	Alta
Carreamento de sedimentos e metais pesados até os cursos hídricos próximos ao perímetro urbano comprometendo a qualidade da água dos mananciais.	4. Implantação de bacias de contenção às margens dos cursos d'água e de um cronograma de varrição diário.	Médio	Média
Não há cadastro técnico das estruturas existentes	5. Elaborar cadastro técnico da rede de drenagem do município	Curto	Média

B.3.1.1 Ampliação da rede de microdrenagem

Uma rede de microdrenagem é composta por dispositivos de coleta, manejo e disposição das águas pluviais em corpos d'água aptos para sua recepção.

As ruas dos distritos de Voadeira, Toricueije, Indianópolis e Vale dos Sonhos, e alguns bairros da sede municipal de Barra do Garças não possuem sistemas de coleta, transporte e destinação de águas pluviais, o que acarreta uma série de transtornos, entre eles possíveis erosões e alagamentos em alguns pontos do município.

Para a solução do problema, no cenário otimista, as ruas do município devem ser asfaltadas, e devem ser executadas obras para a construção de sarjetas, bocas de lobo e galerias de águas pluviais.

Para este cenário, o início das obras deve acontecer de imediato, no entanto, deve-se ressaltar que a execução dessas obras delonga um período de tempo relativamente grande.

B.3.1.2 Redução no número de áreas de risco com medidas estruturais a serem implantadas

Áreas de risco são regiões onde não se recomenda a construção de casas ou instalações, pois são muito expostas a desastres naturais, como desabamentos e inundações.

Na prevenção aos desastres naturais, inúmeras medidas podem ser adotadas, as quais englobam-se em dois grandes grupos: o das medidas estruturais e o das não estruturais. As de maior eficiência estão no primeiro grupo, entretanto, a maioria é inviabilizada pelo seu alto custo, já que se traduzem na execução de obras complexas.

Para o cenário otimista, com alta prioridade, as medidas não estruturais de drenagem urbana devem ter início imediato, conscientizando a população dos riscos de se alojar em locais inadequados, já as estruturais devem acontecer a médio prazo, visto o processo burocrático para a obtenção de recursos que custearão tais obras.

B.3.1.3 Restrição da ocupação de áreas de risco e de interesse ambiental

A população, em muitas vezes, desconhece o risco das ocupações irregulares e acaba se alojando na beira dos córregos e em áreas de fundos de vale. Cabe à prefeitura do município a restrição da ocupação de tais áreas, que deve acontecer de forma rigorosa, já que depois de ocupadas, os transtornos serão inevitáveis.

A Figura 10 ilustra o processo de gerenciamento de riscos que deverá ser feito em Barra do Garças no cenário otimista.



Figura 10 - Cronograma de Gerenciamento de Riscos. Fonte: Senac (2014).

Primeiramente a população deve tomar conhecimento dos riscos a que estão expostas morando nessas áreas, o que pode ser feito por meio de programas de conscientização por parte da prefeitura. Posteriormente, placas de sinalização devem ser alocadas em todo o perímetro, indicando a proibição de ocupação nesses locais (Figura 11).



Figura 11 - Placa de advertência em áreas de risco. Fonte: Prefeitura de João Pessoa-PB (2014).

Já as áreas de interesse ambiental, como as Áreas de Preservação Permanente (APPs) são espaços públicos ou privados que não podem ser alterados

pelo homem, ou seja, sob hipótese alguma podem ser desmatadas, haver construção ou alteração da paisagem natural.

A Figura 12 apresenta, de acordo com o Instituto Chico Mendes, as áreas de proteção ambiental de Barra do Garças e a ocupação das moradias nessas áreas.

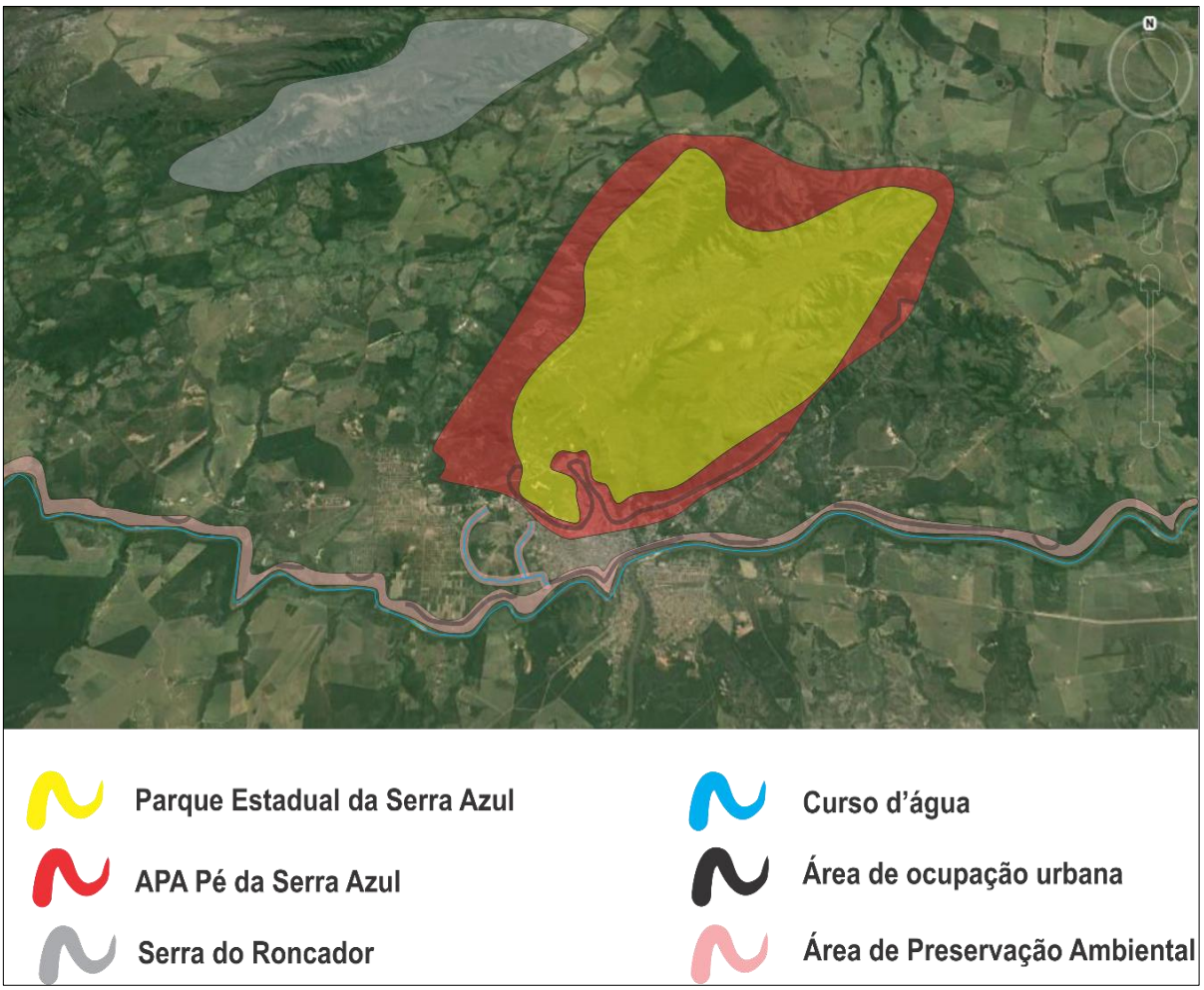


Figura 12 - Áreas com restrição de ocupação em Barra do Garças. Fonte: Google Earth, 2014.

Os programas de que contribuem para a restrição da ocupação de áreas de risco e de interesse ambiental devem se iniciar a curto prazo, impedindo que mais famílias se instalem nesses locais, se expondo, em algumas vezes, ao risco que essas áreas oferecem.

B.3.1.4 Implantação de bacias de contenção às margens dos cursos d'água e de um cronograma de varrição diário

A compreensão do comportamento (mobilidade e biodisponibilidade) de contaminantes orgânicos e metais em sistemas fluviais vem adquirindo uma importância crescente a cada dia.

De acordo com Arine (2000) *in apud* IUPAC (1988), a presença de metais tóxicos em ambientes aquáticos, principalmente Al, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb e Zn, tem causado preocupação quanto à sua influência sobre estes ecossistemas. Esses poluentes encontram-se amplamente disseminados no ambiente aquático, e podem ser provenientes tanto de processos naturais como das atividades humanas (origem antrópica).

A detecção e determinação destes metais em águas naturais são de considerável importância, não só como uma forma de estabelecer sua influência nos vários ecossistemas, mas também para monitorar e controlar as vias críticas pelas quais eles atingem a hidrosfera.

Em Barra do Garças, a ocupação na zona urbana se aproxima, com o decorrer do tempo, ainda mais dos cursos d'água, entre eles, o córrego Fundo, o rio Garças, e o rio Araguaia. Essa proximidade com a zona urbana pode impactar negativamente o ecossistema, causando assoreamento nos cursos d'água pelo excesso de sedimentos e afetando na qualidade da água pelos metais acima do permitido pela legislação.

As bacias de contenção impedem que a água da chuva que escoa lavando as ruas e calçadas chegue até os cursos d'água, mitigando o risco de assoreamento ou de contaminação dos rios por metais pesados oriundos das lavagens das ruas.

Para o cenário otimista, a implantação das bacias de contenção deve acontecer a médio prazo. Já a varrição acontecerá diariamente.

B.3.1.5 Elaborar cadastro técnico das estruturas atuais e futuras no núcleo urbano de Barra do Garças

A gestão do espaço urbano e regional torna-se cada vez mais difícil, como o município não disponha de meios e ferramentas adequadas, diante dos complexos processos econômicos e sociais que ocorrem.

Para enfrentar este quadro é imprescindível a busca por novas fontes de receita para a administração municipal e, neste contexto, o cadastro técnico das estruturas de drenagem urbana se apresentam no cenário otimista, como uma alternativa possível de ser implantada a curto período de tempo.

B.3.2 Cenário 2 – Realista

A Tabela 35 apresenta o cenário realista elaborado para o município de Barra do Garças englobando o sistema de manejo de águas pluviais.

Tabela 35 - Cenário realista

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Distritos e novos bairros sem rede de microdrenagem	1. Ampliação da rede de microdrenagem	Médio	Média
Áreas de risco nos seguintes bairros: jardim Pitaluga, jardim Rodrigues, vila Serrinha, loteamento Rodrigues e bairro Santa Rosa.	2. Redução no número de áreas de risco com medidas estruturais e não estruturais a serem implantadas	Médio	Alta
Ocupação de áreas de risco e de interesse ambiental	3. Restrição da ocupação de áreas de risco e de interesse ambiental	Curto	Alta
Carreamento de sedimentos e metais pesados até os cursos hídricos próximos ao perímetro urbano comprometendo a qualidade da água dos mananciais.	4. Implantação de bacias de contenção à margem dos cursos d'água e de um cronograma de varrição diário.	Médio	Média
Não há cadastro técnico das estruturas existentes	5. Elaborar cadastro técnico das estruturas atuais e futuras no núcleo urbano de Barra do Garças	Curto	Média

B.3.2.1 Ampliação da rede de microdrenagem

No modelo de gestão de águas pluviais, considerando uma abordagem sustentável para o município em estudo, podemos considerar três princípios a serem adotados:

• Novos desenvolvimentos não podem aumentar a vazão de pico das condições naturais;

• A bacia hidrográfica deve ser planejada como um todo para controle do volume;

• As intervenções de controle e prevenção não devem resultar em transferência dos impactos para jusante.

No cenário realista, espera-se que essa meta seja cumprida em tempo médio, atendendo todos os bairros da zona urbana e os distritos, oferecendo melhor qualidade de vida ao cidadão barra-garcense.

As técnicas compensatórias em drenagem urbana podem ser utilizadas junto às medidas convencionais, com estruturas de infiltração e retenção de águas pluviais, como poços, trincheiras e bacias.

B.3.2.2 Redução no número de áreas de risco com medidas estruturais a serem implantadas

As áreas ocupadas consideradas de risco são aquelas que em função de sua localização, de particularidades físico-ambientais e do seu padrão construtivo, expõem seus habitantes às péssimas condições de moradia, geram insalubridade e principalmente apresentam riscos reais de grandes acidentes colocando em perigo a vida das pessoas.

Barra do Garças se encontra em uma região serrana, sendo assim, os riscos de deslizamento de encostas e de inundações, deve ser levado em consideração.

A Figura 13 ilustra as 4 áreas de risco do município, de acordo com dados fornecidos pela prefeitura de Barra do Garças.

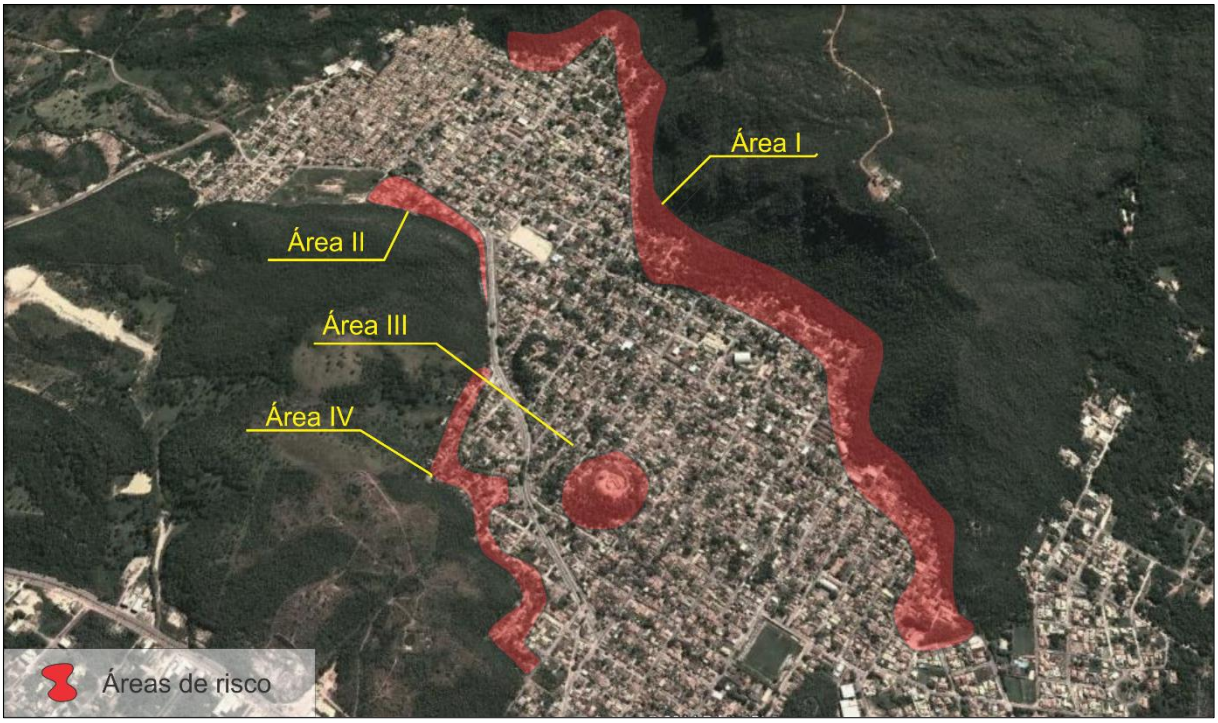


Figura 13 - Áreas de risco em Barra do Garças – MT. Fonte: Prefeitura Municipal.

Analisando a situação atual do município, outras áreas, principalmente as mais próximas à Serra Azul e aos cursos d'água, também podem ser consideradas de risco, como mostra a Figura 13.

Considerando o cenário realista, algumas medidas estruturais e não estruturais devem ser tomadas pela prefeitura do município e, em algumas situações, essas áreas devem ser desocupadas.

Um programa para implantação de medidas de microdrenagem tem como principal objetivo a realização de intervenções (obras e serviços) que eliminem o risco para os moradores dessas áreas evitando, desta forma, o número de remoções e/ou deslocamento dos mesmos e, consequentemente a possibilidade de novas ocupações em áreas impróprias para fins habitacionais.

Além da realização das obras para a eliminação dos riscos nessas áreas, deve ser feito um acompanhamento por grupos de monitoramento, criados pela prefeitura, que ficarão responsáveis por orientar os moradores para casos de chuvas intensas e eventuais acidentes, em conjunto com a Defesa Civil.

No cenário que mais se aproxima do real, tais medidas deverão ser implantas em um período médio de tempo.

B.3.2.3 Restrição da ocupação de áreas de risco e de interesse ambiental

Algumas moradias encontram-se instaladas em áreas particulares, pertencentes à terceiros, ou em áreas públicas, algumas delas de preservação ambiental ou de risco – encostas íngremes de elevações, faixas de domínio de rodovias e ferrovias, margens e fundos de vales de cursos d'água.

O plano diretor do município prevê a organização territorial e as formas de ocupação permitidas, no entanto, a realidade de Barra do Garças não difere dos demais municípios onde áreas são ocupadas de forma irregular, sem a devida fiscalização por parte da prefeitura.

Para o cenário otimista, se espera o acompanhamento das moradias em áreas não permitidas e uma fiscalização rígida no uso e na ocupação, de modo que assim, como já determinado legalmente, não seja permitida a ocupação de áreas irregulares em Barra do Garças. Neste cenário, com alta prioridade, a fiscalização de moradias irregulares deve ocorrer de forma imediata.

B.3.2.4 Implantação de bacias de contenção às margens dos cursos d'água e de um cronograma de varrição diário

As bacias de contenção estão entre as medidas compensatórias mais utilizadas para a contenção de cheias, mas por seus usos múltiplos, esses dispositivos podem exercer papel importante, resguardando a qualidade da água de alguns mananciais.

A proximidade da zona urbana de Barra do Garças com alguns cursos hídricos influencia diretamente na qualidade da água desses mananciais. Neste caso, as bacias de contenção deverão ser construídas em pontos estratégicos, de forma que retenham os sedimentos carreados pela água da chuva, antes que eles cheguem até o curso d'água. No cenário realista, as bacias devem ser construídas em um período de tempo médio.

B.3.2.5 Elaborar cadastro técnico das estruturas atuais e futuras no núcleo urbano de Barra do Garças

No cenário atual, a rede de drenagem do município não possui cadastro técnico, visto isso, a cobertura da rede não pode ser estimada com confiabilidade.

Alguns aplicativos podem ser utilizados para o mapeamento dessa rede em curto espaço de tempo, como por exemplo o aplicativo do CAD (de mercado) para cadastro digitalizado das redes de drenagem. É importante ressaltar que esse cadastro requer manutenção e aprimoramento contínuo, a cada intervenção e manutenção ou ampliação do sistema. A prioridade para o cadastro da rede é média, e esse objetivo deve ser alcançado em curto período de tempo.

B.3.3 Cenário 3 – Pessimista

A Tabela 36 apresenta os objetivos, metas e prioridades traçados para o cenário pessimista.

Tabela 36 - Cenário Pessimista

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Distritos e novos bairros sem rede de microdrenagem	1. Ampliação da rede de microdrenagem	Longo	Baixa
Áreas de risco nos seguintes bairros: jardim Pitaluga, jardim Rodrigues, vila Serrinha, loteamento Rodrigues e bairro Santa Rosa.	2. Redução no número de áreas de risco com medidas estruturais e não estruturais a serem implantadas	Longo	Baixa
Ocupação de áreas de risco e de interesse ambiental	3. Restrição da ocupação de áreas de risco e de interesse ambiental	-	-
Carreamento de sedimentos e metais pesados até os cursos hídricos próximos ao perímetro urbano comprometendo a qualidade da água dos mananciais.	4. Implantação de bacias de contenção às margens dos cursos d'água e de um cronograma de varrição diário.	-	-
Não há cadastro técnico das estruturas existentes	5. Elaborar cadastro técnico das estruturas atuais e futuras no núcleo urbano de Barra do Garças	Longo	Baixa

B.3.3.1 Ampliação da rede de microdrenagem

Na pior das hipóteses, a execução de obras para a ampliação da rede de microdrenagem acontecerão a longo prazo, já que no cenário pessimista, a drenagem não será percebida como prioridade política.

B.3.3.2 Redução do número de áreas de risco com medidas estruturais a serem implantadas

Neste cenário não há previsão de implantação de dispositivos de drenagem, sendo assim, os pontos críticos com ocorrência de alagamentos e estrangulamentos na zona urbana, continuarão oferecendo risco aos moradores e transeuntes.

Entretanto, como o intuito de aumentar a área permeável, diminuindo a velocidade do escoamento superficial, deve-se manter o maior número de áreas possíveis, sem impermeabilização, incluindo as ruas sem pavimento.

B.3.3.3 Restrição da ocupação de áreas de risco e de interesse ambiental

No cenário pessimista, as áreas de ocupações irregulares não serão fiscalizadas, já que os recursos financeiros para a contratação de equipe especializada, nesse cenário, não condizem com o orçamento da prefeitura.

Nessas condições, a única medida que pode conter a ocupação das áreas de riscos é a mudança da legislação, oferecendo punições drásticas àqueles que ocuparem áreas não permitidas.

B.3.3.4 Implantação de bacias de contenção às margens dos cursos d'água e de um cronograma de varrição diário

O carreamento de sedimentos e metais pesados até os cursos hídricos, que se localizam próximos ao perímetro urbano, podem comprometer a qualidade da água dos mananciais de Barra do Garças, principalmente aqueles mais próximos da zona urbana, sendo eles o córrego Fundo e o rio Garças, onde é feita a captação para o abastecimento do município.

No cenário pessimista, a construção das bacias de contenção não será um investimento possível, vista a escassez de quantia dos cofres públicos. No entanto, a

varrição ainda acontecerá diariamente, o que faz com que os sedimentos de maior granulometria que seriam carreados até os cursos d'água sejam coletados e dispostos adequadamente.

B.3.3.5 Elaborar cadastro técnico da rede de drenagem de Barra do Garças

No cenário pessimista, o cadastramento da rede será feito a longo prazo, já que a prefeitura precisa de antemão fazer o mapeamento da rede por meio de programas computacionais, o que necessita de uma equipe técnica especializada que não faz parte do atual quadro de funcionários.

Como medida alternativa, deve-se buscar recursos junto a programas na esfera estadual e federal, para a contratação de mão de obra especializada.

B.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

B.4.1 Cenário 1 – Otimista

A Tabela 37 apresenta o cenário otimista confeccionado para o município de Barra do Garças, contemplando a infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos gerados no núcleo urbano e na zona rural do município.

Tabela 37 - Cenário Otimista

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Coleta convencional não é realizada na zona rural e assentamentos	1. Implantação de PEV (Pontos de entrega voluntária) na zona rural e assentamentos	Curto	Alta
Inexistência de logística reversa para resíduos perigosos	2. Implantação de um sistema de logística reversa	Médio	Alta
Não há programa para redução da quantidade de resíduos sólidos	3. Redução da geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos	Curto	Média
Resíduos da construção civil são dispostos em terrenos baldios e erosões nas ruas	4. Implantação de um Centro de Triagem dos Resíduos	Curto	Alta
Inexistência da contabilização das despesas gastas com os serviços de resíduos sólidos	5. Contabilização das despesas gastas com os serviços de resíduos sólidos	Médio	Média

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Falta de política tarifária para o setor	6. Cobrança de tarifas com embasamento técnico - financeiro para os setores do saneamento	Curto	Alta
Trabalhadores da coleta de lixo realizada pela prefeitura não utilizam os devidos equipamentos de proteção	7. Utilização de equipamentos de proteção individual	Curto	Alta
Falta de programas de educação ambiental	8. Instituir programas de educação nas esferas sociais e educacionais sobre a gestão de resíduos	Curto	Alta
Não possui associação de catadores	9. Formação de uma cooperativa de catadores	Curto	Média
Ausência de coleta de resíduos satisfatória nos Distritos de Toricueije, Indianópolis e Vale dos Sonhos	10. Implantação de coleta adequada de resíduos nos distritos	Curto	Alta

B.4.1.1 Implantação de PEV na zona rural e assentamentos

Segundo DAROLT (2002) resíduos sólidos rurais são compostos tanto pelos restos vegetais da cultura e materiais associados à produção agrícola - como adubos químicos, defensivos e suas embalagens, dejetos animais, produtos veterinários, quanto por sobras semelhantes às produzidas nas cidades - como restos de alimentos, vidros, latas, papéis, papelões, plásticos, pilhas e baterias, lâmpadas etc.

Na zona rural e assentamentos de Barra de Garças não há serviço público ou particular para coleta de resíduos sólidos. A falta de um sistema de descarte consolidado pode ocasionar sérios problemas ao ambiente, como a contaminação da água, do solo e até dos alimentos produzidos nas lavouras.

É inviável para o município realizar a coleta nos assentamentos e em toda a zona rural. Sendo assim, propõe-se a instalação dos pontos de entrega voluntária (PEVs), que sejam alocados em áreas específicas, de modo que a população rural deposite os resíduos nas lixeiras ou contêineres oferecidos pela prefeitura.

Para o cenário otimista, com alta prioridade, propõe-se como meta a coleta de resíduos sólidos em pontos específicos da zona rural de Barra do Garças.

B.4.1.2 Implantação de um sistema de logística reversa

A relação entre o crescimento da população e a geração de resíduos é proporcional, ou seja, à medida que a população cresce, a quantidade de resíduos sólidos aumenta. Observa-se que as cidades cada vez mais apresentam dificuldades para implantar, ordenar e gerenciar de modo sustentável seus resíduos.

Foi instituída, no dia 12 de agosto de 2010, pela Lei 12.305/10 a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que definiu os princípios, objetivos e instrumentos, bem como diretrizes, relativas à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos, em âmbito nacional. Entre os conceitos abordados, está a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Afim de viabilizar este conceito, entra o instrumento da logística reversa que é definido pela lei supracitada como "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a possibilitar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada".

A logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação.

No cenário otimista espera-se em médio prazo a implantação de programas de logística reversa em Barra do Garças, tendo em vista um sistema de responsabilidade compartilhada para o destino dos resíduos sólidos, onde as indústrias passarão a usar tecnologias mais limpas e, para incentivar a reutilização, criarão embalagens e produtos que sejam facilmente reciclados.

B.4.1.3 Redução da geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos

A redução na geração dos resíduos sólidos é um dos pilares da Lei 12.305/2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, e tem como um de seus objetivos aumentar a vida útil das estruturas existentes, ou a construir, para minimizar os resíduos gerados.

Sugere-se que o município invista na educação e conscientização da população na temática resíduos sólidos. A intenção é que, ao saber de todo o processo de destinação e tratamento de resíduos, os munícipes se atentem mais à essa questão e reeduquem seus modos, de forma a reduzir a quantidade de resíduos gerados individualmente.

Para a redução da geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos, devem ser tomadas algumas medidas iniciais, entre elas:

- Definir as fontes, quantidades e tipos dos resíduos gerados e fazer um diagnóstico das condições atuais de gerenciamento dos resíduos do município;

- Definir as melhores práticas para a gestão, fundamentado em subsídios suficientemente concretos, onde se possa oferecer uma contribuição técnica e inovadora, voltada nitidamente para as necessidades da prática e do desenvolvimento sustentável do município.

É de interesse fundamental da administração de Barra do Garças o cumprimento dessa meta em curto prazo, visto que a minimização da geração de resíduos influenciará diretamente na redução de gastos com o sistema.

B.4.1.4 Implantação de um Centro de Triagem dos Resíduos

Para a regulamentação da gestão dos resíduos de construção civil e entulho, deve-se dispor os resíduos sólidos em áreas licenciadas.

Durante a fase de diagnóstico foi observado que os Resíduos da Construção Civil (RCC) e resíduos volumosos (pneus, móveis, podas, capinas, etc.) são dispostos de forma inadequada junto aos resíduos domiciliares no lixão, ou mesmo em terrenos baldios próximos às residências e erosões nos logradouros.

Como meta de curto prazo para o cenário otimista propõe-se a criação de uma área que possa receber esses resíduos temporariamente, permitindo assim a separação dos mesmos e aproveitamento dos passíveis de reutilização. Vista a facilidade de implantação, essa área pode ser alocada dentro do futuro aterro sanitário do município.

Os resíduos enviados a ATT devem ser separados e disponibilizados, seja para a cooperativa, empresas ou outros moradores que consigam reutilizar os mesmos, evitando assim sua destinação para o aterro sanitário. Os resíduos não passíveis de reaproveitamento ou reciclagem serão encaminhados ao futuro aterro sanitário, e no caso de RCC, um bota-fora licenciado.

B.4.1.5 Contabilização das Despesas Gastas Com os Serviços de Resíduos Sólidos

Segundo dados do SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), o município não disponibilizou os gastos com o serviço de limpeza urbana. Nesse cenário a previsão é que haja a contabilização mais específica dessas despesas a um médio prazo, de forma que o poder público tenha controle de seus ganhos e perdas, filtrando as ações prioritárias a ser realizadas neste setor.

B.4.1.6 Cobrança de tarifas com embasamento técnico-financeiro para os setores do saneamento

De acordo com a Lei nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007, uma das condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços de saneamento, em regime de eficiência, inclui o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas.

Em Barra do Garças não é cobrada tarifa alguma dos munícipes referente aos gastos com o setor de limpeza urbana. Propõe-se então que seja feito um estudo e calculado um valor a ser cobrado, de modo que o sistema aumente sua eficiência e não seja oneroso aos cofres públicos.

Para a cobrança de taxas, o Decreto 7.217/2010 que regulamenta a Lei Federal do Saneamento Básico, afirma em seu Artigo 14 que a remuneração pela prestação do serviço público de manejo dos resíduos sólidos urbanos deverá levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados, considerando o nível de renda

da população atendida, as características dos lotes urbanos e áreas edificadas, o peso ou volume médio coletado por habitante ou domicílio, os mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração de resíduos e a recuperação dos resíduos gerados.

Para o cenário otimista, com alta prioridade, essa meta deve ser cumprida em curto período de tempo, considerando que é de interesse do município que a população contribua com os investimentos no setor, de modo que o mesmo não gere custos elevados à administração e aumente sua eficiência, vista a maior disponibilidade de verba destinada ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

B.4.1.7 Utilização de equipamentos de proteção individual

Os trabalhadores da prefeitura que são responsáveis pela limpeza urbana dos distritos não utilizam equipamentos de proteção individual (EPI) adequados. A prefeitura deve fornecer aos responsáveis pela coleta os seguintes equipamentos de proteção: luvas de malha de algodão cano curto, com revestimento nitrílico, tênis de segurança de couro e solado de PU; capa de chuva de trevira com capuz, ventilada, elástico nos punhos e fechamento com botão de pressão, tamanho acima dos joelhos.

Para evitar cortes com cacos de vidro, principalmente nas laterais das coxas e altura dos joelhos, recomenda-se revestir as laterais do uniforme com napa ou courvin.

Para o cenário otimista, tal meta deverá ser cumprida em carácter de urgência com início imediato, vista situação de perigo em que se encontram os trabalhadores.

B.4.1.8 Instituir programas de educação nas esferas sociais e educacionais sobre a gestão de resíduos

Com o crescimento populacional, a quantidade de resíduos sólidos e poluição também crescem sem controle, por essa razão se torna cada vez mais importante a realização de trabalhos educacionais em favor do meio ambiente.

De acordo com Zuben (1998), o projeto de educação ambiental é útil no sentido de esclarecer ao aluno sobre os benefícios da reciclagem dos resíduos e a

conscientização da preservação do meio ambiente, podendo ser trabalhado em paralelo aos demais conteúdos curriculares.

É necessário também que a escola trabalhe com formações de valores, com atitudes, com o ensino e aprendizagem de habilidades e procedimentos. Por isso é importante o professor aprender com trabalho interdisciplinar com alunos do ensino fundamental, sobre a educação ambiental, em especial, utilizando a reciclagem dos resíduos sólidos.

Para o cenário pessimista, vista a necessidade da realização de estudos sobre os problemas ambientais que conscientizem os alunos sobre os benefícios da reciclagem dos resíduos e ainda propondo estudos sobre a importância da inclusão de questões ambientais e sociais no currículo escolar, a implantação desses programas será em curto período de tempo.

B.4.1.9 Formação de uma cooperativa de catadores

Conforme a população cresce, há um aumento na geração de resíduos sólidos, principalmente de materiais descartáveis. Com isso os catadores de materiais recicláveis desempenham importante papel para o meio ambiente.

As cooperativas de catadores de material reciclável em muitas cidades constituem um empreendimento de economia solidária e têm viabilizado a geração de trabalho e renda para trabalhadores de baixa renda, excluídos do mercado formal, ou mesmo desempregados que se encontram em situação de extrema pobreza.

Barra do Garças não possui cooperativa de catadores, no entanto, para o cenário otimista, deve haver a formação de uma equipe bem treinada, para que só então a coleta seja efetiva.

B.4.1.10 Implantação de coleta adequada de resíduos nos distritos

Atualmente a prefeitura realiza coleta de resíduos sólidos somente uma vez na semana nos distritos de Voadeira, Indianópolis e Vale dos Sonhos. Em Toricueije não se realiza a coleta.

Dentre estes somente a população residente em Voadeira que não se queixa da periodicidade da coleta, nos demais distritos (Toricueije, Indianópolis e Vale dos Sonhos) a população se queixa da insuficiência da coleta, que não atende todas as ruas e sua periodicidade é baixa, deixando resíduos se acumularem nos distritos.

Para tanto deve-se realizar um estudo detalhando qual a melhor periodicidade de coleta em cada distrito, de forma a atender toda a população residente nestes locais e efetivar o trabalho da prefeitura. Realizado o estudo, tais ações deverão ser colocadas em prática em um curto prazo, visto que a prioridade desta ação é alta.

B.4.2 Cenário 2 – Realista

O cenário realista compatibiliza os objetivos de um cenário otimista com as peculiaridades e dificuldades levantadas, traçando objetivos e metas realizáveis. A Tabela 38 apresenta o cenário realista elaborado para o município em estudo, englobando o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos.

Tabela 38 - Cenário Realista

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Coleta convencional não é realizada na zona rural e assentamentos	1. Implantação de PEV na zona rural e assentamentos	Média	Baixa
Inexistência de logística reversa para resíduos perigosos	2. Implantação de um sistema de logística reversa	Curto	Média
Não há programa para redução da quantidade de resíduos sólidos gerados	3. Redução da geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos	Médio	Baixa
Resíduos da construção civil são dispostos em terrenos baldios e erosões nas ruas	4. Implantação de um Centro de Triagem de Resíduos	Médio	Média
Inexistência da contabilização das despesas gastas com os serviços de resíduos sólidos	5. Contabilização das despesas gastas com os serviços de resíduos sólidos	Curto	Alta
Falta de política tarifária para o setor	6. Cobrança de tarifas com embasamento técnico - financeiro para os setores do saneamento	Médio	Alta

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Trabalhadores da coleta de lixo realizada pela prefeitura não utilizam equipamentos de proteção	7. Utilização de equipamentos de proteção individual	Curto	Média
Falta de programas de educação ambiental	8. Instituir programas de educação nas esferas sociais e educacionais sobre a gestão de resíduos	Curto	Média
Não possui associação de catadores	9. Formação de uma cooperativa de catadores	Curto	Média
Ausência de coleta dos resíduos satisfatória nos distritos de Toricueije, Indianópolis e Vale dos Sonhos	10. Implantação de coleta adequada de resíduos nos distritos	Médio	Média

B.4.2.1 Implantação de PEV na zona rural e assentamentos

No cenário realista, a implantação de PEVs na zona rural e assentamentos deve acontecer em curto período de tempo, já que o governo do município tem ciência das consequências da disposição inadequada dos resíduos sólidos, principalmente nas áreas rurais, onde o risco de contaminação do solo é maior vista a exposição dos mesmos.

B.4.2.2 Implantação de um sistema de logística reversa

Neste cenário a logística reversa será feita em longo prazo, se adequando ao desenvolvimento das estratégias de gerenciamento de resíduos adotadas pelo município.

B.4.2.3 Redução da geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos

A população barra-garcense não é esclarecida sobre os benefícios da redução da geração de resíduos. A prefeitura deve então propor programas de incentivos aos munícipes, para que todos tenham ciência da importância de atitudes individuais que resultam num bem coletivo.

Para o cenário realista, se espera que essa meta seja cumprida em médio período de tempo, visto que, primeiramente, a população deve ser conscientizada por

meio de ações de incentivo, para que surjam então os efeitos esperados, neste caso, a redução da geração de resíduos *per capita.*

B.4.2.4 Implantação de um centro de triagem

Se tratando do cenário realista, é esperado que sejam feitos investimentos a médio prazo para a implantação. Neste cenário é acrescida uma parcela a mais de tempo para o cumprimento dessa meta, justificado pela dependência de recursos financeiros, bem como trâmites burocráticos.

B.4.2.5 Contabilização das despesas gastas com os serviços de resíduos sólidos

Neste cenário a previsão é que haja a contabilização específica dessas despesas a um curto prazo, de forma que o poder público tenha controle de seus ganhos e perdas, evitando assim os gastos desnecessários com o sistema.

B.4.2.6 Cobrança de tarifas com embasamento técnico-financeiro para os setores do saneamento

No cenário realista, espera-se que a cobrança tarifária ocorra em tempo médio, vista a necessidade do município em arrecadar fundos para a manutenção e ampliação do sistema de limpeza urbana.

B.4.2.7 Utilização de equipamentos de proteção individual

Para o cenário mais compatível com a situação atual de Barra do Garças, se espera que a prefeitura forneça aos trabalhadores responsáveis pela limpeza urbana os devidos equipamentos de proteção individual, em curto período de tempo, evitando assim transtornos e danos à saúde dos trabalhadores.

B.4.2.8 Instituir programas de educação nas esferas sociais e educacionais sobre a gestão de resíduos

O município ainda não possui iniciativas no que se refere à implantação de programas de educação ambiental. No entanto, neste cenário, espera-se que a curto período de tempo o programa já esteja estruturado, tanto nas escolas de ensino fundamental e médio, por meio de palestras e informativos; quanto nas ruas, por meio de placas de orientação e folders explicativos, que orientem os munícipes e os turistas

sobre a importância da consciência ambiental e sobre as formas de utilização e disposição adequada dos recursos naturais.

B.4.2.9 Formação de uma cooperativa de catadores

De acordo com a Secretaria de Obras e Infraestrutura, os 50 catadores responsáveis pela coleta de resíduos recicláveis no município trabalham de forma autônoma, sem qualquer incentivo dos órgãos públicos.

No cenário realista, a formação de uma cooperativa de catadores deve acontecer de forma imediata, onde a prefeitura participe diretamente da capacitação dos responsáveis pela coleta. Os equipamentos de proteção individual também devem ser utilizados por todos os funcionários.

B.4.2.10 Implantação de coleta adequada de resíduos nos distritos

A coleta de resíduos universalizada e eficiente nos distritos é uma necessidade, visto que o acúmulo de resíduos pode trazer desconforto à população devido ao mau cheiro e poluição visual, além de ser atrativo para animais vetores de doenças.

Porém, no cenário realista esta ação possui uma meta de médio prazo justificado pela dependência de recursos financeiros, bem como trâmites burocráticos.

B.4.3 Cenário 3 – Pessimista

A Tabela 39 apresenta o cenário pessimista para Barra do Garças, contemplando o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos.

Tabela 39 - Cenário Pessimista

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Coleta convencional não é realizada na zona rural e assentamentos	1. Implantação de PEV na zona rural e nos assentamentos	-	-
Inexistência de logística reversa para resíduos perigosos	2. Implantação de um sistema de logística reversa	-	-
Não há programa para redução da quantidade de resíduos sólidos gerados	3. Redução da geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos	-	-
Resíduos da construção civil são dispostos em terrenos baldios e erosões nas ruas	4. Implantação de um centro de triagem dos resíduos	-	-
Inexistência da contabilização com os gastos referente ao setor	5. Contabilização das despesas gastas com o sistema	Longo	Baixa
Falta de política tarifária para o setor	6. Cobrança de tarifas com embasamento técnico - financeiro	Médio	Média
Trabalhadores da coleta de lixo realizada pela prefeitura não utilizam equipamentos de proteção	7. Utilização de Equipamentos de Proteção Individual	-	-
Falta de programas de educação ambiental	8. Instituir programas de educação nas esferas sociais e educacionais sobre a gestão de resíduos	Longo	Baixa
Não possui associação de catadores	9. Formação de uma cooperativa de catadores	-	-
Ausência de coleta de resíduos satisfatória nos distritos de Toricueije, Indianópolis e Vale dos Sonhos	10. Implantação de coleta adequada de resíduos nos distritos	-	-

B.4.3.1 Implantação de PEV na zona rural e nos assentamentos

Para o cenário pessimista não há metas e nem prioridades com relação à coleta de resíduos na zona rural e assentamentos. Sendo assim, a população da zona rural continuará depositando seus resíduos em locais inadequados, colocando em risco a saúde da população e a qualidade do solo e dos recursos hídricos.

B.4.3.2 Implantação de um sistema de logística reversa

Mesmo com o crescimento do consumo e, consequentemente do volume de resíduos gerados e uso de matérias-primas, as empresas e comércios do município não implantarão um sistema de logística reversa, se contrapondo às quaisquer

estratégias de gerenciamento de resíduos que possam vir a ser adotadas pelo município.

B.4.3.3 Redução da Geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos (RSU)

No cenário pessimista não é implantado qualquer programa de redução da geração de resíduos sólidos, em desacordo com o que é estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

B.4.3.4 Implantação de um centro de triagem

O trabalho de triagem realizado é de fundamental importância na sustentabilidade sob o ponto de vista do reuso e/ou reciclagem dos produtos e seus respectivos materiais.

Em uma visão pessimista, não será implantado no município um centro de triagem, sendo que tanto os resíduos recicláveis como os não-recicláveis serão dispostos da mesma forma, como é disposto atualmente, no aterro sanitário do município.

B.4.3.5 Contabilização das despesas geradas pelo serviço de limpeza urbana

Neste cenário, a contabilização das despesas geradas pelo serviço de limpeza urbana será feita a longo prazo, fazendo com que o poder público continue por algum tempo sem controle sobre os lucros e prejuízos provenientes deste setor.

B.4.3.6 Cobrança de tarifas com embasamento técnico-financeiro para os setores do saneamento

Visto o interesse do município para que o sistema deixe de ser totalmente custeado pelos cofres públicos, ainda que no cenário pessimista, esse objetivo será cumprido em médio período de tempo.

B.4.3.7 Utilização de Equipamentos de Proteção Individual

Neste cenário, os responsáveis pelo serviço de limpeza urbana continuarão sem usar os equipamentos de segurança necessários, ficando expostos ao risco de contaminação físicos: ruído, vibração, calor, frio, umidade; químicos: gases, névoa,

neblina, poeira, substâncias químicas tóxicas; mecânicos: atropelamentos, quedas, esmagamentos pelo compactador, fraturas; ergonômicos: sobrecarga da função osteomuscular e da coluna vertebral, com consequente comprometimento patológico e adoção de posturas forçadas incômodas; biológicos: contato com agentes biológicos patogênicos (bactérias, fungos, parasitas, vírus), principalmente através de materiais perfuro-cortantes; sociais: falta de treinamento e condições adequadas de trabalho.

B.4.3.8 Instituir programas de educação nas esferas sociais e educacionais sobre a gestão de resíduos

No cenário pessimista a prefeitura ainda deve investir nos programas de educação ambiental. Na pior das hipóteses o município não possuirá verba o suficiente para estruturar os programas da forma necessária, no entanto, deve-se buscar algumas formas alternativas para essa questão.

B.4.3.9 Formação de uma cooperativa de catadores

Assim como no cenário atual, no cenário pessimista os catadores continuarão a trabalhar de forma autônoma, sem qualquer vínculo com órgãos públicos. No entanto, a prefeitura pode orientar os catadores sobre as formas de organização de uma cooperativa, para que os mesmos tomem suas próprias iniciativas com relação à organização do sistema.

B.4.3.10 Implantação de coleta adequada de resíduos nos distritos

No cenário pessimista, o qual acredita-se que a população e o gestor público encontram diversas dificuldades para a execução das metas estabelecidas no PMSB, esta ação não será realizada. Ou seja, a coleta de resíduos nos distritos continuará sendo realizada com a periodicidade semanal, e ainda não atendendo toda a população residente.

C. PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

A projeção vislumbra uma visão analítica dos itens de planejamento através de instrumentos de análise e antecipação construídos conjuntamente aos diferentes atores sociais, técnicos e econômicos.

As prospectivas técnicas definem o horizonte populacional, as expectativas e a relação entre causas e efeitos. Também são capazes de identificar agentes, opções, sequências de ações, prevendo consequências, evitando erros de análise, abordando táticas e estratégias relacionadas, neste caso, ao saneamento básico.

Resumidamente, a prospectiva técnica exige um conjunto de técnicas sobre a resolução de problemas frente a complexidade, a incerteza, os riscos e os conflitos observados no diagnóstico. É o estudo das causas técnicas, científicas, econômicas e sociais que aceleram a evolução do mundo moderno e previsão das situações que poderiam derivar das suas influências conjugadas.

As previsões de demanda são fundamentais para auxiliar na determinação dos recursos necessários para uma empresa ou governo. Saber as demandas futuras é um atividade estratégica, principalmente na área de saneamento.

A projeção pode ser de curto, médio e longo prazo, dentro de um horizonte temporal de 20 anos. Mas, em sua maioria, as mudanças que acontecem dentro dos sistemas de saneamento exigem novas previsões de demanda em períodos mais curtos.

Em relação as prospectivas técnicas podemos entender que seria o estudo e a definição das melhores formas de se atender as demandas projetadas, compatibilizando as demandas com os recursos técnicos disponíveis.

Através dos cenários, as incertezas do ambiente podem ser transformadas em condições racionais viáveis às tomadas de decisão, servindo como um referencial para a elaboração dos programas, projetos e ações.

C.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A infraestrutura de abastecimento de água tem como função prover água potável suficiente para toda a população. Sendo assim, a qualidade e a quantidade da água são as duas condições primordiais a serem observadas no planejamento do sistema de abastecimento de água.

C.1.1 Alternativas de Gestão e Prestação de Serviços para o Sistema de Abastecimento de Água

Atualmente, a gestão do serviço de abastecimento de água em Barra do Garças está sob responsabilidade da Águas de Barra do Garças Ltda, empresa da holding da Aegea Saneamento, que é o principal negócio do Grupo Equipav.

O contrato de concessão para exploração dos serviços de água e esgotos sanitários no município foi assinado em agosto de 2013, com vigência até o ano de 2033, firmando o acordado de exclusividade desses serviços pelo prazo de 20 anos.

A Aegea, atualmente, detém 16% do mercado privado de saneamento e é responsável pelo atendimento de mais de 700 mil domicílios em 33 municípios. Com a entrada no setor de prestação de serviços a companhia pode aproveitar um mercado que engloba 93% dos municípios brasileiros que são operados por companhias estaduais de saneamento básico (CESB) e autarquias, e detém um baixo nível de capital investido requerido.

Para aproveitar este amplo mercado a companhia conta com uma forte gestão comercial e, agora, também de distribuição, como no caso da GSS – Gestão de Sistemas de Saneamento.

Os tipos de organizações mais comuns são as sociedades de economia mista, as autarquias e as empresas privadas que vem assumindo diversas concessões pelo país, principalmente em cidade de médio e grande porte e em regiões metropolitanas.

A Tabela 40 apresenta os tipos de organizações possíveis para a prestação do serviço de abastecimento de água no município de Barra do Garças.

Tabela 40 - Alternativas de Gestão e Prestação de Serviços

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	ADMINISTRAÇÃO DIRETA		ADMINISTRAÇÃO DESCENTRALIZADA	ENTIDADES GOVERNAMENTAIS DE DIREITO PRIVADO	
	Órgãos da Administração Direta	**Autarquia**	**Fundação Pública de Direito Público**	**Empresa Pública**	**Sociedade de Economia Mista**
Conceito/Definição	Órgãos e repartições da Adm. Pública Regime estatal descentralizado	Órgão autônomo criado por lei	Órgão autônomo criado por lei	Sociedade mercantil-industrial p/ cumprir função pública relevante	Sociedade mercantil-industrial p/ cumprir função pública relevante
Personalidade Jurídica	A mesma da Administração que acolhe o órgão	Própria	Própria	Própria	Própria
Regime Jurídico	Direito Público	Direito Público	Direito Público	Direito Privado	Direito Privado
Composição societária / Designação da Diretoria	Não tem – Nomeação do Executivo	Não tem – Nomeação do Executivo	Não tem – Nomeação do Executivo	Sócios exclusivamente estatais / Nomeação Executivo + Conselho	Sociedade anônima / Nomeação Executivo + Conselho
Fins	Organização, exploração, concessão do serviço	Organização, exploração, concessão do serviço	Organização, exploração, concessão do serviço	Exploração do serviço	Exploração do serviço
Criação / Extinção	Lei de organização da Administração Pública	Lei específica	Lei específica	Autorizada por lei específica	Autorizada por lei específica
Patrimônio	Mantido na administração Direta	Próprio, inalienável	Próprio, inalienável – afetado à finalidade específica	Próprio, alienável, com proteção especial em razão da prestadora de serviços públicos	Próprio, alienável, com proteção especial em razão da prestadora de serviços públicos
Regime Trabalhista	Estatuário	Estatuário ou CLT Concurso obrigatório	Estatuário ou CLT Concurso obrigatório	CLT Concurso obrigatório	CLT Concurso obrigatório
Prerrogativas	Titularidade do serviço em nome da Administração	Titularidade do serviço transferida pela Administração	Titularidade do serviço transferida pela Administração	Titularidade não transferida. Prerrogativas estabelecidas no ato da criação	Titularidade não transferida. Prerrogativas estabelecidas no ato da criação
Controles	Os da Administração Pública	Tutela e controle ordinário da Administração Pública	Tutela e controle ordinário da Administração Pública	Administração – órgão adm. a que se vincula. Financeiro – idem, Tribunal de contas	Administração – órgão administrativo a que se vincula
Responsabilidade sobre o serviço	Confundem-se com as da Administração Pública	Transferida da Administração	Transferida da Administração	Direta sobre a prestação – transferida do poder concedente	Direta sobre a prestação – transferida do poder concedente
Receita	Exclusivamente orçamentária	Orçamentária e operacional	Orçamentária e operacional	Repasse da Administração + receita operacional	Repasse da Administração + receita operacional
Capital	Estatal	Estatal	Estatal	Estatal	Capital estatal e privado

Principais Características	ENTIDADES GOVERNAMENTAIS DE DIREITO PRIVADO		ENTIDADES PRIVADAS	
	Fundação Pública de Direito Privado	Empresa Privada	Fundação Privada	Sociedade civil Sem fins lucrativos
Conceito/Definição	Entidade sem fins lucrativos destinada a cumprir serviços de interesse público	Sociedade mercantil-industrial de prestação de serviço	Entidade sem fins lucrativos destinada a cumprir serviço de interesse público	Entidade sem fins lucrativos destinada a cumprir serviço de interesse público
Personalidade Jurídica	Própria	Própria	Própria	Própria
Regime Jurídico	Direito privado	Direito privado	Direito privado	Direito privado
Composição societária / Designação da Diretoria	Não tem – nomeação do Executivo + Conselho	Sociedade anônima ou limitada / assembleia de acionistas	Não tem composição societária / diretoria eleita pelo Conselho Curador	Pessoas físicas e jurídicas que criam/conforme estatutos
Fins	Prestação do serviço em auferir lucro	Exploração do serviço	Serviço ou atividades auxiliares sem aferir lucro	Serviço ou atividades auxiliares em caráter complementar ou supletivo
Criação / Extinção	Autorizada por lei específica	Ato constitutivo civil ou comercial	Ato constitutivo civil	Ato constitutivo civil
Patrimônio	Próprio, alienável, com proteção especial em razão da prestação de serviço público	Próprio, alienável, com proteção especial em razão da prestação de serviço público	Próprio, alienável, com proteção especial em razão da prestação de serviço público	Próprio, alienável, com proteção especial em razão da prestação de serviço público
Regime Trabalhista	CLT concurso obrigatório	CLT	CLT	CLT
Prerrogativas	Titularidade não transferida. Prerrogativas estabelecidas no ato de criação	Titularidade não transferida – Prerrogativa inerentes ao serviço	Titularidade não transferida – Prerrogativa inerentes ao serviço	Titularidade não transferida – Prerrogativa inerentes ao serviço
Controles	Interno, do Conselho Curador – Externo, do Ministério Público – sem serviço, do Poder Concedente	Sem serviço e comercial do Poder Concedente. Outros – fiscalizar, direito econômico	Interno, do Conselho Curador – Externo, da Curadoria das Fundações – Sem serviço, do Poder Concedente	Sobre o serviço – do Poder Concedente
Responsabilidade sobre o serviço	Direta sobre a prestação – Transferida do Poder Concedente	Direto sobre a prestação – transferida do Poder Concedente	Direta sobre a prestação – transferida do Poder Concedente	Do Poder Concedente – não se transfere
Receita	Repasses da Administração + receita operacional	Receita operacional	Receita operacional e doações	Receita operacional e doações
Capital	Estatal	Capital privado	-	-

A concessionária Águas de Barra do Garças Ltda. é a alternativa que melhor se enquadra no horizonte deste plano, já que a concessão dos serviços foi repassada para a empresa recentemente, e a mesma já se mostra bem estruturada e com capacidade efetiva para solucionar as deficiências do sistema.

No entanto, cabe ao município, titular dos serviços de saneamento básico, definir ente responsável para delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, como disposto no Art. 8 da Lei nº 11.445/2007.

Vale ressaltar que a concessão dos serviços deve viabilizar investimentos para o sistema, visto que o índice de perdas atual é muito alto e a qualidade de água do manancial de captação está ameaçada pelas atividades turísticas realizadas em suas margens.

C.1.2 Projeção da Demanda Anual de Água para a Área de Planejamento ao Longo dos 20 anos

No estabelecimento da projeção da demanda anual de água ao longo de 20 anos, torna-se necessário estabelecer primeiramente a dinâmica demográfica do município de Barra do Garças, ou seja, definir as taxas de crescimento populacional e por consequência saber qual o incremento ou decrescimento populacional que o município terá nas próximas duas décadas.

Os cálculos de demanda são feitos com base na evolução da população urbana, visto que o sistema de abastecimento de água atende estritamente o núcleo urbano. O estudo populacional elaborado para o município de Barra do Garças foi fundamentado no Censo Populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizado nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Os dados censitários apresentados na Tabela 41 mostram as populações urbanas e totais dos referidos anos e a taxa de crescimento populacional de Barra do Garças entre os anos de 1991 a 2010.

Tabela 41 - Populações e taxa geométrica de crescimento populacional

Ano	População (habitantes) Sede			Taxa de Crescimento Anual (%)		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
1991	45.651	41.469	4.182	-	-	-
2000	52.092	47.843	4.249	1,48	1,60	0,18
2010	56.560	50.947	5.613	0,83	0,63	2,82

A Figura 14 ilustra a dinâmica populacional de Barra do Garças nas zonas urbana, rural e no município como um todo.

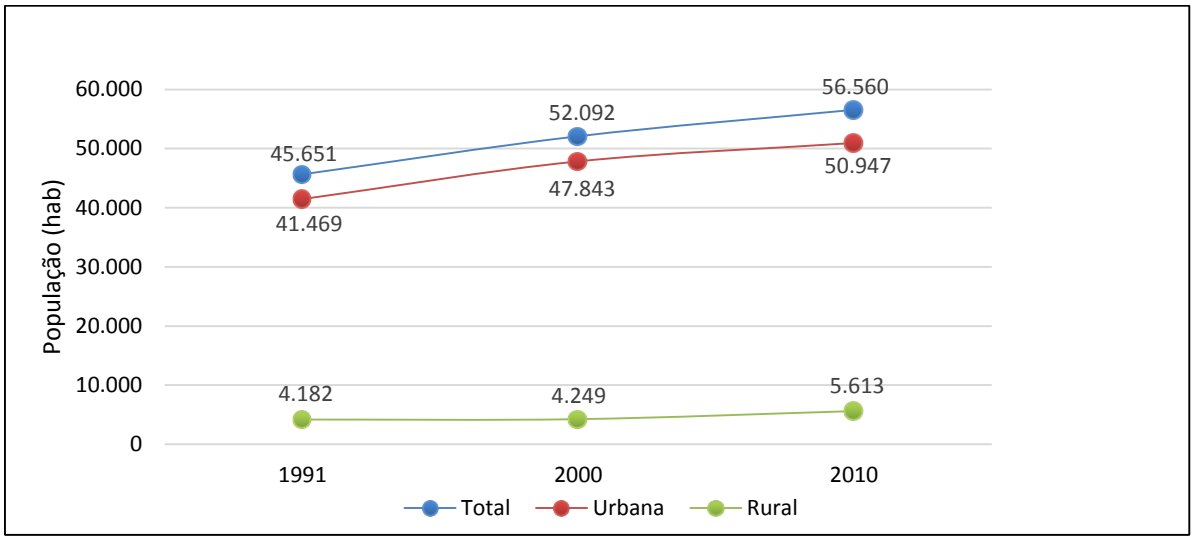


Figura 14 - Evolução populacional.

A previsão populacional é estabelecida através de uma equação matemática, que pode ser resolvida também por método estatístico de análise de regressão (linear ou não linear). Opta-se por métodos de regressão quando se tem uma maior série histórica de dados, e os métodos algébricos quando se têm apenas duas ou três informações como é o caso de Barra do Garças.

Nos métodos matemáticos são consideradas as seguintes nomenclaturas:

• dP/dt = taxa de crescimento da população em função do tempo;

• P0, P1, P2 = populações nos anos t0, t1, t2 as fórmulas para taxa decrescente e crescimento logístico exigem valores equidistantes (hab.);

• Pt = população estimada no ano t (hab.);

• Ps = população de saturação (hab.);

Os modelos matemáticos para a projeção populacional da cidade de Barra do Garças são:

1. Projeção Aritmética;

2. Projeção Geométrica;

3. Projeção Logística.

C.1.2.1 Método Aritmético

Esse método parte do princípio de que o crescimento populacional ocorre através de uma taxa constante, referente à população na data inicial do período de previsão e sem acúmulo periódico, evoluindo em progressão aritmética. O método é mais utilizado para estimativas de menor prazo e o ajuste da curva pode ser feito também por análise da regressão.

A razão de crescimento é determinada de acordo com os dados dos censos dos anos anteriores, subtraindo a população de um ano pelo outro e dividindo essa diferença pelo intervalo de tempo que está compreendido entre esses anos. Este método admite que a população varie linearmente no intervalo de tempo que compreende o horizonte de projeto.

Na projeção aritmética são utilizadas as seguintes expressões para o cálculo da população:

Fórmula da Projeção

$$\boldsymbol{Pt} = P0 + (t - t0) * ka$$

Taxa de Crescimento

$$\boldsymbol{ka} = \frac{P1 - P0}{t1 - t0}$$

Onde:

Pt - População final para o ano escolhido;

P0 - População tomada como referência;

t0 - Ano tomado como referência;

ka - Razão de incremento anual;

t - Ano em que se deseja ter a população;

Realizando os cálculos acima descritos e considerando como razão de incremento anual os valores mostrados na Tabela 42, obtemos os seguintes resultados:

Tabela 42 - Projeção aritimética da população de Barra do Garças.

Ano	População Projetada (hab.)
1991	41.469
2000	47.843
2010	50.947
2011	51.257
2012	51.568
2013	51.878
2014	52.189
2015	52.499
2016	52.809
2017	53.120
2018	53.430
2019	53.741
2020	54.051
2021	54.361
2022	54.672
2023	54.982
2024	55.293
2025	55.603
2026	55.913
2027	56.224
2028	56.534

2029	56.845
2030	57.155
2031	57.465
2032	57.776
2033	58.086
2034	58.397
2035	58.707
2022	54.672
2023	54.982
2024	55.293
2025	55.603
2026	55.913
2027	56.224
2028	56.534
2029	56.845
2030	57.155
2031	57.465
2032	57.776
2033	58.086
2034	58.397
2035	58.707
2027	56.224
2028	56.534
2029	56.845
2030	57.155
2031	57.465
2032	57.776
2033	58.086
2034	58.397
2035	58.707

A Figura 15 apresenta a curva de incremento populacional pelo método aritmético escolhido, quando plotado os resultados em um gráfico.

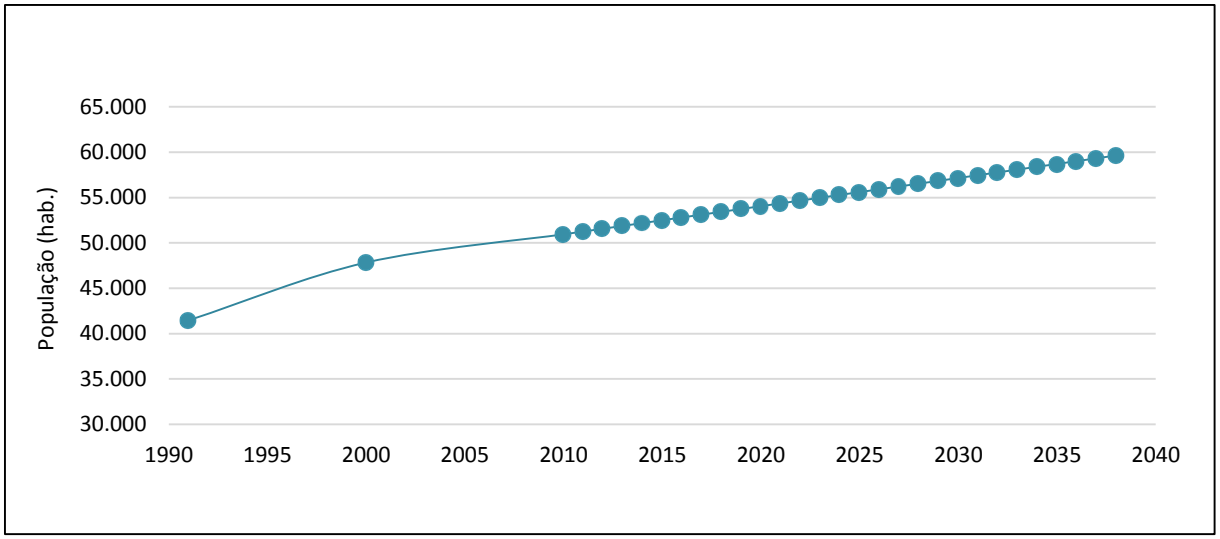


Figura 15 - Gráfico da curva da projeção aritmética.

C.1.2.2 Método Geométrico

O método geométrico considera para iguais períodos de tempo um mesmo crescimento populacional. Esse método considera o tempo como um exponencial para o incremento anual sobre a taxa e é utilizado para projeções a curto e médio prazo por não divergir tanto da realidade futura prevista para o local.

A taxa de crescimento de uma população é a variação do número de indivíduos num determinado espaço de tempo. Para cálculo da projeção geométrica foram utilizadas as seguintes fórmulas:

Fórmula da projeção: $$Pn = rg^{(n-o)} * Po$$

Tg = Taxa de crescimento geométrico no intervalo ($t-t_0$)

$$rg = \left(\frac{Pn}{Po}\right)^{\left(\frac{1}{(n-0)}\right)}$$

$$Tg_{(\%)} = (rg - 1)x\ 100$$

Onde:

Pn Projeção Populacional para o ano em que se deseja

rg Razão de crescimento populacional

N Ano em que se deseja obter a projeção populacional

O Ano que foi tomado como referência para o cálculo da Projeção

P_0 População do ano que foi tomada como referência para cálculo da Projeção

Tg Taxa de crescimento populacional em porcentagem

Realizando os cálculos descritos acima obtemos os resultados apresentados na Tabela 43.

Tabela 43 - Projeção Geométrica

Ano	População Projetada (hab.)
1991	41.469
2000	47.843
2010	50.947
2011	51.268
2012	51.592
2013	51.917
2014	52.244
2015	52.574
2016	52.905
2017	53.239
2018	53.575
2019	53.912
2020	54.252
2021	54.594
2022	54.939
2023	55.285
2024	55.634
2025	55.985
2026	56.338
2027	56.693
2028	57.050
2029	57.410
2030	57.772
2031	58.137
2032	58.503
2033	58.872
2034	59.243
2035	59.617

A Figura 16 apresenta graficamente a projeção populacional da alternativa adotada pelo método geométrico.

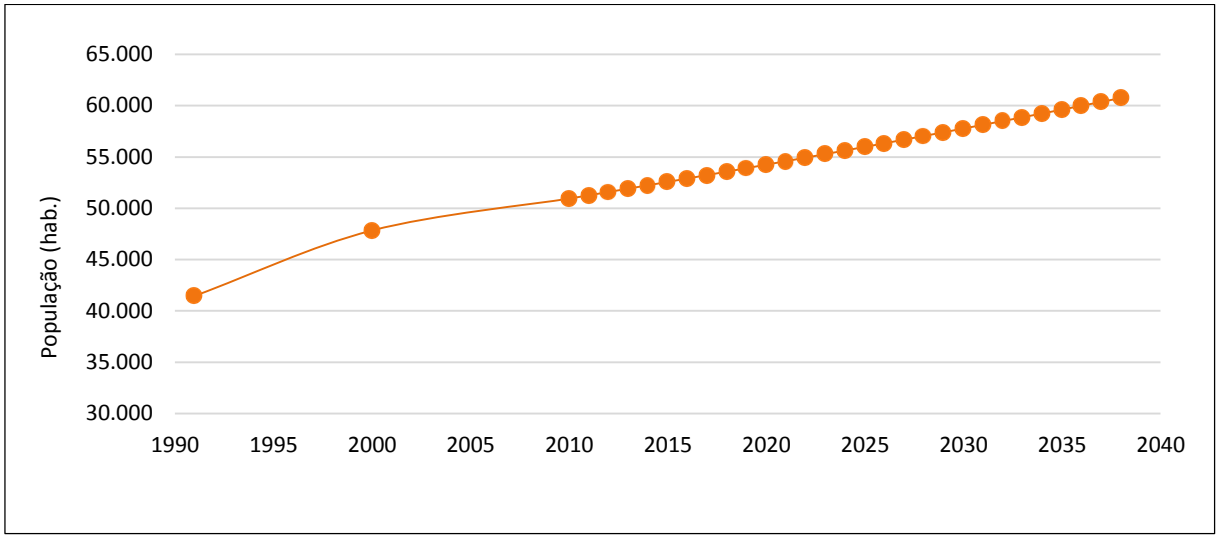


Figura 16 - Gráfico da projeção Geométrica

C.1.2.3 Método Logístico

Este método supõe que o crescimento da população segue uma relação matemática que estabelece uma curva em forma de S. A população tende assintoticamente a um valor de saturação. Os parâmetros podem ser também estimados por regressão não-linear.

Para cálculo da projeção logística foram utilizadas as seguintes expressões:

Fórmula da projeção

$$P_s = \frac{2.P_0.P_1.P_2 - P_1^2.(P_0 + P_2)}{P_0.P_2 - P_1^2}$$

$$P_t = \frac{P_s}{1 + c.e^{K_l.(t - t_0)}}$$

$$c = (P_s - P_0) / P_0$$

Onde:

c e K_t são os coeficientes populacionais.

Os População de Saturação

P0 População de Referência - Ano de 1991

P1 População de Referência - Ano de 2000

P2 População de Referência - Ano de 2010

Pt População estimada no ano que se deseja (Ano "t")

c e k1 Coeficientes Populacionais calculados com base nas populações de Referência

E Número de Euler, (aproximadamente: 2.718281828)

Ln Logaritmo Neperiano (Logaritmo cuja base é o Número de Euler)

Para utilizar o método do cálculo logístico é necessário atender as seguintes condições:

$$L = P0 < P1 < P2 \qquad L = (P0 * P2) < (P1)^2$$

Realizando os cálculos descritos acima, obtemos os resultados apresentados na Tabela 44.

Tabela 44 - Projeção logística da população de Barra do Garças.

Curva de Crescimento Logístico	
CENSO	**1991**
População	41.469
População de Saturação	**c**
53.510	0,2904
Ano	**População Total**
1991	41.469
2000	47.843
2010	50.947
2011	51.687
2012	51.856
2013	52.009
2014	52.149
2015	52.276
2016	52.391
2017	52.496
2018	52.591
2019	52.678
2020	52.756
2021	52.827
2022	52.892
2023	52.950

2024	53.003
2025	53.051
2026	53.094
2027	53.134
2028	53.170
2029	53.202
2030	53.231
2031	53.258
2032	53.282
2033	53.303
2034	53.323
2035	53.341

A Figura 17 apresenta graficamente a projeção populacional da alternativa adotada pelo método logístico.

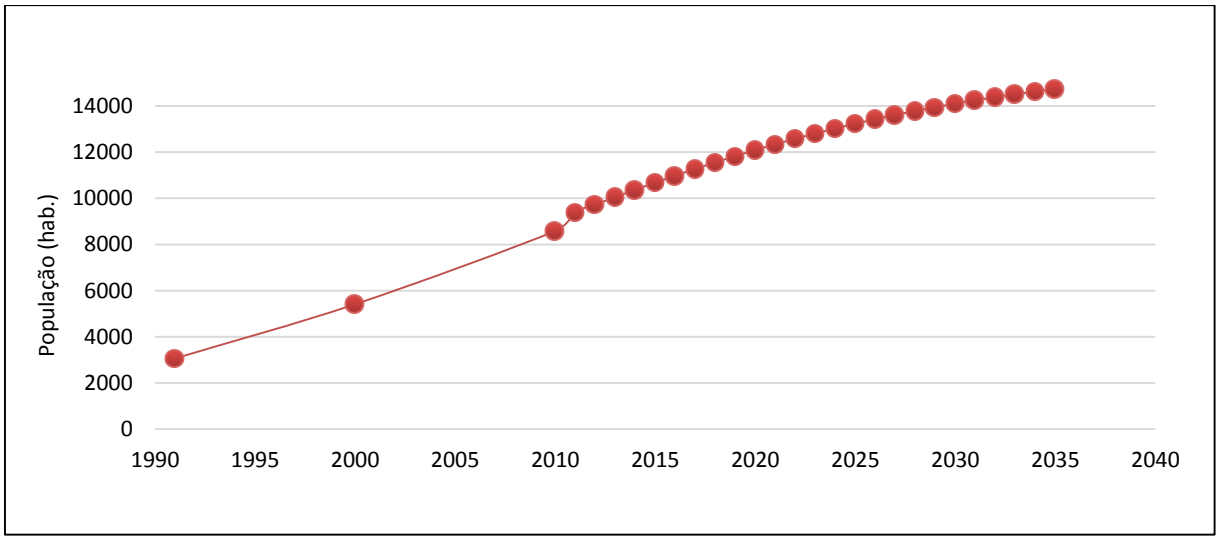


Figura 17 - Gráfico da curva logística.

C.1.3 Escolha do Método a ser Utilizado e Conclusão

Para definição da população de horizonte de projeto foram avaliadas variáveis de interferência direta e indireta. Foram considerados além dos históricos de crescimento da população de Barra do Garças aspectos que apontam para possível

crescimento da cidade como a instalação do frigorifico do grupo JBS, o que aumentou a oferta de empregos no município e atraiu moradores de outros municípios.

Outro fator que contribuiu para esse crescimento foi a instalação e ampliação de unidades de ensino superior, sendo elas a unidade do Instituto Federal Matogrossense e a Universidade Federal Matogrossense, com a abertura de novos cursos atraindo estudantes de outros municípios e estados.

Sendo assim, mesmo tendo ocorrido decrescimento da população quando analisado o último intervalo entre os censos do IBGE (2000-2010) preferiu-se adotar taxa de crescimento positiva conforme o Método Aritmético, o qual sugere taxa de crescimento de 0,53% a.a ou 310 habitantes (por ano) no período de 20 anos (horizonte de projeto), prevendo para 2035 a população de 58.707 habitantes.

Com isso, o Método Aritmético prevê uma expansão que condiz com os indicadores apresentados como crescimento do número de domicílios e do número de ligações de água, que sinalizam um cenário de expansão da cidade.

A projeção populacional foi calculada de forma a permitir o dimensionamento das etapas de execução. Considera-se de fundamental importância o acompanhamento da evolução da população de Barra do Garças, com o objetivo de realizar um ajuste fino a projeção no momento programado, para a implantação das etapas futuras, a fim de contemplar possíveis alterações que venham acontecer ao longo desse período.

Esse acompanhamento também tem como objetivo sanar antecipadamente o superdimensionamento ou subdimensionamento do sistema em decorrência de futuras alterações no panorama.

Em virtude dos fatos apresentados, a população do método aritmético será utilizada para o cálculo das demandas referentes ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destinação de resíduos sólidos, visto que dentre todos os métodos, este é o que mais se aproxima da realidade do município.

C.1.4 Cálculo da Demanda de Água

Determinada a população futura e os consumos *per capitas* atuais da população, considerando as perdas do sistema, pode-se estimar a projeção da demanda de água (Tabela 45).

Tabela 45 - Projeção da demanda

Ano	População	Per capita (l/hab*dia)	Vazões (l/s)		
			Média	Máxima Diária	Máx. Horária
2015	52.499	165,00	100,26	120,31	180,47
2016	52.809	165,00	100,85	121,02	181,53
2017	53.120	165,00	101,44	121,73	182,59
2018	53.430	165,00	102,04	122,45	183,67
2019	53.741	165,00	102,63	123,16	184,73
2020	54.051	165,00	103,22	123,86	185,80
2021	54.361	165,00	103,81	124,57	186,86
2022	54.672	165,00	104,41	125,29	187,94
2023	54.982	165,00	105,00	126,00	189,00
2024	55.293	165,00	105,59	126,71	190,06
2025	55.603	165,00	106,19	127,43	191,14
2026	55.913	165,00	106,78	128,14	192,20
2027	56.224	165,00	107,37	128,84	193,27
2028	56.534	165,00	107,96	129,55	194,33
2029	56.845	165,00	108,56	130,27	195,41
2030	57.155	165,00	109,15	130,98	196,47
2031	57.465	165,00	109,74	131,69	197,53
2032	57.776	165,00	110,34	132,41	198,61
2033	58.086	165,00	110,93	133,12	199,67
2034	58.397	165,00	111,52	133,82	200,74
2035	58.707	165,00	112,11	134,53	201,80

Uma das maneiras de aumentar a eficiência do sistema e reduzir a necessidade de expansão das estruturas de captação e tratamento, é a redução do índice de perdas, através de programas realizados pela concessionária. Podem ser instituídos também, programas relacionados ao consumo, contribuindo para a otimização do sistema como um todo.

As perdas do sistema, além de não serem remuneradas, acabam por forçar, a longo prazo, o titular dos serviços a fazer investimentos nas diversas estruturas

integrantes do sistema, a fim de atender a demanda da população e a controlar as perdas associadas ao sistema, que tendem a crescer caso não sejam tomadas as medidas necessárias.

C.1.5 Principais Mananciais Passíveis de Utilização para o Abastecimento de Água na Área de Planejamento

A região de Barra do Garças tem grande disponibilidade hídrica, sendo banhada por dois rios importantes: Rio Araguaia e Rio Garças. O município está localizado na Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia, sub-bacia do Rio Araguaia.

Atualmente, o abastecimento da população é feito através da captação superficial na mina Monjolo e no rio Garças, sendo a mina responsável pelo abastecimento dos setores Centro e São Benedito e o restante fica a cargo da captação do rio Garças.

No entanto, a seguir serão descritos os mananciais próximos à zona urbana de Barra do Garças, os quais podem ser considerados passíveis de utilização para abastecimento de água superficial.

C.1.5.1 Rio Garças

O rio Garças é um dos mananciais de abastecimento do município e tem sua nascente no município de Alto Garças-MT e percorre os municípios de Guiratinga, Tesouro, General Carneiro, Pontal do Araguaia e Barra do Garças (Figura 18), local onde deságua no rio Araguaia.

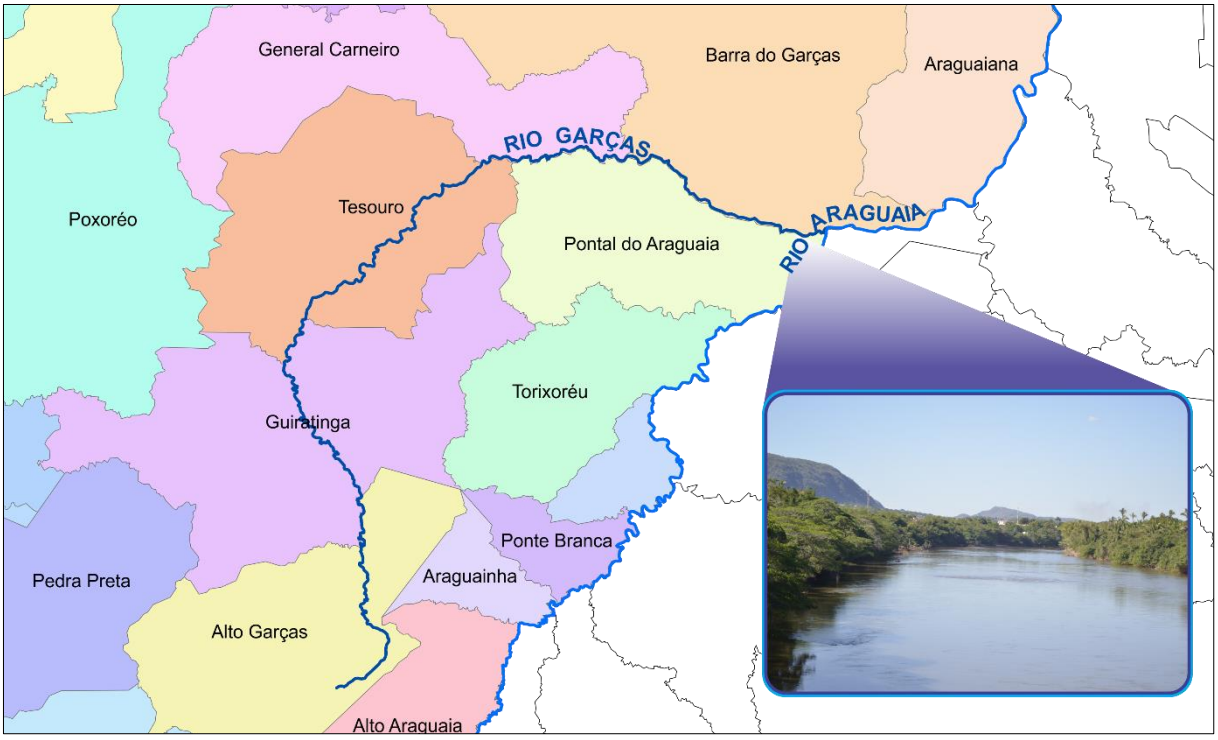


Figura 18 - Localização do rio Garças desde a nascente até a foz no rio Araguaia.

O curso d'água é de grande expressão e importância na região do Alto Araguaia e nela está parte do Parque Estadual da Serra Azul e apresenta no total uma área de drenagem correspondente a 13.514,81 km², configurando uma região impactada e registrando conflitos de várias naturezas.

A qualidade da água é satisfatória, como já foi descrito no diagnóstico. No entanto, do ponto de vista da utilização para abastecimento público, outro ponto a ser observado é a vazão do manancial, visto que a demanda de água calculada para o final de projeto é 112,11 l/s (item C.1.4).

No entanto, para determinar se esse curso d'água tem vazão suficiente para atender a demanda da população do horizonte de projeto, foram feitas estimativas de vazão obtidas através do método de regionalização de vazão.

A técnica de regionalização da vazão é muito utilizada na ausência de séries históricas significativas da bacia de drenagem em estudo, permitindo explorar informações existentes sobre vazões mensais. Quanto maior for a disponibilidade de dados hidrológicos, mais confiáveis serão os resultados.

Para guiar a gestão dos recursos hídricos é importante se determinar a disponibilidade hídrica para correspondência às demandas.

Portanto, com o intuito de encontrar dados mais precisos a respeito da vazão do Rio Garças, atual manancial de captação da sede municipal, foram calculadas as vazões estimadas (Tabela 46) no local de interesse, através da regionalização de vazão realizado pelo software Hidroweb (ANA).

Tabela 46 - Dados da regionalização da vazão

Mês	Vazões médias (m^3/s)	Vazões médias (l/km^2)	Estimativa (l/s)
Janeiro	91,6	47,0	628.545,82
Fevereiro	92,4	47,4	634.035,30
Março	80,7	41,4	553.751,61
Abril	46,2	23,7	317.017,65
Maio	23,5	12,1	161.253,57
Junho	14,5	7,4	99.496,88
Julho	9,46	4,9	64.913,14
Agosto	7,53	3,9	51.669,76
Setembro	9,94	5,1	68.206,83
Outubro	15,1	7,7	103.613,99
Novembro	31,8	16,3	218.206,95
Dezembro	57,4	29,4	393.870,41

A estação fluviométrica utilizada para este estudo foi a Estação General Carneiro, cujo código é 24650000, com área total de 1950 km². A estação escolhida não é a mais próxima do ponto estudado, mas é a que dispõe de maior quantidade de dados.

Para calcular a área da bacia de contribuição, foi utilizado Software ArcGIS, versão 10.1, da empresa ESRI. O software, através de *shapefiles* de relevo disponibilizados pela Embrapa, estima qual a provável direção do fluxo superficial, e ao mesmo tempo, a área de acumulação de determinado ponto. Nesse caso o valor apontado pelo programa foi de 13.380,62 km² para um ponto do rio Garças na zona urbana de Barra do Garças.

A Resolução CONAMA 357/2005 define vazão de referência como a vazão do corpo hídrico utilizada como base para o processo de gestão, tendo em vista o uso

múltiplo das águas e a necessária articulação das instâncias do Sistema Nacional de Meio Ambiente-SISNAMA e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos-SINGRH.

Sendo assim, no estado de Mato Grosso o órgão responsável por emitir outorga é a SEMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente), a qual utiliza como vazão de referência a Q95, ou seja, vazão com garantia de permanência em 95% do tempo. Dessa forma, também foram calculadas as vazões mínimas (QMÍN e Q95) e a vazão média de longo termo (QMLT), que são apresentadas na Tabela 47.

Neste estudo foi observado que a Q95 equivale a 4,95 m³/s. De acordo com a Resolução 27/2009 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CEHIDRO), a vazão máxima outorgável em um manancial superficial deve equivaler a 70% da Q95, visto que essa vazão mínima, com alta probabilidade de ocorrência, fornece maior garantia aos pleitos outorgados e à manutenção do fluxo residual nos cursos d'água.

Tabela 47 - Resultado da regionalização da vazão

Vazões	Valor
Vazão média de longo termo - QMLP (m³/s)	37,80
Vazão mínima - QMÍN (m³/s)	4,91
Vazão de referência - Q95% (m³/s)	4,95
Vazão de outorga - 70% da Q95 (m³/s)	3,47

Como pode ser observado na Figura 19 o mês de menor vazão é observado em agosto com 51.669,8 l/s e o de maior vazão em fevereiro, com 634.035,3 l/s.

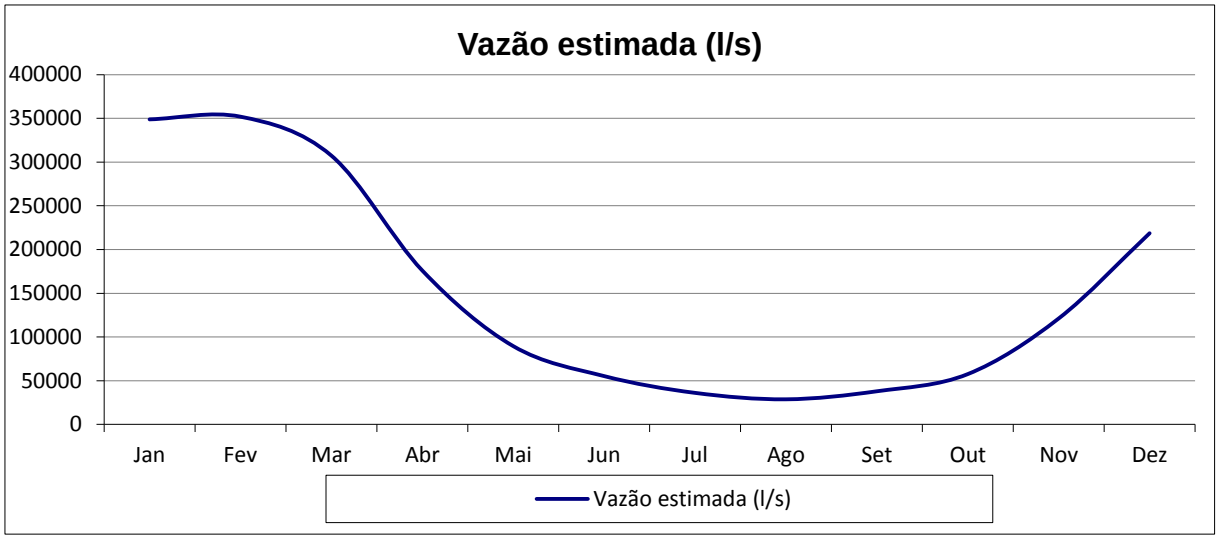


Figura 19 - Estimativas mensais de vazão no rio Garças. Fonte: HidroWeb (ANA, 2014).

Em temos de disponibilidade hídrica, considera-se que o rio Garças possui boas condições para utilização como manancial de abastecimento. No entanto, um fator importante a ser observado é a qualidade da água do rio, principalmente, quando praticado o uso múltiplo das águas, conforme preconiza a Política Nacional de Recursos Hídricos.

C.1.5.2 Rio Araguaia

O Rio Araguaia nasce no Sudeste de Goiás, precisamente na Serra do Caiapó, próximo ao Parque Nacional das Emas, no município de Mineiros. Possui uma extensão de 2.114 km e banha os estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Tocantins e Pará.

O rio Araguaia é o principal tributário do rio Tocantins, possui uma área de drenagem de aproximadamente 380.000 km² e descarga mínima de 110,093 m³/s. É considerado um rio de baixa sinuosidade, com ilhas e braços e tendência ao entrelaçamento, sendo que em alguns trechos mostra uma disposição a possuir canal único, às vezes formando meandros.

A vazão média mensal, de julho de 1975 a abril de 2007, medida na Estação Montante Goiânia (Latitude 16º 36’ 49’’ e Longitude 49º 16’ 47’’) foi de 23,74 m³/s, sendo a área de drenagem de aproximadamente 1740 km² (HIDROWEB, 2014). A

Figura 20 mostra as médias das vazões de acordo com os meses medidos nessa estação.

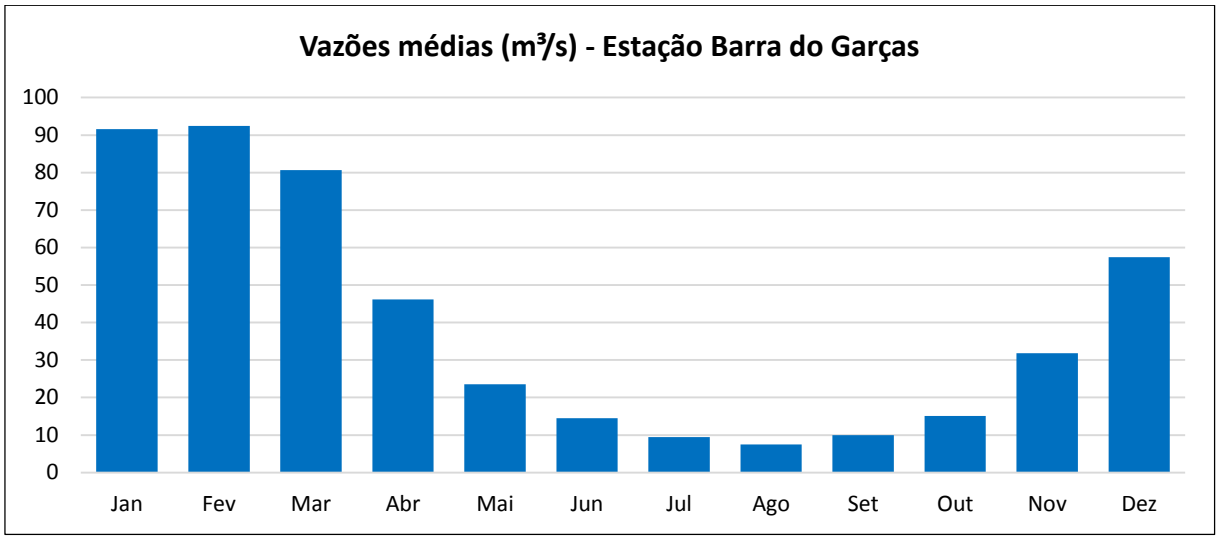


Figura 20 - Média das vazões da série de dados (1967 - 2007) do rio Araguaia. (Hidroweb, 2014).

Nessa área de interesse foram utilizados dados do Relatório-síntese do trabalho de Regionalização de Vazões da Sub-bacia 24 realizado pela CPRM em 2002, o qual aponta que a Q95% da estação é 172 m³/s. A Tabela 48 lista todos os dados da estação apontados no relatório.

Tabela 48 - Dados de regionalização do rio Garças. (CPRM, 2002)

Área da Estação (Km²)	Q_{MLT}(m³/s)	$Q_{95\%}$ (m³/s)	Extensão do rio (km)	Precipitação média anual (mm)
36.872	646,4	172	380	1.594

Contudo, para que o rio Araguaia seja utilizado como alternativa de abastecimento de Barra do Garças, devem ser levados em consideração os usos a montante da captação, visto que o rio margeia a parte sudeste do município e quando chega a esse ponto já recebeu alterações típicas de centros urbanos dos municípios de Pontal do Araguaia-MT, Aragarças-GO e do próprio município. Além disso, o curso d'água recebe efluentes tratados tanto do frigorífico da JBS e quanto da ETE operada pela Águas de Barra do Garças Ltda.

No entanto, de acordo com relatórios da concessionária o tratamento da ETE Anchieta, que lança os efluentes tratados no rio Araguaia, possui eficiência média de aproximadamente 80%. Porém, para que o processo de tratamento da água não tenha alto custo, a qualidade da água bruta deve ser a melhor possível.

O rio Araguaia, é um manancial passível ao abastecimento da zona urbana de Barra do Garças, no entanto, alguns pontos devem ser levados em consideração, como o uso da água ao montante da captação, onde situam-se os municípios de Pontal do Araguaia-MT, Aragarças-GO, e a própria zona urbana de Barra do Garças (Figura 21).

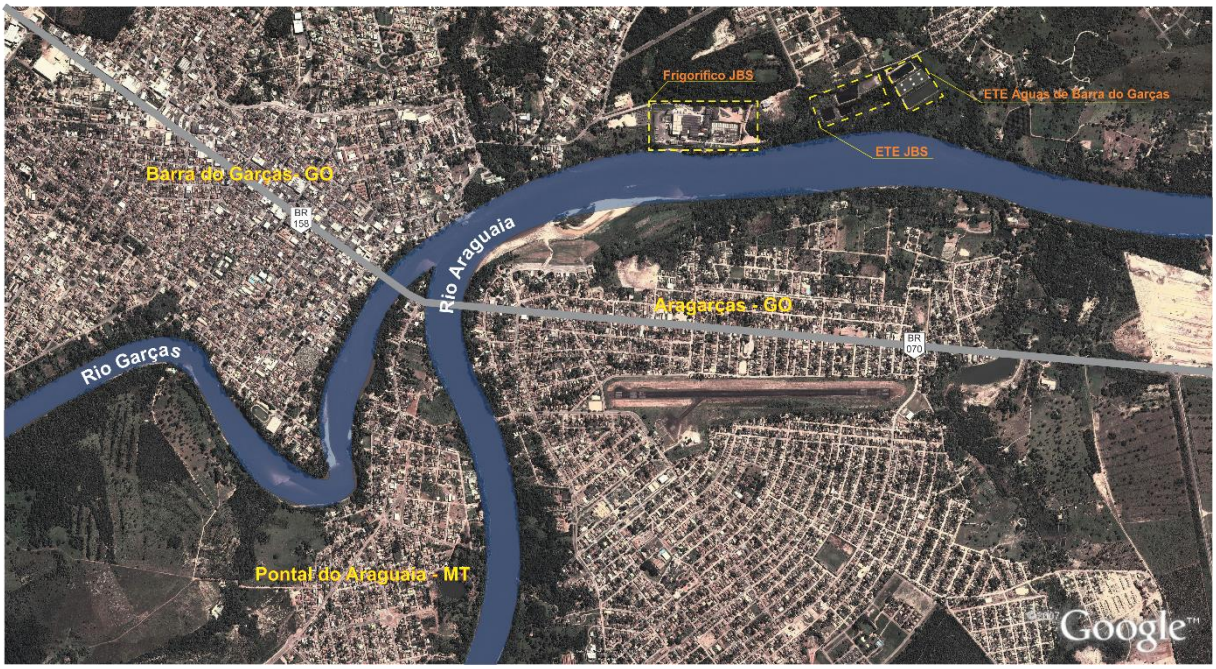


Figura 21 - Localização do rio Araguaia em relação aos municípios de Barra do Garças, Pontal do Araguaia e Araguarças. Fonte: Google Earth, 2014.

A urbanização nas margens do rio acaba gerando uma carga poluidora que compromete a qualidade da água, além disso, como citado anteriormente, o curso d'água também recebe efluentes tratados tanto do frigorífico da JBS e quanto da ETE operada pela Águas de Barra do Garças Ltda.

De acordo com relatórios da concessionária, o tratamento da ETE Anchieta, que lança os efluentes tratados no rio Araguaia, possui eficiência média de aproximadamente 80%. É essencial um estudo aprofundado, que verifique a

capacidade de autodepuração desse curso d'água até a ponto de captação, e defina métodos e custos com o tratamento dessa água, de forma que seja possível analisar se essa alternativa será vantajosa para município, tanto em questões financeiras, quanto ambientais.

C.1.5.3 Manancial Subterrâneo

Manancial subterrâneo é a reserva de água que se encontra abaixo da superfície, podendo compreender lençóis freáticos e confinados, sendo sua captação feita, principalmente, através de poços profundos.

Estes poços captam água de lençóis situados entre duas camadas de rocha. São poços perfurados que exigem mão de obra e equipamentos especiais para sua construção, possuem alto custo de construção e normalmente também possuem grande capacidade de "produção" de água.

Em Barra do Garças, a utilização de poços pode ser considerada como alternativa temporária ou de emergência para os setores mais altos e/ou distantes da região central, como São José, Palmares, Novo Horizonte e Vila Maria.

Porém, para atendimento de toda a população com efetividade, essa solução é considerada paliativa visto que o município possui grande disponibilidade hídrica superficial e os problemas de falta de água podem ser resolvidos através do controle de perdas de estudo de setorização.

Contudo, é importante ressaltar também que a escolha do local para a perfuração de novos poços deve ser cautelosa pois em algumas regiões os poços estão próximos causando interferência entre si.

Portanto, para que essa interferência não ocorra, deve ser realizado levantamento hidrogeológico dos parâmetros hidráulicos do aquífero, bem como o monitoramento contínuo do nível dinâmico e da vazão, associado à interpretação do balanço hídrico local.

O SIAGAS, Sistema de Informações de Águas Subterrâneas desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM, aponta 37 poços cadastrados com informações gerais e geológicas, dos quais apenas 32 apresentaram dados de teste

de bombeamento. A Tabela 49 lista as vazões dos poços indicadas pelo sistema.

Tabela 49 - Vazões e profundidades de poços de Águas de Barra em Barra do Garças - MT. (SIAGAS, 2014).

Quantidade*	Profundidade (m)	Vazão (m^3/h)
1	30,0	0,8
2	82,0	4,0
3	85,0	4,8
4	120,0	8,0
5	69,0	1,2
6	354,0	3,8
7	100,0	2,2
8	94,0	4,0
9	114,0	12,0
10	100,0	10,0
11	80,0	8,0
12	27,0	2,5
13	120,0	8,0
14	200,0	13,4
15	200,0	6,3
16	80,0	8,3
17	86,0	5,6
18	42,0	4,8
19	94,0	9,9
20	165,0	2,6
21	70,0	2,1
22	150,0	0,4
23	100,0	2,3
24	30,0	3,1
25	100,0	7,2
26	256,0	1,2
27	92,0	5,6
28	25,0	9,0
29	120,0	5,0
30	27,0	1,2
31	200,0	7,8
32	260,0	5,0
Média	114,8	5,3

***Poços com informações disponíveis em outubro de 2014.**

C.1.6 Alternativas Técnicas de Engenharia para Atendimento da Demanda Calculada

C.1.6.1 Poços Profundos

São denominados profundos quando captam água de lençóis situados entre duas camadas impermeáveis. São poços perfurados que exigem mão de obra e equipamentos especiais para sua construção e geralmente só são empregados para abastecimento de cidades, devido ao seu alto custo de construção e sua grande capacidade de produção de água.

Estes poços são geralmente abertos por máquinas perfuratrizes, com diâmetro máximo de 60 cm, e podem alcançar até 2.600 m de profundidade, podendo ser totalmente ou parcialmente revestidos, dependendo das condições da geologia local. A Figura 22 ilustra as partes integrantes de um poço profundo, ressaltando os aspectos construtivos do mesmo.

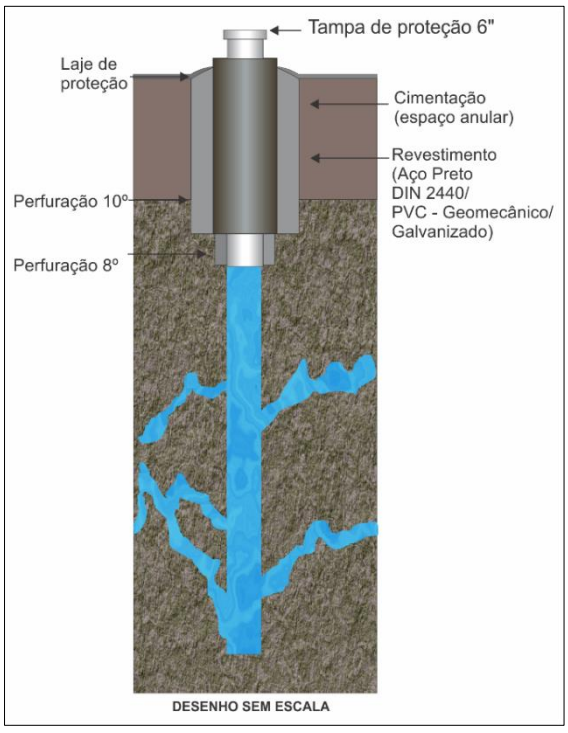


Figura 22 - Esquema construtivo poço profundo.

Os poços profundos normalmente apresentam boa qualidade para consumo humano, a não ser em locais onde haja excesso de minerais no solo, que é frequentemente observado em terrenos arenosos.

O principal problema observado nos poços profundos está relacionado ao baixo nível de água dos poços nos períodos de estiagem, sendo que apenas poços localizados sobre aquíferos com alto potencial fornecem vazões satisfatórias para atendimento de demandas maiores.

Outra deficiência deste sistema é a sua dependência quanto ao bom funcionamento das bombas, ou seja, no momento em que o fornecimento de energia na cidade é limitado ou mesmo interrompido, o sistema de abastecimento de água pode ser prejudicado, podendo faltar alimentação nos reservatórios sem prévio aviso ou mesmo previsão de retorno.

Na zona rural a captação é feita através de mini poços, que podem sofrer sérios riscos de contaminação dado a sua pequena profundidade e, em muitos casos, devido à sua proximidade com sumidouros.

Além disso, a água captada não passa por qualquer processo de desinfecção, e mesmo que aparente boa qualidade, a água subterrânea deve passar por alguns processos de tratamento, em especial a adição de cloro.

O uso de mini poços/cisternas no núcleo urbano, deve ser mitigado para o bem da saúde da população e substituído por poços profundos, que estão sujeitos a menores índices de contaminação. Barra do Garças situa-se sobre quatro aquíferos: Sistema Aquífero Araguaia, Sistema Aquífero Bauru, Sistema Aquífero Furnas, e Sistema Aquífero Ponta Grossa.

O abastecimento feito por água subterrânea necessita de um estudo mais profundo, para identificação dos seus benefícios com relação à atual forma de abastecimento (superficial) no município, já que as mesmas apresentam limitações de uso e em alguns casos aumento de custo.

C.1.6.2 Captação Superficial

As águas superficiais são as águas de córregos, rios, lagos (açudes, barragens, etc.) e sua escolha como manancial de um sistema de abastecimento de água depende de alguns cuidados, visto que estão mais vulneráveis à contaminação do que as águas oriundas de poços profundos e podem ser assoreadas caso não sejam “manejadas” adequadamente.

A captação superficial é um dos métodos mais utilizados para obtenção de água para os sistemas de abastecimento de uma cidade. As principais vantagens dessa solução de engenharia é a disponibilidade dos recursos hídricos, além da possibilidade de expansão da captação.

Na construção das instalações da tomada de água devem ser utilizados crivos, grades e caixa de areia para proteção das bombas contra pancadas e entradas de corpos flutuantes.

A localização da tomada, sempre que possível, deve ser junto às margens do manancial, facilitando assim a manutenção das estruturas. Quando forem alocadas de forma mais afastada das margens, podem ser construídas barragens de captação no curso d’água, para que o nível da água na tomada seja garantido.

C.1.6.3 Tipos de Tratamento para a Zona Urbana (Incluindo Distritos)

C.1.6.3.1 Filtração Direta

Segundo Di Bernardo (2003) a filtração direta pode ser ascendente ou descendente, ou de dupla filtração. Esta última consiste na filtração direta ascendente como pré-tratamento à filtração descendente.

Dependendo da qualidade da água bruta, essas alternativas podem apresentar funcionamento simplificado e custos de implantação relativamente baixos, tornando-as atraentes para a definição da tecnologia de tratamento.

A desinfecção da água captada é realizada através da adição de cloro. No entanto, para complementação deste processor é necessário fazer a fluoretação, prevista em lei nos sistemas onde não existam Estações de Tratamento de Água – ETA, para a prevenção de cáries.

C.1.6.3.2 Tratamento Convencional

O processo convencional de tratamento de água é dividido em fases. Em cada uma delas existe um rígido controle de dosagem de produtos químicos e acompanhamento dos padrões de qualidade (SABESP, 2014).

Pré cloração é a primeira fase, sendo que o cloro é adicionado assim que a água chega à estação, para facilitar a retirada de matéria orgânica e metais. Em seguida acontece a pré alcalinização, sendo que depois do cloro, a água recebe cal ou soda, que servem para ajustar o pH aos valores exigidos nas fases seguintes do tratamento.

Na coagulação é adicionado sulfato de alumínio, cloreto férrico ou outro coagulante, seguido de uma agitação violenta da água. Assim, as partículas de sujeira ficam eletricamente desestabilizadas e mais fáceis de agregar.

Posteriormente faz-se a floculação, etapa em que há uma mistura lenta da água, que serve para provocar a formação de flocos com as partículas maiores, visando o aumento da massa dessas partículas. Após a formação dos flocos a água é enviada para a decantação para separar os flocos de sujeira formados na etapa anterior, que se sedimentam no fundo dos tanques.

Na filtração a água atravessa tanques formados por pedras, areia e carvão antracito, sendo eles responsáveis por reter a sujeira que restou da fase de decantação, garantindo a potabilidade.

A etapa de pós-alcalinização é realizada visando a correção final do pH da água, para evitar a corrosão ou incrustação das tubulações que irão aduzir e distribuir a água tratada.

As duas últimas etapas do tratamento convencional da água são a cloração e a fluoretação. Na cloração é realizada adição de cloro no líquido antes de sua saída da estação de tratamento para garantir que a água fique isenta de bactérias e vírus até a casa do consumidor. Já o flúor adicionado à água ajuda a prevenir cáries.

Como já dito, no município de Barra do Garças o abastecimento é feito pela captação superficial do rio Garças, onde a água segue até a ETA rio Garças e passa

pelo tratamento convencional; e pela mina Monjolo, onde a água captada segue até a ETA mina Monjolo e recebe o tratamento simples.

As Figuras 23 e 24 ilustram o tipo de tratamento das duas ETAs.

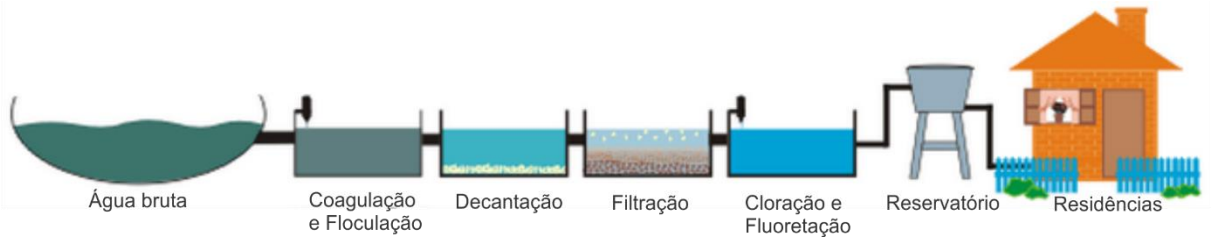


Figura 23 - Tratamento convencional da ETA rio Garças.

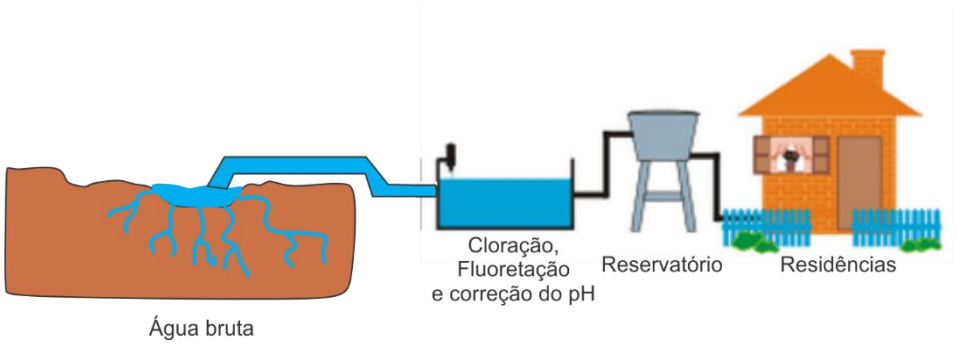


Figura 24 - Tratamento simples da ETA Monjolo.

C.1.6.3.3 ETA Compacta

As Estações compactas para tratamento de água, tem como objetivo tornar potáveis águas tanto superficiais como subterrâneas, a vantagem desse tipo de tratamento é que pode ser utilizado tanto para lugares com pouca demanda de pessoas, o que inviabilizaria uma ETA convencional, como para lugares com pouca disponibilidade de espaço (Figuras 25 e 26).

As etapas de tratamento consistem na adução, casa de química, coagulação e floculação, decantação, filtração, desinfecção; e se for o caso a fluoretação e a correção do pH. São destinadas a pequenas comunidades, indústrias, sítios, fazendas, siderúrgicas, mineradoras, indústrias alimentícias, farmacêuticas.



Figura 25 - ETA compacta de Ciclo completo. Fonte: Pluvitec (2014)



Figura 26 - ETA compacta confeccionada em PVC, fibra de vidro e polietileno. Fonte: Acquanova (2014)

Além dos benefícios supracitados estão o baixo custo, montagem rápida e simples, a baixa manutenção e a operação simplificada, contribuindo para a otimização do sistema de abastecimento de água do município de Barra do Garças. Existem no mercado, vários tipos de ETAs compactas, devendo ser feito um estudo para a escolha do melhor tipo em cada situação.

C.1.6.3.4 Tratamentos Alternativos

Processos convencionais de tratamento de água podem apresentar limitações e inconvenientes, como a necessidade de grandes áreas de instalação e altos custos para sua implementação. Por isso, ao longo das últimas décadas, pesquisadores têm desenvolvido métodos e técnicas alternativas para o tratamento de águas para abastecimento.

Uma delas, estudada na Unesp de Rio Claro, é o tratamento eletrolítico, que usa a eletricidade para separar elementos químicos da água e pode contribuir como tratamento alternativo ou complementar aos sistemas convencionais (biológicos e físico-químicos).

De acordo com a Unicamp (2014), o processo eletrolítico consiste basicamente na aplicação de energia elétrica em eletrodos separados, dispostos paralelamente e mergulhados na solução a ser tratada, a fim de melhorar sua qualidade sob o ponto de vista sanitário e ambiental. Esse tipo de tratamento produz transformações de oxidação e redução em substâncias presentes nas águas, como microrganismos ou substâncias químicas com potencial poluidor ou contaminante.

C.1.6.4 Alternativas de Tratamento para a Zona Rural e Comunidades Indígenas

C.1.6.4.1 Bombas Dosadoras

Um método de tratamento de água de baixo custo, fácil acesso e alta eficiência, são as bombas dosadoras de produtos agressivos, podendo ser utilizadas para a dosagem de cloro, flúor e até ácido sulfúrico.

A Bomba Dosadora tem a função de automatizar o tratamento químico da água com a dissolução controlada, no caso de cloro e flúor, facilitando a limpeza e a eficácia na homogeneização do produto em toda a água. O cloro e o flúor são adicionados, na dosagem correta, pela própria água que passa pelo interior do aparelho.



Figura 27 - Bomba dosadora de líquidos agressivos. Fonte: Exatta (2014)



Figura 28 - Bombas dosadoras de cloro e flúor. Fonte: Limpex tecnologia ambiental (2014)

A Bomba Dosadora é um equipamento relativamente simples de utilizar e apresenta uma grande flexibilidade em sua aplicação. Sem dúvida, é um produto versátil com excelente custo-benefício. Além da economia substancial de produto, já que a dosagem é com exatidão.

C.1.6.4.2 Aplicação de Hipoclorito

No caso de sistemas que forneçam água sem tratamento prévio, como ocorre em grande parte da zona rural de Barra do Garças, recomenda-se proceder ao tratamento da água com produtos à base de liberadores de cloro, de modo que sejam

alcançados os níveis residuais de cloro exigidos pela portaria 518 do Ministério da Saúde.

Este tipo de procedimento deve ser utilizado em águas provenientes de poços, cacimbas, fontes, riachos, açudes, etc., cuja cloração será feita no local de armazenamento. A Tabela 50 especifica a dosagem e o tempo de contato segundo o volume de água para consumo de água a ser tratado no domicílio.

Tabela 50 - Dosagem de hipoclorito de sódio para desinfecção da água.

Volume de água	Hipoclorito de sódio a 2,5%		Tempo de contato
	Dosagem	Medida prática	
1.000 litros	100ml	2 copinhos descartáveis de café	30 minutos
200 litros	15ml	1 colher de sopa	
20 litros	2ml	1 colher de chá	
1 litro	0,08ml	2 gotas	

Fonte: Adaptado de Manual de instruções de uso das melhorias sanitárias domiciliares (2014) e do Manual Integrado de Prevenção e Controle da Cólera (1994).

Em caso de água turva, antes da cloração, recomenda-se mantê-la em repouso para decantação das partículas em suspensão, que irão se depositar no fundo do recipiente. Após tal processo, deve ser separado o volume superior do líquido, mais claro, em outro recipiente, devendo ser, então, filtrado.

Outros produtos a base de cloro autorizados para o tratamento da água e registrados no Ministério da Saúde poderão ser utilizados, devendo-se observar atentamente as orientações contidas no rótulo do produto (Manual Integrado da Vigilância Epidemiológica da Cólera).

C.1.7 Eventos de Emergência e Contingência

Os eventos de emergência que podem gerar problemas no abastecimento de água para a população de Barra do Garças podem ser localizados ou generalizados. Em ambos os casos devem ser tomadas medidas que visem tanto a segurança do

abastecimento, quanto o atendimento das demandas básicas da população, a fim de garantir cota mínima de água potável para abastecimento da zona urbana.

Os principais problemas relativos à distribuição e consumo de água podem acontecer em qualquer uma das etapas do processo, sejam elas a captação, adução, bombeamento, reservação, tratamento ou distribuição.

As medidas a serem adotadas compreendem ações que visam garantir o retorno do abastecimento à população e fornecimento de água potável até o reestabelecimento do sistema de abastecimento de água.

Na Tabela 51 serão apresentadas algumas ações de emergências e contingências a serem aplicadas no serviço de abastecimento de água para cada evento, especificamente.

Tabela 51 - Eventos de Emergência e Ações de Contingência

Eventos de Emergências	Possíveis Causas	Ações de Prevenção	Ações de Contingência
Falta de água generalizada	- Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos/estruturas; - Deslizamento de encostas/movimentação do solo/solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta; - Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água;	- Bacias de contenção próximas aos cursos d'água; - Revegetação das encostas; - Geradores de energia elétrica; - Manutenções periódicas nas instalações.	- Comunicar à polícia; - Comunicação da operadora em exercício de energia elétrica; - Deslocamento de caminhões tanques; - Controle da água disponível em reservatórios; - Reparo das instalações danificadas; - Implementação de rodízio de abastecimento
Falta de água parcial ou localizada	- Deficiências de água nos mananciais de abastecimento em períodos de estiagem; - Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água; - Interrupção no fornecimento de energia elétrica nos setores de distribuição; - Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada; - Rompimento de redes e linhas adutoras de	- Racionamento de água; - Geradores de energia elétrica; -Manutenções periódicas na rede/equipamentos; - Controle da pressão da água nas adutoras para distribuição;	- Comunicação à população/ instituições/autoridades; - Comunicar à polícia; - Comunica à operadora em exercício de energia elétrica; - Deslocamento de caminhões tanques; - Reparo das instalações danificadas; - Transferência de água entre os setores de abastecimento.

Eventos de Emergências	Possíveis Causas	Ações de Prevenção	Ações de Contingência
Aumento da demanda temporária de água potável	Incremento da população flutuante em virtude de feriados prolongados, festivais e eventos locais de alta atratividade como o Carnaval.	- Plano de comunicação para alertar e informar os consumidores sobre a interrupção no fornecimento de água em virtude das manobras; - Proposta de divulgação do Plano para a população;	- Abastecimento por caminhões pipas.
Queda no fornecimento de energia elétrica	A interrupção do fornecimento de energia elétrica pode ser provocada por diversos fatores que não estão no controle da concessionária do serviço, tais como interrupção programada, interrupção acidental na rede ou defeitos nas instalações elétricas.	- Instalação de geradores reservas	- Comunicar à concessionária de energia elétrica para a disponibilização de gerador de emergência na falta continuada de energia
Movimentação de solo	Podem ocorrer naturalmente, quando há acomodação do solo, ou de forma artificial, quando há obras nas proximidades, principalmente das adutoras. Períodos pluviométricos extensos com chuvas intensas também podem levar à ocorrência de deslizamentos e movimentações do solo.	- Evitar obras que causem este tipo de impacto nas proximidades das adutoras - Conservar a cobertura vegetal do solo	- Informar à Águas de Barra para que o departamento tome as medidas cabíveis - Reparar os dispositivos danificados - Contratar obras emergenciais de reparos das instalações atingidas

Eventos de Emergências	Possíveis Causas	Ações de Prevenção	Ações de Contingência
Vandalismo e/ou sinistros	Ações de vândalos e/ou ocorrência de danos e de prejuízos em consequência de um acidente ou evento adverso, como incêndio, desabamento, inundações, dentre outros.	Implantação de cercas, uso de trancas e cadeados, sistemas de iluminação e vigilância eletrônica, e em alguns casos o uso de vigilantes, principalmente no período noturno.	- Caso tais medidas sejam ineficientes e os vândalos causem algum tipo de dano às estruturas, deve-se comunicar à polícia, que tomará as devidas providências.
Seca prolongada	Situações de seca prolongada que venham a comprometer a vazão dos poços e mananciais, fazendo com que funcionem em estado crítico por conta da diminuição no volume de água, afetando todo o sistema.	Devem ser feitas campanhas de conscientização para que a população economize água. Pode-se também analisar a possibilidade de abastecimento do município por outro curso d'água.	- Disponibilizar caminhões pipa para fornecimento emergencial de água.
Rompimento de redes e linhas de adutoras de água	Há diversos fatores que propulsionam o rompimento das ligações, entre eles o erro de cálculo nos projetos, a pressão acima da média que a água passa pela tubulação, o tipo de material utilizado na construção do dispositivo, e o tráfego de veículos pesados sobre as adutoras.	- Manutenção periódica dos equipamentos - Criteriosidade na escolha de materiais para a construção do sistema.	- Isolar a área e informar à Águas de Barra, para que tome as providencias necessárias. - Fazer manutenção ou troca das redes/linhas.

C.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

C.2.1 Alternativas de Gestão e Prestação de Serviços

O esgotamento sanitário, assim como os outros serviços de saneamento, é um serviço de titularidade municipal. No entanto, o Artigo 241 da Constituição Federal, autoriza a gestão associada dos entes federados, que pode ocorrer por meio de convênio de cooperação ou consórcio público.

Assim, no município de Barra do Garças, em agosto de 2013, foi assinado um Contrato de Concessão para Exploração dos Serviços de Água e Esgotamento Sanitário com a concessionária Aguas de Barra do Garças Ltda.

O contrato outorga à concessionária, com exclusividade por 20 anos, a concessão para exploração dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, ou seja, até 2033.

Portanto, para a prestação do serviço de esgotamento sanitário, pode ser apontada como alternativa de gestão a continuidade do cumprimento do estabelecido no contrato de concessão.

A concessionária Aguas de Barra do Garças pertence à holding Aegea. A companhia atua como administradora de concessões públicas operando em todos os processos do ciclo integral da água – abastecimento, coleta e tratamento de esgoto. Atualmente, detém 16% do mercado privado de saneamento e é responsável pelo atendimento de mais de 700 mil domicílios em 34 municípios.

No entanto, o sistema de esgotamento sanitário de Barra de Garças necessita de ampliação pois hoje a cobertura com rede de esgoto é de 50% da população. Além disso, a concessionária deve investir em fiscalização e conscientização da população em relação as ligações de água pluvial à rede de esgoto.

São várias as formas de prestação de serviços públicos, inclusive saneamento básico, porém cabe ao município, como titular do serviço, escolher a forma mais adequada para a realidade de Barra do Garças, delegando a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desse serviço de forma a atender os requisitos

e obrigações do Plano Nacional de Saneamento Básico.

C.2.2 Projeção da Vazão Anual de Esgotos

Com base no consumo *per capita* da população fornecido pela concessionária, pode-se estimar a projeção da vazão anual de esgotos sanitários.

Considerando que aproximadamente 80% da água consumida se torna esgoto, o coeficiente de retorno adotado para o cálculo das vazões anuais de esgoto será o de 0,8.

Para os cálculos de projeção de vazão não foram considerados os geradores especiais, como o frigorífico do grupo JBS, que possui estação de tratamento própria.

A estimativa de produção de vazão utilizou o consumo *per capita* de água, fornecido pela concessionária, de 165 l/hab.dia. Do mesmo modo, com os dados da população dos últimos 3 censos demográficos do IBGE, foi feito o cálculo da população para os próximos vinte anos, conforme já mencionado no item C.1.2 deste capítulo. A Tabela 52 apresenta a projeção para a geração de efluentes na zona urbana.

Tabela 52 - Projeção das vazões de esgoto

Ano	População	Vazões				
		Média (l/s)	Máxima Diária (L/s)	Máxima Horária (L/s)	Média Diária (m^3)	Anual (m^3)
2015	52.499	80,208	77,000	115,496	6929,868	2529401,82
2016	52.809	80,680	77,456	116,176	6970,788	2544337,62
2017	53.120	81,152	77,904	116,856	7011,840	2559321,60
2018	53.430	81,632	78,368	117,552	7052,760	2574257,40
2019	53.741	82,104	78,816	118,232	7093,812	2589241,38
2020	54.051	82,576	79,272	118,912	7134,732	2604177,18
2021	54.361	83,048	79,728	119,592	7175,652	2619112,98
2022	54.672	83,528	80,184	120,280	7216,704	2634096,96
2023	54.982	84,000	80,640	120,960	7257,624	2649032,76
2024	55.293	84,472	81,096	121,640	7298,676	2664016,74
2025	55.603	84,952	81,552	122,328	7339,596	2678952,54
2026	55.913	85,424	82,008	123,008	7380,516	2693888,34

Ano	População	Vazões				
		Média (l/s)	Máxima Diária (L/s)	Máxima Horária (L/s)	Média Diária (m³)	Anual (m³)
2027	56.224	85,896	82,464	123,688	7421,568	2708872,32
2028	56.534	86,368	82,912	124,368	7462,488	2723808,12
2029	56.845	86,848	83,376	125,064	7503,540	2738792,10
2030	57.155	87,320	83,824	125,744	7544,460	2753727,90
2031	57.465	87,792	84,280	126,424	7585,380	2768663,70
2032	57.776	88,272	84,744	127,112	7626,432	2783647,68
2033	58.086	88,744	85,192	127,792	7667,352	2798583,48
2034	58.397	89,216	85,648	128,472	7708,404	2813567,46
2035	58.707	89,688	86,104	129,152	7749,324	2828503,26

C.2.3 Estimativas de Carga, Concentração de DBO e Coliformes Termotolerantes

A Resolução nº 357/2005 do Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente), que dispõe sobre a classificação dos corpos de água, ressalta:

> *Art. 42. Enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, as salinas e salobras classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.*

Portanto, qualquer que seja o manancial a receber o efluente após tratamento da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, deverá seguir os parâmetros exigidos para águas de classe 2.

A Resolução Conama nº 430/2011, que complementa e altera a Resolução nº 357/2005, estabelece em seu Artigo 21, inciso I, alínea d, que a concentração máxima de DBO deverá ser o inferior a 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.

A DBO de uma água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica

estável. A DBO é normalmente considerada como a quantidade de oxigênio consumido durante um determinado período de tempo, numa temperatura de incubação específica.

Nesse sentido, uma questão muito importante a ser observada no corpo receptor é a vazão, que está diretamente ligada à capacidade de autodepuração, pois quanto maior for a vazão, maior será a diluição do efluente e mais amena será a alteração das características originais do curso hídrico.

Entretanto, qualquer corpo d'água escolhido para receber o efluente tratado não deverá ter sua classificação alterada e atenderá aos parâmetros estipulados pela legislação vigente, incluindo as concentrações de DBO.

Assim sendo, de acordo com os cálculos realizados, considerando uma carga *per capita* de DBO de 54 g DBO/hab.dia, a carga a ser tratada na estação de tratamento de efluentes deverá conseguir, em final de plano, tratar e dispor de uma carga de aproximadamente 3.170,178 Kg/DBO.dia.

Além da eficiência da remoção da DBO, o tratamento também deverá ter eficácia na remoção de nutrientes como fósforo e nitrogênio, e de coliformes termotolerantes presentes nos efluentes sanitários.

A Tabela 53 apresenta as estimativas de carga, concentração de DBO e de coliformes termotolerantes dos efluentes que serão gerados em Barra do Garças.

Tabela 53 - Estimativa de carga, concentração de DBO e de coliformes termotolerantes

Ano	DBO (Kg/DBO.dia)	Concentração DBO (mg/L)	Coliformes Termotolerantes
2015	2834,946	409,091	$6{,}93.10^{12}$
2016	2851,686	409,091	$6{,}97.10^{12}$
2017	2868,480	409,091	$7{,}01.10^{12}$
2018	2885,220	409,091	$7{,}05.10^{12}$
2019	2902,014	409,091	$7{,}09.10^{12}$
2020	2918,754	409,091	$7{,}13.10^{12}$
2021	2935,494	409,091	$7{,}18.10^{12}$
2022	2952,288	409,091	$7{,}22.10^{12}$
2023	2969,028	409,091	$7{,}26.10^{12}$

Ano	DBO (Kg/DBO.dia)	Concentração DBO (mg/L)	Coliformes Termotolerantes
2024	2985,822	409,091	$7,30.10^{12}$
2025	3002,562	409,091	$7,34.10^{12}$
2026	3019,302	409,091	$7,38.10^{12}$
2027	3036,096	409,091	$7,42.10^{12}$
2028	3052,836	409,091	$7,46.10^{12}$
2029	3069,630	409,091	$7,50.10^{12}$
2030	3086,370	409,091	$7,54.10^{12}$
2031	3103,110	409,091	$7,59.10^{12}$
2032	3119,904	409,091	$7,63.10^{12}$
2033	3136,644	409,091	$7,67.10^{12}$
2034	3153,438	409,091	$7,71.10^{12}$
2035	3170,178	409,091	$7,75.10^{12}$

O tipo de tratamento a ser adotado deverá privilegiar as soluções que consigam eficiências de remoção de DBO e coliformes termotolerantes, de modo a atender a legislação vigente.

A Resolução Conama nº 430/2011 não estabelece condições e padrões específicos para efluentes de ETE para os valores de coliformes termotolerantes. Entretanto, a Resolução Conama nº 357/2005, institui os seguintes critérios, para as águas de Classe 2: limite máximo de 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral.

Quanto maior a eficiência do tratamento, menores serão as alterações nas características limnológicas originais do corpo receptor e melhor será a capacidade de autodepuração do mesmo.

C.2.4 Alternativas Técnicas de Engenharia para Atendimento da Demanda Calculada

C.2.4.1 Zona Urbana

O município de Barra do Garças possui Sistema de Esgotamento Sanitário, composto pelas seguintes unidades: rede coletora, estação de tratamento de efluentes e emissário final.

De acordo com os dados da concessionária, são tratados aproximadamente 89.704 m³/mês, com um índice de atendimento urbano de 50% (Águas de Barra, 2013).

A Estação de Tratamento de Efluentes Anchieta utiliza o sistema de disposição de lagoas de estabilização dispostas na seguinte ordem: lagoa anaeróbia, lagoa facultativa aerada e lagoa de maturação. O efluente tratado é lançado no rio Araguaia.

As lagoas de estabilização são processos de tratamento de esgotos utilizados principalmente para a remoção de matéria orgânica.

Nas lagoas facultativas, para que o processo anaeróbico não seja predominante em relação ao aeróbico é necessário grande contato da lagoa com a superfície, portanto uma maior área será requerida.

Essas lagoas são indicadas para locais com elevada radiação solar e baixa nebulosidade pois isso fornece condições para o processo de fotossíntese que ocorre na superfície. As lagoas anaeróbias, por sua vez, requerem menor espaço, mas costumam gerar maus odores e uma quantidade maior de lodo.

O sistema também conta com uma segunda ETE localizada no Jardim Ouro Fino, que utiliza sistema de lodos ativados para tratamento do esgoto. Porém, de acordo com informações da concessionária Águas de Barra do Garças Ltda., esse sistema será desativado e será substituído por reator UASB para o tratamento dos efluentes provenientes da EEE 01.

Porém, para uma projeção futura, visto o crescimento previsto pelo estudo de população, todo o sistema de esgotamento sanitário deverá ser reestruturado, com construção de Estações Elevatórias de Esgotos – EEE, instalações de novas redes coletoras, além da construção de uma nova ETE e até mesmo a reestruturação das lagoas existentes.

O reator UASB é uma tecnologia de tratamento biológico de esgotos baseada na decomposição anaeróbia da matéria orgânica. Consiste em uma coluna de escoamento ascendente, composta de uma zona de digestão, uma zona de sedimentação, e o dispositivo separador de fases gás-sólido-líquido (Figura 29).

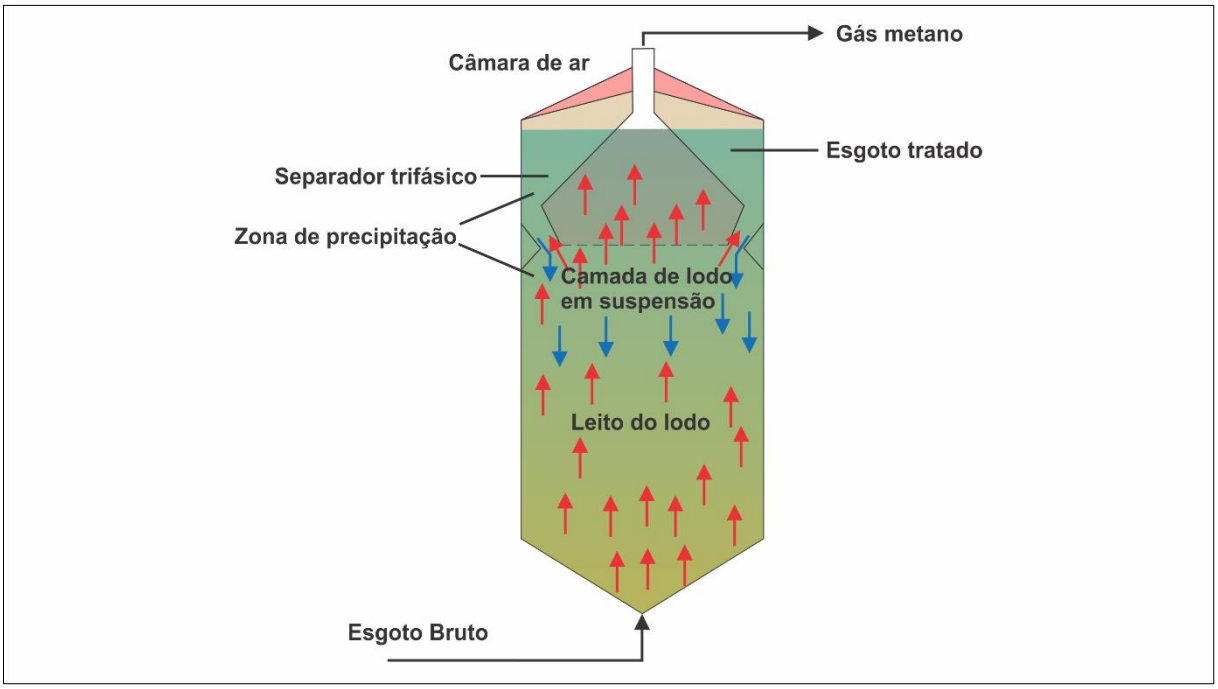


Figura 29 - Estrutura de funcionamento do reator UASB.

O esgoto aflui ao reator e após ser distribuído pelo seu fundo, segue uma trajetória ascendente, desde a sua parte mais baixa, até encontrar a manta de lodo, onde ocorre a mistura, a biodegradação e a digestão anaeróbia do conteúdo orgânico, tendo como subproduto a geração de gases metano, carbônico e sulfídrico.

Esse tipo de tratamento é vantajoso para a realidade de Barra do Garças por demandar menor área de instalação. Porém, esses sistemas apresentam capacidade limitada de remoção de matéria orgânica e principalmente de remoção de nutrientes e patógenos, necessitando normalmente de um pós-tratamento. A concessionária informou que o afluente do reator UASB passará posteriormente por tratamento físico-químico e desinfecção.

Tratamentos físico-químicos com o uso de sais de metais trivalentes e mesmo polieletrólitos, com separação dos flocos por decantação ou flotação com ar

dissolvido, são normalmente eficientes na remoção da matéria em suspensão e coloidal do esgoto e na remoção de fósforo.

Todavia, a eficiência desses tratamentos em relação à matéria orgânica solúvel é basicamente nula. Para esgoto bruto, a eficiência de tais tratamentos não ultrapassa os 60 – 65%, em relação à DBO e DQO.

Ao se utilizar o tratamento biológico anaeróbio a montante de unidades de tratamento físicoquímico, tem-se uma boa redução da matéria orgânica solúvel do esgoto, permitindo que o sistema combinado tenha uma boa eficiência final em relação à matéria orgânica e também em relação ao fósforo (Sobrinho e Jordão, 2001).

Em relação aos bairros mais afastados do núcleo urbano, como solução de curto prazo, recomenda-se a utilização de sistemas individuais, em conformidades com as normas técnicas vigentes, conforme será melhor detalhado no próximo subtópico.

C.2.4.2 Zona Rural e distritos

Os moradores da zona rural e dos distritos dispõem seus efluentes em sistemas individuais, onde na maioria das vezes não existe qualquer metodologia de disposição, sendo seus efluentes dispostos diretamente na superfície do solo, sem nenhum tratamento.

A implantação de um sistema unificado na zona rural tornar-se-ia uma metodologia inviável, visto a exigência de uma extensa rede de captação de efluentes, resultando em investimentos muito elevados, tornando o sistema economicamente inviável.

Os moradores da zona rural e dos distritos, visto a baixa densidade populacional, podem ser atendidos por soluções individuais de coleta e tratamento de efluentes, como fossas sépticas seguidas de sumidouros (Figuras 30 e 31), esse tipo de estrutura garante boa eficiência e não causa transtornos em área pouco densa, como a zona rural do município de Barra do Garças.

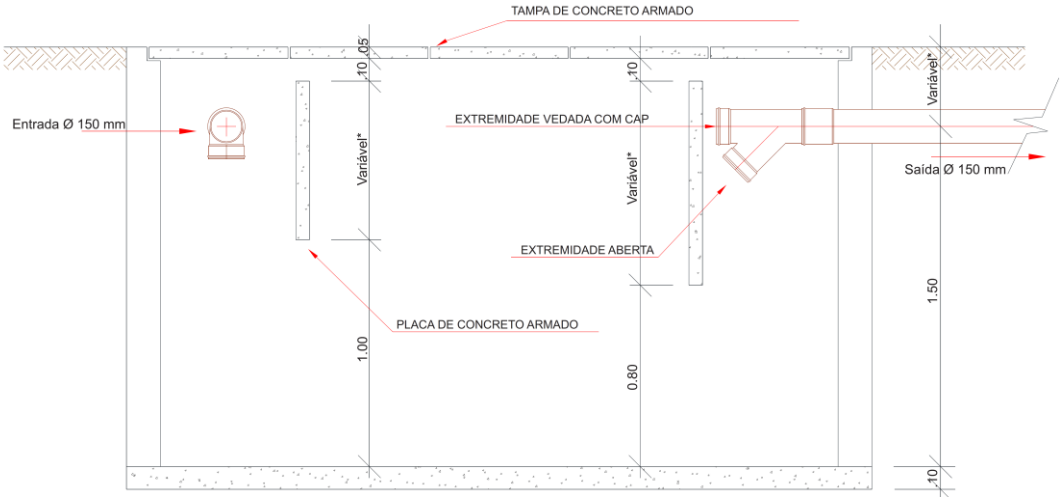


Figura 30 - Desenho esquemático de fossa séptica.

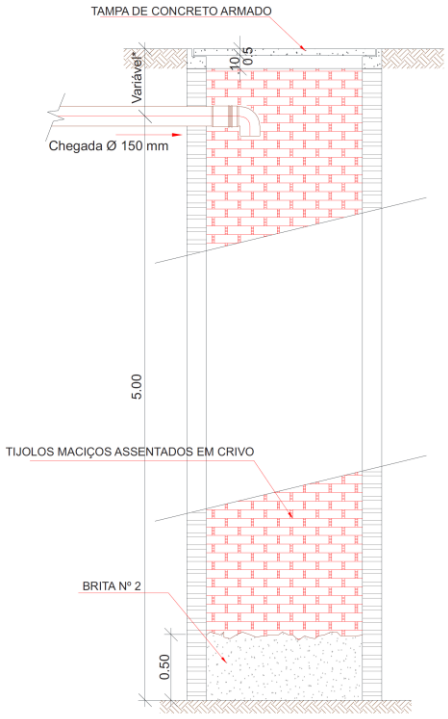


Figura 31 - Desenho esquemático de sumidouro.

Conjuntamente aos sistemas individuais adequados, pode ser adotado o programa de melhorias sanitárias da Funasa, o qual propõe soluções técnicas não só para o tanque séptico e sumidouro, mas também para demais instalações sanitárias, como vaso sanitário e pias com efluentes destinados ao conjunto tanque séptico + sumidouro. As Figuras 32 e 33 mostram um exemplo e o modelo do módulo sanitário proposto pela Funasa.



Figura 32 - Exemplo de modulo sanitário. (Funasa, 2014)

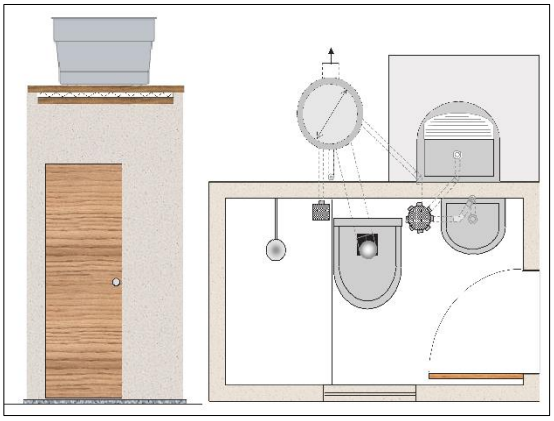


Figura 33 - Desenho e planta baixa do modulo sanitário proposto pela Funasa.

Outra iniciativa interessante nessa temática foi desenvolvida pela Embrapa Instrumentação Tecnológica, que desenvolveu um sistema barato e eficiente para livrar o produtor dessas doenças e ainda ajudá-lo no cultivo de suas lavouras: a fossa séptica biodigestora. Além de evitar a contaminação do lençol freático, o mecanismo produz um adubo orgânico líquido que pode ser utilizado em hortas e pomares.

A técnica é simples: três caixas-d'água conectadas entre si são enterradas para manter o isolamento térmico. A primeira delas é ligada ao sistema de esgoto e recebe, uma vez por mês, 20 litros de uma mistura com 50% de água e 50% de esterco bovino fresco. Este material, junto com as fezes humanas, fermenta. A alta temperatura e a vedação das duas primeiras caixas eliminam os patógenos. No final do processo, o líquido está sem micróbios e pode ser usado como adubo.

Segundo estudos da Embrapa, esse tipo de sistema é ideal para uma família composta por cinco pessoas que despejam 50 litros de água e resíduos por dia. Se houver mais moradores, a sugestão é colocar mais uma caixa de mil litros. O custo médio para construção da fossa é de mil reais.

Apesar de ser uma solução fácil do ponto da montagem e da disponibilidade dos materiais (caixas d´água, tubos e conexões de PVC e brita), logicamente o equipamento deve ser montado sob supervisão técnica para que possa atingir o melhor desempenho. Igualmente, com a finalidade de manter o sistema funcionando corretamente deverão ser realizados cursos e oficinas de capacitação da comunidade, estimulando a participação de todos os componentes das famílias.

A Figura 34 ilustra a estrutura funcional da fossa séptica biodigestora.

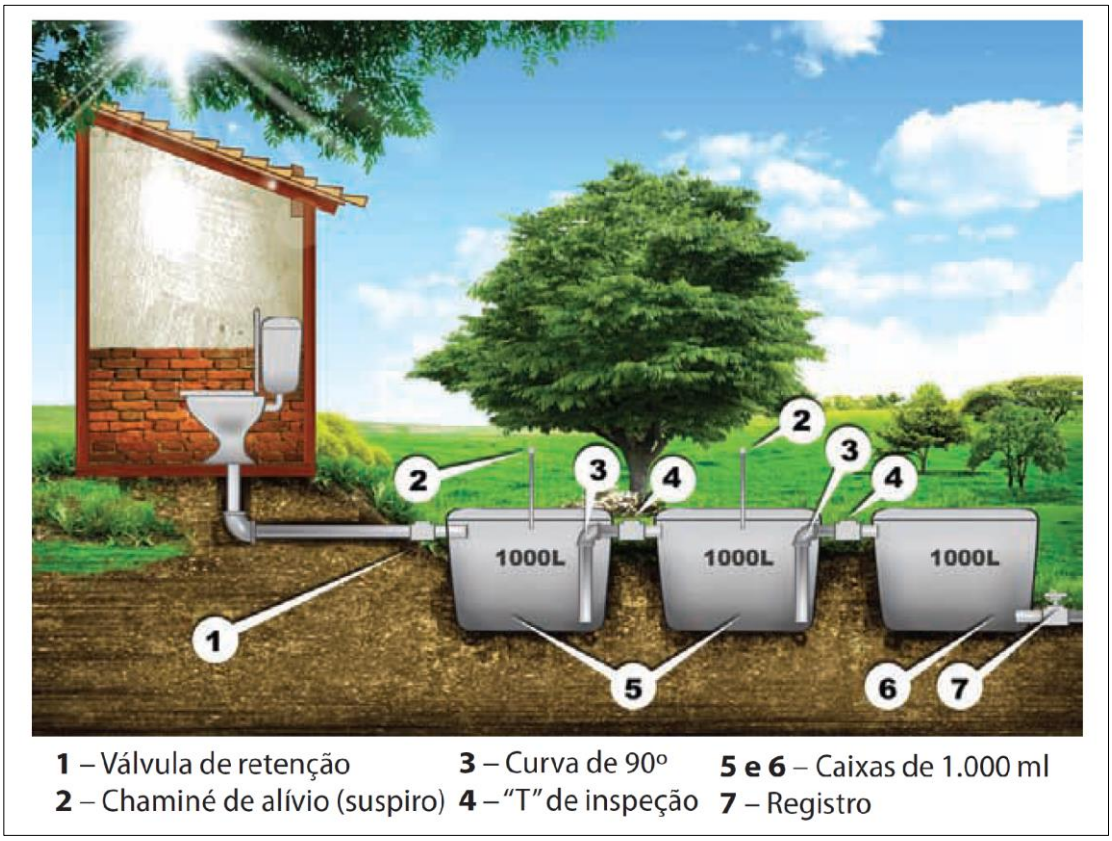


Figura 34 - Estrutura da fossa séptica biodigestora. Fonte: Novaes, 2001.

Além disso, essa alternativa se aplica apenas aos efluentes do vaso sanitário, portanto se houver mistura com outro tipo de esgoto, a eficiência da técnica desenvolvida pela Embrapa não é garantida.

É importante ressaltar que as soluções apresentadas nesse plano são de caráter exemplificativo. Cabe à Prefeitura escolher a alternativa que mais se adeque à realidade de cada região, considerando o manejo apropriado para manutenção da saúde básica e preservação dos recursos naturais.

C.2.5 Comparação das Alternativas de Tratamento dos Esgotos

Os esgotos domésticos contêm aproximadamente 99,9% de água, a fração restante inclui sólidos orgânicos e inorgânicos, suspensos e dissolvidos, bem como microrganismos.

Portanto, é devido a essa fração de 0,1% que há necessidade de se tratar os esgotos. A característica dos esgotos é função dos usos à qual a água foi submetida.

Esses usos, e a forma com que são exercidos variam com o clima, situação social e econômica e hábitos da população. Os parâmetros físicos, químicos e biológicos definem a qualidade do esgoto.

A introdução de matéria orgânica em um corpo d'água resulta, indiretamente, no consumo de oxigênio dissolvido. Tal se deve aos processos de estabilização da matéria orgânica realizados pelas bactérias decompositoras, as quais utilizam o oxigênio disponível no meio líquido para a sua respiração. O decréscimo da concentração de oxigênio dissolvido tem diversas implicações do ponto de vista ambiental, constituindo-se, em um dos principais problemas de poluição das águas em nosso meio.

Para os requisitos de implantação vários fatores devem ser observados, pois através desta análise sucinta que iniciará o processo de viabilidade de implantação do sistema de tratamento e também a busca de recursos financeiros para início das obras.

De acordo com Von Sperling (1996), os elementos fundamentais para os estudos preliminares de projetos são:

- Caracterização quantitativa dos esgotos afluentes à ETE;
- Caracterização qualitativa dos esgotos afluentes à ETE;
- Requisitos de qualidade do efluente e nível de tratamento desejado;
- Estudos populacionais;
- Determinação do período de projeto e das etapas de implantação;
- Estudo técnico das diversas alternativas de tratamento passíveis de aplicação na Situação em análise;
- Pré-dimensionamento das alternativas mais promissoras do ponto de vista Técnico;
- Avaliação econômica das alternativas pré-dimensionadas;
- Seleção da alternativa a ser adotada com base em análise técnica e econômica.

Em relação a remoção de DBO, a Tabela 54 aponta os índices de remoção de DBO de cada tipo de tratamento, onde a percentagem de eficiência vai de maior para menor, ou seja, se a marcação azul for da coluna 100 até a coluna 20, o índice de eficiência será variável entre 20% a 100%, e assim por diante.

Tabela 54 - Remoção de DBO de diferentes tipos de tratamento. Fonte: CONAMA, 2014.

Tipo de Tratamento	DBO (%)				
	100	80	60	40	20
Lagoa Facultativa					
Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa					
Lagoa Facultativa Aerada					
Lagoa Aerada de Mistura Completa – Lagoa de Sedimentação					
Lagoa de Estabilização + Lagoa de Maturação					
Lagoa de Estabilização + Lagoa de Alta Taxa					
Lagoa de Estabilização + Remoção de Algas					
Tanque Séptico + Filtro Anaeróbio					
Tanque Séptico + Infiltração					
UASB					
UASB + Lodos Ativados					
UASB + Biofiltro Aerado Submerso					
UASB + Filtro Anaeróbio					
UASB - Filtro Biológico Percolador de Alta Taxa					
UAS B + Lagoa de Maturação					
UASB + Infiltração Sub Superficial					
Lodos Ativados Convencional					
Aeração Prolongada					
Fluxo Intermitente (Batelada)					
Filtro Biológico Percolador de Baixa Taxa					
Filtro Biológico Percolador de Alta Taxa					
Biofiltro Aerado Submerso					

C.2.5.1 Lagoas de estabilização

As principais vantagens de um sistema de lagoas são a facilidade de construção, operação e manutenção e respectivos custos reduzidos, além da sua satisfatória resistência a variações de carga. Uma grande desvantagem é a necessidade de grandes áreas para a construção.

As lagoas facultativas são a variante mais simples do sistema de lagoas de estabilização. Basicamente, o processo consiste na retenção dos esgotos por um período de tempo longo o suficiente para que os processos naturais de estabilização da matéria orgânica se desenvolvam. As principais vantagens e desvantagens das lagoas facultativas estão associadas, portanto, a predominância dos fenômenos naturais. A Tabela 55 lista as principais vantagens e desvantagens das lagoas facultativas.

Tabela 55 - Vantagens e desvantagens das lagoas facultativas.

Vantagens	- Eficiência na remoção de DBO e patogênicos - Construção, operação e manutenção simples - Reduzidos custos de implantação e operação - Ausência de equipamentos mecânicos - Requisitos energéticos praticamente nulos - Satisfatória resistência a variações de carga - Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos
Desvantagens	- Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos - A simplicidade operacional pode trazer o descaso da manutenção (crescimento de vegetação) - Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos - Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação) - Possibilidade do crescimento de insetos

Quanto às lagoas anaeróbias, essas possuem vantagens semelhantes às das lagoas facultativas, exceto pelo fato de requererem menores áreas para implantação. Dentre as desvantagens, pode ser citada a possibilidade de maus odores, o que exige um afastamento maior das residências circunvizinhas; além disso, o intervalo de remição periódica do lodo é menor.

A maior vantagem apresentada pela adoção de lagoas de maturação é a razoável eficiência na remoção de nutrientes. A área demandada para implantação dessas lagoas é dimensionada em função do tempo de detenção e a relação entre comprimento e largura. Geralmente a profundidade não é maior que 1,0 metro.

C.2.5.2 Reator UASB

O reator anaeróbio de fluxo ascendente (UASB), em manto de lodo, consiste basicamente de um tanque Imhoff de fluxo vertical, apresentando câmaras de sedimentação e digestão anaeróbia, sobrepostas. O esgoto a ser tratado é distribuído uniformemente no fundo do reator e passa através de uma camada de lodo biológico, o qual transforma a matéria orgânica em biogás. É evitada a entrada do gás produzido no sedimentador, através da colocação de defletores, e este é encaminhado somente a determinadas áreas do reator. A porção de lodo que atinge o sedimentador é separada (fisicamente) e retorna ao fundo do reator. O efluente é retirado uniformemente da superfície do sedimentador.

À primeira vista, a grande vantagem de um UASB, relacionando com a sua eficiência de remoção de DBO e de sólidos, é o seu curto tempo de detenção hidráulica, em torno de 6 horas para remoção de cerca de 80 por cento da DBO e 75 por cento dos sólidos em suspensão. Em sistemas de lodo ativado e em lagoas de estabilização o tempo de permanência é da ordem de 12 a 24 h e de 20 a 30 dias respectivamente.

Segundo van Haandel e Catunda (1995), além das vantagens inerentes dos processos anaeróbios, os reatores UASB, requerem menor área de construção (aproximadamente 0,01 m² por habitante (lagoas de estabilização necessitam de 3 ou 4 m² por habitante).

A razão área/profundidade não tem influência significativa sobre o seu desempenho, podendo os valores de área em planta e a profundidade serem determinados principalmente pelos custos de construção e as características do terreno disponível para sua construção (Sousa et al., 1998).

Além disso, o UASB não causa transtornos para a população beneficiada: o sistema é "invisível" (enterrado), não espalha odores e não causa proliferação de insetos, a produção de lodo biológico é pequena e o lodo de excesso já sai estabilizado e com concentração elevada, podendo ser secado diretamente em leitos de secagem.

A operação e manutenção são extremamente simples podendo ser feito por pessoal não especializado: precisa-se reter areia e desentupir tubulações obstruídas. A construção do UASB é simples podendo ser usados materiais e mão de obra locais. O custo de construção e de operação tendem a ser bem menores que os de outros sistemas de tratamento de esgoto (van Haandel e Catunda, 1996).

Porém, uma significativa desvantagem do UASB seria sua baixa eficiência quanto à remoção de patógenos e nutrientes, sendo isto bastante compreensível, considerando-se o baixo tempo de detenção hidráulica deste tipo de reator. Essa deficiência seria corrigida com o tratamento físico-químico.

Ademais, um cuidado especial com os reatores UASB deve ser em relação à corrosão das estruturas de concreto, próximo e acima do nível do líquido. Várias unidades implantadas, sem a devida proteção do concreto, já se apresentam bastante comprometidas.

C.2.6 Eventos de Emergência e Contingência

As ações para emergências e contingências buscam apontar a infraestrutura disponível para ações preventivas e corretivas, procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas com os serviços de esgotamento.

Na operação e manutenção dos serviços de saneamento deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de prevenir

ocorrências indesejadas através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

O sistema de esgotamento sanitário engloba as fases que vão desde a coleta dos efluentes por meio das redes de esgoto, passando por elevatórias e interceptores que o conduzirão até as estações de tratamento. Os possíveis eventos que afetarão essa sistemática levando a possíveis focos de contaminação estão vinculados ao comprometimento dos dispositivos e equipamentos pertencentes a esse sistema, seja por condições climáticas, ou por ação antrópica.

As ações mitigadoras deverão levar em conta as obras de reparo emergenciais de possíveis equipamentos e instalações que porventura tenham sido danificadas. Além disso, é importante tornar parceiros não somente a população, mas também órgãos ambientais que colaborem no sentido de gerenciar possíveis danos ao meio ambiente ocasionados pelo vazamento. A Figura 35 mostra as principais situações que podem interromper o sistema de esgotamento sanitário.

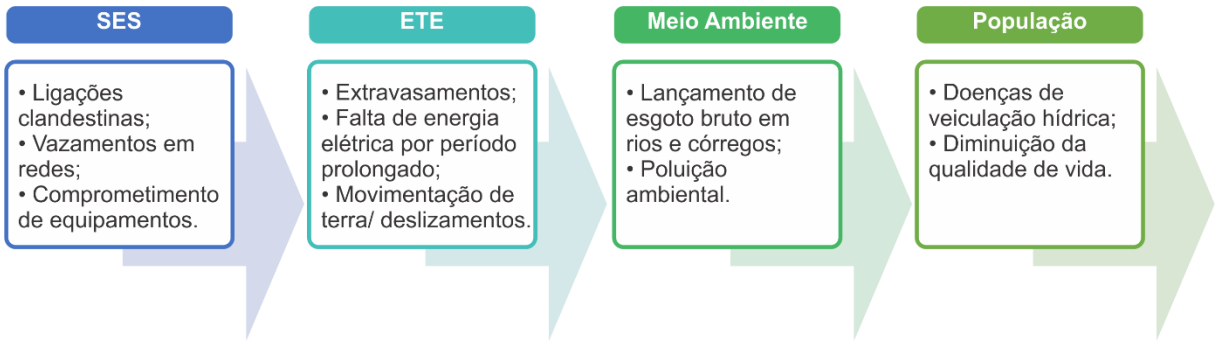


Figura 35 - Situações que podem interromper o sistema de esgotamento sanitário.

A interrupção da coleta e tratamento de esgoto, além do risco de contaminar cursos de água superficiais e subterrâneos, poderá gerar imensos transtornos à população, à saúde pública, além da degradação ambiental. Neste contexto, as ações de emergências e contingências estão detalhadas a seguir.

A Tabela 56 apresenta algumas ações de emergências e contingências a serem adotadas para o serviço de esgotamento sanitário em Barra do Garças.

Tabela 56 - Ações de contigência e emergência no sistema de esgotamento sanitário

Eventos de Emergência	Possíveis Causas	Ações de Prevenção	Ações de Contingência
Ligação clandestina de esgoto pluvial	Irresponsabilidade ou desconhecimento dos usuários quanto às normas.	Fiscalização da ligação nas novas moradias e na rede com a detecção de ligações clandestinas.	Desligamento das ligações clandestinas detectadas.
Formação de gases	Decomposição anaeróbia da matéria orgânica devido à sedimentação de sólidos no interior da rede coletora.	Promover limpeza nos poços de visita para evitar a sedimentação de matéria orgânica.	Abertura dos poços de visita para que haja ventilação e expulsão dos gases, e a limpeza da rede para retirar a matéria orgânica sedimentada.
Lançamentos de produtos químicos	Irresponsabilidade ou acidentes nas indústrias da região.	Fiscalização dos pontos de lançamento do efluente das indústrias locais. Realizar programa de controle de lançamentos não autorizados na rede de esgoto.	Detectar o local e o tipo de produto lançado na rede, tomando medidas para que o problema não prejudique o tratamento.
Enchentes e inundações	Chuvas de grande intensidade. Entupimento das bocas de lobo. Aumento do nível dos corpos hídricos da região.	Monitorar as áreas mais susceptíveis à inundação. Realizar um programa para fechamento hermético das tampas e caixas de inspeção.	Comunicar as entidades responsáveis para instruir as pessoas afetadas a evitarem o contato com a água contaminada pelo esgoto.
Erro humano	Erro na manutenção e instalação dos conjuntos motor-bomba.	Obter equipamento reserva para substituição e automação. Inspeção periódica para verificar o funcionamento do equipamento reserva a o sistema de automação.	Parar a operação da estação elevatória. Manutenção ou troca das partes danificadas.
Presença de insetos e animais	Falta de limpeza e manutenção das estações elevatórias.	Realizar inspeção periódica nas instalações da estação elevatória.	Contratação de empresas especializadas em eliminar o problema.
Rompimento das tubulações da linha de recalque	Mau funcionamento das bombas elevatórias ocasionando uma sobre pressão nas linhas de recalque.	Verificação contínua das condições de operação das estações elevatórias. Manutenção e controle das tubulações das linhas de recalque.	Parada de operação das estações elevatórias. Troca das tubulações danificadas.
Falta de energia	Queda de postes de energia. Cortes no fornecimento de energia.	Manter um sistema alternativo de geração de energia. Inspeção periódica para verificar se o sistema de energia alternativo está em condições de operação.	Comunicar a operadora responsável pelo fornecimento de energia.

Eventos de Emergência	Possíveis Causas	Ações de Prevenção	Ações de Contingência
Retorno de esgoto nos imóveis	Lixo nas tubulações. Ligações de águas pluviais à rede de esgoto. Falta de caixas de gordura.	Fiscalização e conscientização da população em relação ao bom uso da rede de esgotamento sanitário.	Mobilizar equipe, ferramentas e veículos para fazer o desentupimento das tubulações.
Sabotagem	Sabotagem e danificação das partes constituintes da ETE.	Instalação dos dispositivos de segurança e monitoramento 24 horas contra violação.	Acionamento da polícia caso os dispositivos de segurança acusem arrombamento. Manutenção ou troca das partes danificadas.
Assoreamento das redes	Entrada de areia nas juntas e nos poços de visita.	Limpeza e inspeção frequentes das redes coletoras e dos poços de visita.	Limpar os poços de visita e as redes coletoras.

C.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

C.3.1 Medidas de Controle para Reduzir o Assoreamento de Cursos de Água e de Bacias de Detenção

As principais causas do assoreamento de rios, ribeirões, córregos e nascentes estão relacionadas aos desmatamentos, tanto das matas ciliares quanto das demais coberturas vegetais nas bacias hidrográficas que, naturalmente, protegem os solos.

A exposição do solo para práticas agropecuárias e ocupações urbanas, ligada ao movimento de terra e impermeabilização do solo nas cidades, propicia a ocorrência de processos erosivos e o transporte de materiais que são drenados até o depósito final nos leitos dos mananciais.

Penteado (2006) afirma que assoreamento é o termo técnico que designa o processo acelerado de deposição de sedimentos detríticos em uma área rebaixada (área de sedimentação), processo este que pode ter origem natural ou antrópica. Neste último caso o assoreamento se dá através das atividades decorrentes da ocupação do espaço geográfico pelo ser humano, tais como: desmatamento, pecuária, agricultura, mineração e urbanismo.

O assoreamento costuma ocorrer em regiões rebaixadas como fundo de vales, rios ou outros locais em que o nível da base de drenagem permita um processo deposicional.

Áreas mais baixas e planas (declividades entre 0-2%), são planícies de inundação que estão sujeitas a enchentes e assoreamentos. As áreas de encostas íngremes (declividades maiores do que 20%) representam riscos geológicos de encostas, que são mais susceptíveis a movimentos de massa, como erosão, escorregamentos e desmoronamentos (Liporaci *et al*. 2002).

Nas áreas rurais, os diagnósticos baseiam-se em métodos que estabelecem a capacidade de uso do solo, indicando manejos adequados, além das orientações

pertinentes ao tamanho da propriedade, rede de estradas e outras formas de intervenção humana.

Nas áreas urbanas, principalmente em zonas de crescimento, realizam-se estudos de casos objetivando a contenção de erosões, recuperação de áreas afetadas e definição de condições favoráveis ou não à expansão urbana.

Partindo de uma legislação de uso e ocupação do solo, consegue-se obter uma movimentação de terra adequada, e planejada, acompanhada de obras de proteção e drenagem das águas que minimizem os efeitos da erosão

No município de Barra do Garças, as medidas mais adequadas a se tomar com relação ao manejo das águas pluviais, são as não estruturais, como:

- ✓ Viabilizar o combate técnico à erosão provocada por obras pontuais ou de terraplanagem, reduzindo o grau de assoreamento do sistema de drenagem;
- ✓ Regulamentação do uso e ocupação do solo através do Plano Diretor: deve-se planejar áreas a serem desenvolvidas, através do zoneamento e o controle das áreas atualmente loteadas, evitando a ocupação sem prevenção e previsão;
- ✓ Aproveitamento das áreas vulneráveis, etc.

Os tópicos seguintes listam algumas medidas que devem ser tomadas no município, e outras que devem ser modificadas.

- ✓ Do ponto de vista preventivo é necessário que a engenharia procure adequar seus projetos às características geológicas e topográficas do terreno, ao invés de adequar o terreno aos projetos, utilizando-se de técnicas de terraplanagem, já que deve-se levar em conta que os solos superficiais (até 2 m de profundidade, em média), são mais argilosos e mais resistentes à erosão do que os solos inferiores. O ideal, portanto, é não retirar essa camada superficial de solo.
- ✓ No caso em que a terraplanagem necessária imponha a retirada de solo, é essencial o estoque deste solo superficial para o futuro uso no recobrimento das áreas terraplanadas que ficarão mais expostas à ação dos processos erosivos. Além

de mais resistentes à erosão, os solos superficiais têm melhores características geotécnicas e são mais férteis.

- ✓ Não se deve lançar o solo resultante de escavações e terraplanagens em encostas. Assim que for retirado de uma área, ele deve ser levado para um bota-fora regularizado, sugerido pela Prefeitura Municipal ou por empresas atuantes no ramo que também tenham áreas regularizadas.

- ✓ Planejar os serviços de terraplanagem, de modo que apenas as áreas necessárias às obras sejam terraplanadas, conforme o cronograma de execução da obra. Esta medida evita que essas áreas fiquem aguardando o início da obra e estejam sujeitas à erosão.

- ✓ Adotar proteções aos taludes, permanentes ou provisórios, de acordo com a profundidade da terraplanagem, ou seja, assim que produzido o primeiro degrau de terraplanagem, este será imediatamente protegido contra erosão.

- ✓ Programar os eventuais serviços de terraplanagem para os meses menos chuvosos, de forma que na época das chuvas as superfícies de solo porventura expostas já estejam devidamente protegidas.

- ✓ Os técnicos atuais ou futuros ligados à arquitetura e engenharia, técnicos municipais e outros agentes sociais que lidam com o uso do solo urbano devem estar cientes dos processos erosivos, e de como e porque evitá-los no município, salientando as peculiaridades da região em que estão inseridos.

- ✓ No ambiente urbanizado do município, procurar não implantar loteamentos em terrenos com declividade superior a 30%. Acima dessa declividade incentivar a criação de áreas verdes permanentes, se possível através de legislações específicas.

- ✓ Logo após a abertura de logradouros deve ser promovida a sua pavimentação e a instalação do sistema de drenagem das águas pluviais. Só se deve liberar a construção de loteamentos e habitações após a implantação de infraestrutura básica e a sua aprovação junto à Prefeitura Municipal.

✓ Nas áreas rurais deve-se garantir o manejo adequado do solo pelos agricultores e pecuaristas com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados.

Na área rural o desmatamento e o manejo inadequado do solo modificam o regime hídrico regional, que acabam por atuar na dinâmica dos processos erosivos.

Em Barra do Garças começam a surgir algumas erosões decorrentes da velocidade do escoamento superficial, devida à inexistência de um sistema de drenagem efetivo, ou outras alternativas que diminuam a velocidade do escoamento superficial (Figura 36).



Figura 36 - Inexistência de asfalto, guias e calçadas em algumas ruas de Barra do Garças - MT.

As matas ripárias protegem o solo do impacto direto das chuvas, que podem ocasionar um incremento substancial do escoamento superficial e a redução da infiltração das águas pluviais.

Para tanto, devem ser tomadas as medidas preventivas acima citadas, de forma a evitar possíveis assoreamentos nos corpos d'água, tais como a implantação de um sistema rústico de drenagem que utilizam terraços nos limites das curvas de nível para diminuir a velocidade de escoamento das águas pluviais, com ajuste constante da orientação do escoamento sobre qualquer solo exposto que devem ser protegidos através de recomposição florística.

C.3.2 Diretrizes para o Controle de Escoamentos na Fonte

A atual política de drenagem urbana, que prioriza a simples transferência de escoamento tem produzido significativos impactos, tais como aumento das vazões máximas geradas pela impermeabilização das superfícies, aumento da produção de sedimentos dado a desproteção das superfícies, a produção de sedimentos e deterioração da qualidade da água superficial e subterrânea.

As medidas denominadas de controle na fonte visam promover a redução e a retenção do escoamento pluvial de forma a qualificar os sistemas tradicionais de drenagem pluvial e ao mesmo tempo evitar as ampliações destes. Enquanto os sistemas tradicionais visam o escoamento rápido das águas pluviais, os dispositivos de controle na fonte procuram reduzir e retardar o escoamento.

Estas medidas deverão integrar de forma harmoniosa o sistema existente no município de Barra do Garças com as novas soluções, ou seja, integrar as estruturas de transporte, de infiltração e de retenção das águas pluviais.

O Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – IPH (2005) retrata que as medidas de controle para as redes de drenagem urbana devem possuir dois objetivos básicos: controle do aumento da vazão máxima e melhoria das condições ambientais. Tais ações podem ser classificadas de acordo com sua ação na bacia hidrográfica em fonte, microdrenagem e macrodrenagem.

Há inúmeras formas e dispositivos técnicos para que se reduza o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, tais como aumento da área permeável de calçadas, pátios, estacionamentos; construção de sarjetas, valetas, trincheiras e poços, assim como o uso de “telhados verdes”.

Pode-se ainda utilizar reservatórios para acumulação e infiltração de água da chuva em casas, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos; e por fim, multiplicar as áreas reflorestadas nos espaços públicos e privados livres da cidade.

Estes dispositivos, sejam eles valas, poços, bacias de infiltração ou percolação, ou trincheiras, são capazes de aumentar a área de infiltração ou armazenar temporariamente a água em reservatórios locais.

Sua adoção deverá ser de obrigatoriedade legal nos municípios. Recomenda-se que, ao menos em uma fase inicial, haja por parte do poder público algum tipo de incentivo fiscal que compense, em parte, os gastos privados da sua implantação.

Deve-se criar um código de edificações para o município, visando disciplinar a construção de novas edificações, estabelecendo principalmente o percentual de área permeável dos imóveis edificados.

As inundações urbanas são ocasionadas, principalmente, pelo aumento da densidade de ocupação por edificações e obras de infraestrutura viária, resultando em maiores áreas impermeáveis, com consequente incremento das velocidades de escoamento superficial e redução de recarga do lençol freático (Pinto & Pinheiro, 2006).

Os gramados, as áreas com seixos ou outro material que permita a infiltração natural, assim como poços e trincheiras de infiltração, e bacias de percolação, são as estruturas de infiltração e percolação mais viáveis à implantação em Barra do Garças.

Estes dispositivos são mais rentáveis do que outras estruturas, como a pavimentação permeável, além de serem eficazes na redução das vazões máximas a jusante, aumento da recarga do aquífero, preservação da vegetação natural e redução da poluição dos rios pelo transporte de sedimentos.

O município possui algumas áreas onde podem ser implantadas medidas que auxiliarão no controle dos alagamentos, neste caso o aumento da área permeável, com a construção de praças em locais estratégicos.

Nos lotes em que houver solo exposto susceptível à erosão deverá ser realizada a recomposição florística a fim de evitar possíveis enxurradas, que ocasionam o carreamento de sedimentos, a lixiviação do solo, trazendo transtornos sanitário-ambientais à população.

A população Barra-garcense deve ser conscientizada sobre os impactos que a impermeabilização pode causar a uma determinada região, sendo assim, a construção de pequenos jardins ou hortas, deve ser incentivada, de forma a aumentar a área de infiltração nas residências.

Nos logradouros mais declivosos pode-se construir valas ou trincheiras de infiltração a fim de armazenar a água em reservatórios temporários, resultando na redução da velocidade de escoamento das águas da chuva.

Em Barra do Garças nem todos os bairros possuem dispositivos de captação de águas pluviais, como bocas de lobo e grelhas metálicas, e ainda naqueles que possuem, tais estruturas são insuficientes para escoar a água em épocas de chuva, ocasionando então erosões e pontos de alagamento e estrangulamento, como ilustra a Figura 37.



Figura 37 - Processos erosivos ocasionados pela água da chuva em Barra do Garças – MT.

Barbosa (2006) ressalta que não se pode achar que as medidas poderão controlar totalmente as enxurradas e inundações. As medidas acima descritas têm como objetivo minimizar estas consequências através do aumento das áreas de infiltração, percolação e armazenamento temporário das águas pluviais.

C.3.3 Diretrizes para o Tratamento de Fundos de Vale

De acordo com Cardoso (2009) os fundos de vale são espaços com características físico-ambientais importantes, no qual o deslocamento da água em seus vales atua como agente geológico devido a sua capacidade de erosão, transporte e sedimentação, conformando diferentes estágios fluviais.

A urbanização dos fundos de vale tem afetado sua interação natural com a circulação de água, um fator importante para a manutenção da biodiversidade e controle térmico. Esta interação é capaz de evitar prejuízos econômicos e sociais decorrentes de enchentes, além da melhoria na qualidade da paisagem.

Durante a urbanização, as práticas de ocupação e degradação dos fundos de vale através do desmatamento e da impermeabilização do solo geram sérios problemas a este ambiente ocasionando erosões, assoreamento dos mananciais, movimentos de massa/deslizamentos, falta de recarga dos aquíferos subterrâneos, enchentes urbanas e proliferação de doenças de veiculação hídrica (Reis & Zeihofer, 2005).

Os fundos de vale encontrados em Barra do Garças necessitam passar por algumas mudanças, como o aumento da quantidade de áreas verdes, a proteção da vegetação existente nos fundos de vale, a preservação das áreas permeáveis, a orientação, a expansão urbana e difusão da educação ambiental.

Em Barra do Garças verifica-se a falta de vegetação ripária, com consequente exposição direta do solo às águas pluviais, ao longo dos fundos de vale, que ocasionam erosões, enchentes temporárias e movimentações de terra.

Cardoso (2009) diz que o conceito principal para o tratamento de fundos de vale está sob as medidas de preservação, conservação e renaturalização dos corpos d'água.

Nos mananciais urbanos devem ser criadas áreas verdes ao longo dos cursos d'água como estratégia multifuncional a fim de serem utilizados como corredores ecológicos, ou fins recreacionais, estéticos e também, como protetor dos mananciais contra quaisquer processos erosivos, aumentando a permeabilidade nas várzeas (Travassos & Schult, 2013).

Nos mananciais em que a sua vegetação natural permanece intacta, devem ser realizadas ações de proteção e monitoramento a fim de evitar possíveis desmatamentos.

A ocupação das áreas de risco em Barra do Garças acarreta uma série de impactos negativos ao município. A Tabela 57 os principais impactos que podem ser causados pelas ocupações nas áreas de risco.

Tabela 57 - Possíveis impactos causados pela ocupação de áreas de risco

	Impactos Negativos
Meio Geofísico	- Erosão e instabilidade das margens; assoreamento do curso d'água; compactação do solo; aumento da velocidade do fluxo do curso d'água; alteração da topografia; impermeabilização do solo; alteração no tempo de concentração; aumento escoamento superficial; poluição das águas superficiais e subterrâneas; diminuição recarga de aquíferos; redução da mata ciliar; alteração do microclima, desmoronamento de terras.
Meio Antrópico	- Redução ou perda de habitats naturais terrestres e aquáticos, da biodiversidade e alteração do ecossistema natural.
Meio Biológico	- Aumento de doenças de veiculação hídrica; riscos de desabamento; elevação do índice de enchentes e inundações; alteração na qualidade estética e paisagística.

São várias as maneiras para o tratamento dos fundos de vale, sendo que as intervenções são, em sua maioria, estruturais, tais como:

- ✓ Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, visando proteção do local e redução dos riscos causados por inundações;
- ✓ Remoção e reassentamento de famílias que moram, de forma irregular, em áreas ribeirinhas e, desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- ✓ Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- ✓ Recuperação e revitalização de áreas e matas ciliares ao longo dos mananciais naturais;
- ✓ Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- ✓ Construção de bacias de detenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperando o valor social, natural e econômico;
- ✓ Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial;

Dentre as medidas citadas anteriormente podemos indicar que o município de Barra do Garças precisa ter um controle sobre as áreas de risco, restringindo sua ocupação.

A recuperação e revitalização das áreas de fundo de vale é outro item fundamental, algumas delas já apresentam processos erosivos e de mudança acentuada da paisagem devido às intervenções realizadas no entorno.

Os sistemas de microdrenagem terão de ser instalados no núcleo urbano, pois as estruturas de descarte, como os dissipadores hidráulicos devem ser

dimensionados de forma criteriosa a fim de evitar impactos a jusante do lançamento nos fundos de vale.

C.3.4 Eventos de Emergência e Contingência

De acordo com a Resolução do CONAMA 001/86, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I. A saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II. As atividades sociais e econômicas;

III. A biota;

IV. As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V. A qualidade dos recursos ambientais.

Para minimizar a probabilidade de ocorrência dessas situações críticas, devem ser adotados princípios para orientar os responsáveis pelas atividades que possam representar potencial risco de impacto.

As ações de contingência aqui propostas contêm informações detalhadas sobre as características da área ou sistemas envolvidos, com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anormais.

Acidentes e imprevistos nos sistemas de drenagem urbana geralmente ocorrem em períodos de intenso índice pluviométrico que, associados ao desnudamento do solo, ou da ausência/dimensionamento incorreto dos dispositivos de coleta da água pluvial, acabam por gerar graves problemas à população, como deslizamentos de terra, inundações, doenças de veiculação hídrica, etc.

A Tabela 58 apresenta, resumidamente, as situações de emergência que podem ocorrer no município, suas possíveis causas e as ações de prevenção e contingência desses eventos.

Tabela 58 - Eventos de Emergência e Ações de Contingência

Eventos de Emergência	Possíveis Causas	Ações de Prevenção	Ações de Contingência
Deslizamentos de Encostas	- Declividade e altura excessiva de cortes; - Execução inadequada de aterros; - Lançamento e Concentração de águas pluviais; - Lançamento de águas servidas; -Vazamento na rede de abastecimento de água; - Fossa sanitária; - Deposição de lixo; -Remoção indiscriminada da cobertura vegetal.	- Evitar os cortes verticais do talude (terra); evitar a plantação de bananeiras, que é uma planta pesada e de raiz superficial nas encostas, dando preferência às plantas mais leves e de raízes profundas, como o bambu; não jogar lixo nas encostas, córregos e bocas-de-lobo; construir calhas nos telhados, conservando-os limpos; construir canaletas no chão para direcionar a água; manter limpos os ralos, esgotos, galerias, valas, etc.; aterrar buracos que acumulam água; reforçar muros e paredes poucos confiáveis; providenciar a poda ou corte de árvores com risco de queda; incentivar a criação de grupos de cooperação entre os moradores em locais de risco; não construir moradias às margens de cursos d'água, sobre aterros ou próximos de brejos; construir a casa sempre em nível mais elevado que o curso d'água mais próximo; observar se as árvores estão ficando inclinadas, se há trincas novas nas paredes das casas ou no chão e se há movimentação do terreno.	- Comunicar imediatamente a Defesa Civil do Município e o Corpo de Bombeiros.

Eventos de Emergência	Possíveis Causas	Ações de Prevenção	Ações de Contingência
Transbordamento dos talvegues, cursos d'água, canais e galerias	Os transbordamentos podem derivar da precipitação e intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema (talvegue, curso d'água ou dispositivos de drenagem); do mau funcionamento do sistema por assoreamento, comprometendo a capacidade de escoamento por diminuição da área útil do conduto/curso d'água; da obstrução das calhas do rio ocasionada pelo colapso de estruturas (pontes, viadutos), e dos efeitos de remanso provocados pela interação de cursos d'água em área de várzea, ocasionando pontos de alagamento.	- Reparação das estruturas de micro e macro drenagem que estejam danificadas - Reserva de áreas arborizadas no entorno de lagos e rios	- Evacuar a área rapidamente - Informar o corpo de bombeiros, caso haja vítimas - Informar à Secretaria responsável para que tome as medidas necessárias.

Eventos de Emergência	Possíveis Causas	Ações de Prevenção	Ações de Contingência
Pontos de Estrangulamento	Os pontos de estrangulamento ocorrem, principalmente, pela obstrução das bocas de lobo por resíduos sólidos, ou por uma quantidade inesperada de chuva, acima da média habitual, que satura um sistema que não foi calculado para escoar tal volume d'água.	- Programa de manutenção e inspeção do sistema de drenagem; adaptação de um conduto paralelo de reforço, ou implantação de reservatórios de detenção à montante - Implantação de um sistema de alerta e monitoramento de inundações	- Isolamento da área - Informar à secretaria responsável (neste caso, a Secretária de Obras e Serviços Públicos).
Contaminação dos Cursos d'água	A contaminação dos rios pode ocorrer pela interligação clandestina de esgoto nas galerias de microdrenagem.	- Programa de manutenção e inspeção do sistema de drenagem - Institucionalização da drenagem urbana como serviço do estado - Educação Ambiental	- Comunicar à Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH), e à Defesa Civil, para que os responsáveis tomem as medidas cabíveis.

C.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

C.4.1 Volumes de Produção de Resíduos Sólidos Urbanos

A produção *per capita* de resíduos é obtida a partir da razão entre a quantidade de resíduos e a população atendida, no caso de Barra do Garças, apenas a população urbana.

A identificação e caracterização dos resíduos de cada localidade são fundamentais na determinação da alternativa tecnológica mais adequada. Esses levantamentos compreendem todas as etapas do sistema, abrangendo coleta, transporte, reaproveitamento, reciclagem e disposição final dos resíduos em aterros sanitários.

A Tabela 59 lista as informações necessárias para o planejamento e gerenciamento dos resíduos sólidos municipais. Essas informações podem ser obtidas por meio da caracterização quantitativa e qualitativa, bem como através de levantamentos bibliográficos.

Tabela 59 - Definições do gerenciamento dos resíduos

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO	IMPORTÂNCIA
Taxa de geração por habitantes (kg/habitante. Dia)	Quantidade de lixo gerada por habitante num período de tempo. Refere-se aos volumes efetivamente coletados e à população atendida.	Fundamental para o planejamento de todo o sistema de gerenciamento do lixo, sobretudo, no dimensionamento de instalações e equipamentos.
Composição Física	Refere-se às porcentagens das várias frações do lixo, tais como papel, plástico, metal, vidro e etc.	Ponto de partida para estudos de aproveitamento das diversas frações e para a compostagem.
Teor de Matéria orgânica	Quantidade de matéria orgânica contida no lixo, incluindo as não-putrescíveis e putrescíveis.	Avaliação do processo de compostagem. Avaliação do estágio de estabilização do lixo aterrado.

Segundo MONTEIRO et. al. e dados da ABRELPE e IBGE, para o cálculo de geração de resíduos sólidos em cada um dos municípios, foi considerada a taxa de

produção *per capita* para a população projetada do consórcio, a eficiência de coleta, o incremento de resíduos ao ano e a porcentagem de resíduos a ser reciclada.

Para estimar a geração de resíduos sólidos no município de Barra do Garças foi utilizada a fórmula abaixo:

$$\mathrm{Gt} = (\mathrm{Pf}\,.\,\mathrm{Gp0}).\,(1+\mathrm{Yper})$$

Onde:

G_t = geração futura de resíduos, após t anos (kg/d);

G_0 = geração atual de resíduos (Kg/d);

P_0 = população atual do total do Município;

$Gp_{0=}$ geração per capita atual (kg/hab.d) – obtida gravimetria;

C_t = nível de cobertura da coleta no tempo t considerado (%);

Y_{per} = taxa de incremento anual da geração per capita (% a.a.);

C_0 = cobertura atual da coleta ou nível de atendimento dos serviços de coleta (%);

Para se avaliar corretamente a projeção da geração de lixo *per capita* é necessário conhecer o tamanho da população residente. A Tabela 60 apresenta a projeção para a geração dos resíduos de Barra do Garças para os próximos 20 anos.

Tabela 60 - Projeção para a geração dos resíduos sólidos

Ano	População Prevista (hab)	Eficiência da Coleta (%)	Per capita de resíduos	Per capita de resíduos depositados no aterro (Kg/hab.d)	Lixo a ser disposto no aterro (t/dia)	Peso especifico do resíduo compactado (t/m³)	Volume de Lixo Compactado (m3)		Volume de Terra p/ cobertura (m³/dia)	Volume de Lixo compactado +Terra compactada (m³)		
							Diário	Anual		Diário	Anual	Acumulado
2015	52.499	100	0,6142	0,4115	21,605	0,70	30,9	11.265	6,17	37,0	13.518,5	13.518,5
2016	52.809	100	0,6163	0,4129	21,807	0,70	31,2	11.371	6,23	37,4	13.644,9	27.163,4
2017	53.120	100	0,6184	0,4143	22,010	0,70	31,4	11.477	6,29	37,7	13.772,0	40.935,4
2018	53.430	100	0,6205	0,4158	22,214	0,70	31,7	11.583	6,35	38,1	13.899,4	54.834,8
2019	53.741	100	0,6226	0,4172	22,419	0,70	32,0	11.690	6,41	38,4	14.027,6	68.862,4
2020	54.051	100	0,6247	0,4186	22,624	0,70	32,3	11.797	6,46	38,8	14.156,1	83.018,5
2021	54.361	100	0,6268	0,4200	22,830	0,70	32,6	11.904	6,52	39,1	14.285,2	97.303,7
2022	54.672	100	0,6289	0,4214	23,038	0,70	32,9	12.013	6,58	39,5	14.415,0	111.718,7
2023	54.982	100	0,6310	0,4228	23,246	0,70	33,2	12.121	6,64	39,8	14.545,2	126.263,9
2024	55.293	100	0,6331	0,4242	23,455	0,70	33,5	12.230	6,70	40,2	14.676,1	140.940,0
2025	55.603	100	0,6352	0,4256	23,665	0,70	33,8	12.339	6,76	40,6	14.807,4	155.747,4
2026	55.913	100	0,6373	0,4270	23,875	0,70	34,1	12.449	6,82	40,9	14.939,1	170.686,5
2027	56.224	100	0,6394	0,4284	24,087	0,70	34,4	12.560	6,88	41,3	15.071,7	185.758,2
2028	56.534	100	0,6415	0,4298	24,300	0,70	34,7	12.670	6,94	41,7	15.204,6	200.962,8
2029	56.845	100	0,6436	0,4312	24,513	0,70	35,0	12.782	7,00	42,0	15.338,3	216.301,1
2030	57.155	100	0,6457	0,4326	24,727	0,70	35,3	12.894	7,06	42,4	15.472,2	231.773,3
2031	57.465	100	0,6478	0,4340	24,942	0,70	35,6	13.006	7,13	42,8	15.606,8	247.380,1
2032	57.776	100	0,6499	0,4355	25,159	0,70	35,9	13.118	7,19	43,1	15.742,1	263.122,2
2033	58.086	100	0,6520	0,4369	25,375	0,70	36,3	13.231	7,25	43,5	15.877,7	278.999,9
2034	58.397	100	0,6541	0,4383	25,593	0,70	36,6	13.345	7,31	43,9	16.014,1	295.014,0
2035	58.707	100	0,6562	0,4397	25,812	0,70	36,9	13.459	7,37	44,2	16.150,8	311.164,8

A Tabela acima considera a variação da população em 20 anos, e apresenta os indicadores do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos de acordo com a projeção populacional. Segundo o IBGE, a população de Barra do Garças nos últimos 20 anos teve um crescimento anual de 0,53%, o que deve ser levando em conta para a projeção do aterro sanitário, já que a geração de resíduos é diretamente proporcional ao crescimento da população.

C.4.2 Custos da Prestação dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos

A elaboração de metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos deve considerar separadamente os serviços que compõem a infraestrutura de resíduos sólidos, incluindo o manejo dos resíduos e os demais serviços, como a varrição, capina, pintura de meio-fio.

Como o serviço de limpeza público é bastante peculiar, é importante que seu encarregado receba treinamento e se interesse por informações atualizadas sobre o processo.

O município não cobra taxa de limpeza urbana, o que faz com o sistema seja oneroso aos cofres públicos. A falta de investimentos no setor, acaba restringindo o atendimento dos barra-garcenses, já que só a zona urbana é atendida com a coleta e disposição final dos resíduos.

O manejo dos resíduos sólidos domiciliares pode ser cobrado pela taxa de coleta de lixo, se a mesma for estabelecida no Código Tributário Municipal.

É cada dia maior a necessidade de que a prefeitura faça os cálculos e passe a cobrar da população um valor fixo, de modo que o sistema seja expandido e tenha maior eficiência sem que o poder público arque exclusivamente com os custos.

Pela Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, a cobrança pela taxa dos serviços de limpeza e coleta de resíduos deve ser tarifada e cobrada pelo poder público. Para que isso aconteça, será necessário, estabelecer uma diretriz de transparência na

demonstração da lógica de cálculo empregada na composição de custos, as proporções entre níveis de geração e outras considerações.

C.4.3 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o Art. 20 da Lei 12.305/2010, e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual propondo a definição das responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização

Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos enquadrados em algumas situações previstas na Lei 12.305/2010. São essas:

- ✓ Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, que são gerados na atividade em especifico, como os lodos de ETA e ETE, e os grosseiros provenientes dos sistemas de gradeamento.
- ✓ Resíduos industriais gerados nos processos produtivos e instalações industriais.
- ✓ Resíduos de serviços de saúde, gerados nos hospitais, clinicas, consultórios odontológicos, clínicas veterinárias, entre outros. Os planos de gerenciamento devem seguir os regulamentos e/ou as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária).
- ✓ Resíduos de mineração, que são os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Além de geradores específicos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê que estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que geram resíduos perigosos ou mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Cabe elaborar um plano de gerenciamento as empresas de construção civil, nesse caso, o documento é denominado Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) o plano de gerenciamento deverá ter como conteúdo mínimo:

- ✓ Descrição do empreendimento ou atividade;
- ✓ Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- ✓ Observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS, do Suasa (Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária) e, do PMGIRS.
- ✓ Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
- ✓ Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
- ✓ Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- ✓ Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- ✓ Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;
- ✓ Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- ✓ Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- ✓ Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

C.4.4 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza nos diversos setores da área de planejamento (apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica)

C.4.4.1 Apoio à Guarnição

Tanto a empresa terceirizada Loc Service Ambiental, quanto a prefeitura possuem áreas de apoio à guarnição, no entanto, tais áreas não obedecem aos quesitos impostos pela NR 24, uma Norma Regulamentadora Trabalhista, que se divide em duas partes: a primeira relativa à parte das condições sanitárias que envolvem todas as definições e requisitos mínimos para se obtiver a qualidade sanitária do trabalhador e a segunda parte relativa às condições de conforto no ambiente de trabalho, tais como alojamentos, vestiários, refeitórios e cozinhas.

A aplicabilidade da NR 24 se dá em todo ambiente de trabalho no qual o trabalhador se utiliza dos sanitários e demais dependências para troca de roupa, descanso ou alimentação.

As áreas de apoio à guarnição que já estão estruturadas devem passar por melhorias, obedecendo as normas impostas pela NR 24.

C.4.4.2 Centros de Coleta Voluntária

A Área de Transbordo e Triagem dos Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (ATT) também poderá funcionar como um centro de coleta voluntária, conhecidos como Locais de Entrega Voluntaria (LEV) ou postos de entrega voluntária (PEV).

Os PEVs (postos de entrega voluntária) ou LEVs (locais de entrega voluntária) são uma alternativa para a realização do recolhimento de materiais urbanos recicláveis. Criados pela prefeitura, estes postos estão instalados em diversas cidades, com o objetivo único de diminuir a quantidade de lixo descartado em locais públicos, terrenos baldios e córregos, evitando assim a proliferação de doenças, enchentes e de animais que são atraídos pelo acúmulo de lixo.

Devem ser dispostos versões para os resíduos recicláveis dos Locais de Entrega Voluntária (LEV), essas instalações serão responsáveis por receber materiais recicláveis separados pelos moradores do município.

Esses pontos para entrega de material reciclável são o embrião de um programa efetivo de coleta seletiva, pois ajudam a disseminar o hábito de separar os resíduos por parte da população.

Durante as visitas a campo, não foi visto nenhum PEV no município em estudo, no entanto, a Figura 38 ilustra pontos de entrega voluntária que podem ser implantados em Barra do Garças.



Figura 38 - PEVs. Fonte: Universidade Estadual de Ponta Grossa (2014).

C.4.4.3 Iniciativas de Educação e Conscientização Ambiental

Juntamente com a instalação da infraestrutura adequada para incentivo aos programas de reciclagem, deve ser criado programa específico de educação ambiental, visando convencer a população a participar de tais ações. Tal programa será detalhado no Produto E, que trata dos programas, projetos e ações.

C.4.5 Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos

Segundo a Lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os

fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos seguintes produtos que geram resíduos passíveis de logística reversa.

Os resíduos passíveis de logística reversa são os provenientes de agrotóxicos (embalagens), pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A política também prevê que embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, devendo ser conspirado prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

O Artigo 33, § 7º estabelece que o titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, pode encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

O município de Barra do Garças pode contribuir com o sistema de logística reversa, principalmente no que cabe à articulação dos comerciantes e distribuidores que atuam na cidade vendendo ou distribuindo algum dos produtos passíveis dessa logística.

A estruturação de Postos de Entrega Voluntaria (PEV) é uma iniciativa simples que pode impulsionar o desenvolvimento de iniciativas de logística reversa no município. Barra do Garças possui apenas um ponto de entrega voluntária, onde a prefeitura disponibilizou um galpão, para que a população descarte seus pneus inutilizáveis.

Ainda assim, o município deixa a desejar nesse quesito, já que inexistem programas que incentivam a participação da comunidade.

C.4.6 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados (excedente de terra dos serviços de terraplenagem, entulhos etc.)

Segundo a Resolução CONAMA nº 307/2002 entende-se como resíduos da construção civil os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos.

Os resíduos gerados são os mais diversos, compreendendo materiais como tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

O gerenciamento de resíduos sólidos é um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (CONAMA, 2002).

Propõe-se que seja criada em Barra do Garças uma Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (ATT). Essa área será destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada.

A criação da ATT iria incentivar a reutilização dos resíduos no município, principalmente os resíduos de escavação (solo), ou os recicláveis como plásticos, madeiras e metais que vem junto ao material.

A criação de tal área também iria evitar o descarte inadequado de resíduos de construção e volumosos de forma inadequada nos logradouros públicos, nas estradas rurais próximas e no aterro controlado do município.

A Figura 39 apresenta o esquema de uma área de transbordo e triagem, com espaço suficiente para armazenamento e manipulação dos resíduos, além de delimitação de alguns espaços específicos visando a organização do local.

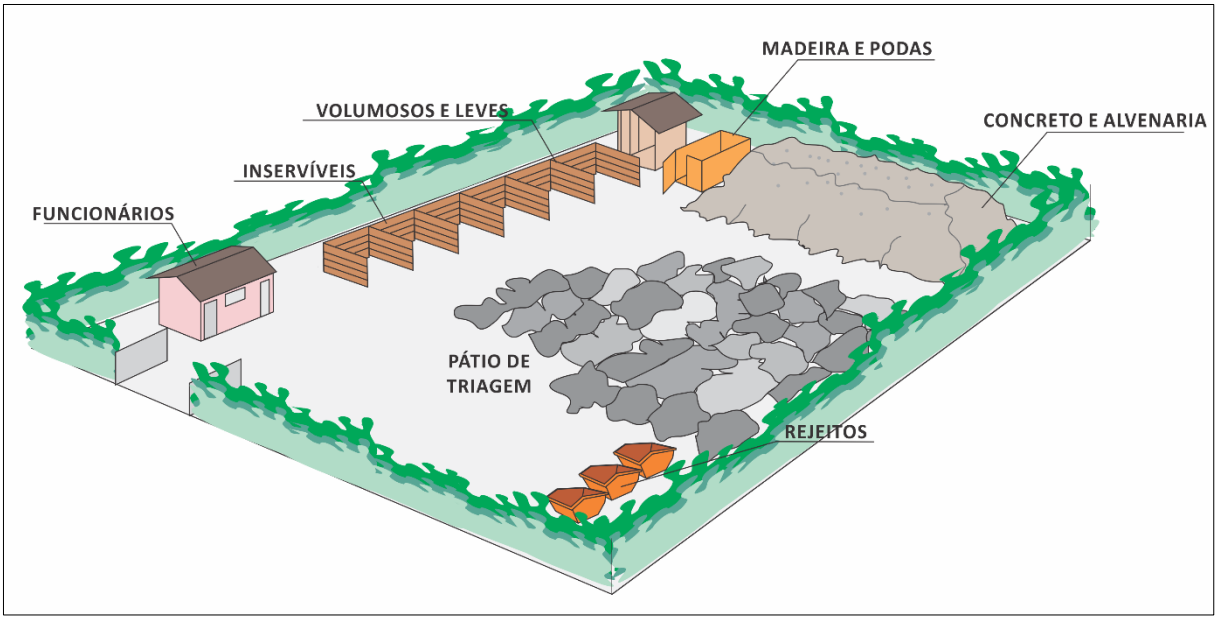


Figura 39 - Exemplo de área de transbordo e triagem.

Um ponto fundamental para o sucesso da ATT é sua localização, a mesma deve estar dentro do núcleo urbano, observando critérios de incomodo de vizinhança, haja vista que a localização próxima é um incentivo à sua utilização, já que a população e os prestadores de serviços não teriam que percorrer distâncias acentuadas para descartar os resíduos.

Caso haja necessidade, poderá ser criado aterro específico para os resíduos inertes, essa área deverá obedecer a alguns critérios específicos, a fim de preservar a região que o mesmo estará locado.

Para a escolha da área de locação do aterro de resíduos inertes devem ser tomadas algumas precauções, a primeira delas é que o impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado, além disso deve haver aceitação por parte da população vizinha e a instalação do aterro deve estar de acordo com a legislação de uso do solo e com a legislação ambiental.

Numa área vizinha ao futuro aterro sanitário do município, há espaço suficiente para a locação de um aterro de resíduos inertes, no entanto, a avaliação da adequabilidade desse local deve obedecer a critérios como a geologia e os tipos de solos existentes, o comportamento hidrológico, possível passível ambiental, a vegetação, as vias de acesso, a área e volumes disponíveis e a vida útil da estrutura.

C.4.7 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, identificando as áreas com risco de poluição e/ou contaminação, observado o Plano Diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver

A seleção de área para implantação de um aterro sanitário é uma tarefa complexa. No estado do Mato Grosso, a SEMA – MT (Secretaria de Estado do Meio Ambiente), dispõe sobre os procedimentos de Licenciamento Ambiental dos Aterros Sanitários dos municípios do Mato Grosso, como apresenta a Tabela 61.

Tabela 61 - Diretrizes para a locação de um aterro sanitário. Fonte: SEMA, 2014.

Distância de Corpos d'água	Deverá ser tomada uma distância mínima para corpos d'água de 100m (cem metros) em áreas urbanas e de 200m (duzentos metros) em área rural, respeitando a área de preservação permanente destes corpos d'água, conforme Lei Complementar Estadual nº 38, de 21/11/1995.
Distância de aeródromos	Deverá ser tomada uma distância mínima par ao centro geométrico de aeródromos de 20km para os operados por instrumentos, e de 13 km para os demais, conforme resolução CONAMA 04/95. Lei nº. 12.725, de 16/10/2012.
Distância de centro urbanos ou núcleos habitacionais	Recomenda-se que a distância do cento gerador de resíduos ao empreendimento em via pavimentada não ultrapasse 20 km, e para acesso não pavimentado 10 km. Deverá obrigatoriamente ser tomada uma distância mínima de 2.000 m para núcleos urbanos (bairros, comunidades, distritos) e de 500 m para residências isoladas (sítios, chácaras, fazendas, etc.).
Distância de vias públicas	A intensidade de certos impactos ambientais como ruídos, odores e modificação da paisagem, dependem diretamente da distância da fonte poluidora em relação ao receptor. Por isso, deverá ser tomada uma distância mínima de 100 m entre vias públicas e o empreendimento.
Direção dos ventos	A localização da área não deve possibilitar o transporte de poeiras, odores e vetores para as comunidades ou atividades econômicas incompatíveis com o empreendimento,

Dimensão da área	Vários são os critérios que influenciam na estimativa do tamanho da área necessária para implantação do empreendimento. Porém a vida útil do aterro sanitário, o seu arranjo e a quantidade de resíduos que se pretende dispor são fatores determinantes nesta estimativa. Para verificação deste critério, deverá ser considerada uma vida útil do aterro sanitário de no mínimo 15 anos. Caso a alternativa locacional esteja em zona rural, há obrigatoriedade da previsão de área de reserva legal.
Profundidade de águas subterrâneas	Deverão ser indicadas áreas onde o nível máximo alcançado pelas águas subterrâneas (medido no final do período chuvoso) seja profundo, de forma que a menor distância vertical entre o supracitado nível e a superfície inferior do aterro sanitário não seja inferior a 3m.

Barra do Garças já possui aterro sanitário, onde são destinados os resíduos gerados no município, no entanto, esta área fica a apenas 240 metros de distância de um domicílio rural, enquanto a legislação vigente estabelece uma distância mínima de 500 metros.

Além de não obedecer a todas as condições impostas pela legislação, o aterro sanitário do município foi construído no ano de 2001, e segundo informações técnicas, a área já não possui espaço suficiente para a disposição de resíduos nos próximos anos. Sendo assim, o mapa seguinte apresenta uma área que atende a todos os quesitos impostos pela legislação supracitada.

MAPA REGIÕES MAIS PROPICIAS PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM ATERRO SANITÁRIO

C.4.8 Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos

C.4.8.1 Acondicionamento

A gestão de resíduos sólidos envolve atividades referentes à tomada de decisões estratégicas com relação aos aspectos institucionais, administrativos, operacionais, financeiros, ambientais e políticos, e abrange o conjunto de referências político-estratégicas, institucionais, legais, financeiras e ambientais capaz de orientar a organização do setor.

Os resíduos gerados principalmente nas residências devem ser acondicionados em recipientes com tampa, confeccionado em material resistente e com formato que permita fácil limpeza, além disso os recipientes utilizados pela população deverão ter capacidade para armazenar o lixo produzido entre uma coleta e outra.

Os geradores especiais de resíduos, como os comércios e prestadores de serviço que fazem uso do sistema de coleta pública devem se atentar para a forma de acondicionamento dos seus resíduos, visto que alguns geram grande quantidade, devendo providenciar recipientes que suportem a quantidade de resíduos gerada, como contêineres, o que evita o acúmulo de resíduos em vias públicas.

Compete à administração municipal orientar a população e incentivar o uso adequado de recipientes para o acondicionamento dos resíduos gerados em suas residências, aos demais geradores de resíduos também cabe orientação, incentivo e fiscalização do uso correto dos recipientes adequados, sendo as formas mais comuns e recomendadas para o acondicionamento listadas na Tabela 62.

Tabela 62 - Tipo de acondicionamento

Tipos de Resíduos	Acondicionamento
Resíduos Domiciliares	Recipientes com tampa.
	Sacos plásticos
	Recipientes metálicos, plásticos ou em pneus usados, com tampa.
Resíduos Comerciais	Sacos plásticos.
	Sacos de ráfia.
	Tambores de 200 litros, com identificação
	Caçambas estacionárias
Resíduos Industriais	Não perigoso – contêineres/caçambas.
	Perigoso – recipientes especiais, conforme PGRS
Resíduos Serviços de Saúde	Sacos plásticos brancos especiais.
	Perfuro cortantes – Caixas papelão ou material similar
Resíduos do Serviço Público - Varrição	Cestos coletores de calçada.
	Carrinhos de varrição.
	Tambores.
Resíduos do Serviço Público – Capina, Limpeza Galerias e Entulhos	Contêineres
	Caçambas estacionárias.
	Tambores de 200 litros.
	Recipientes basculantes.

É necessário que os carrinhos e tambores sejam forrados com sacos plásticos, devidamente identificados, essa identificação pode ser realizada com o uso de sacos com cores diferenciadas, que é o mais usual.

Em qualquer situação, não deverão ser utilizados recipientes abertos, expostos à chuva, para não acumular água, tal providência impedirá a proliferação de mosquitos transmissores de doenças, principalmente a dengue.

Os recipientes utilizados para o armazenamento temporário dos resíduos devem ser furados ou possuir algum sistema de drenos específicos para evitar o acumulo de água.

C.4.8.2 Varrição

A varrição deverá ocorrer de forma diferenciada, de acordo com as características, tipo de ocupação e região da cidade. A mesma deverá ser

diferenciada apenas nas avenidas com atividades comerciais, que apresentam geração de resíduos superior às demais vias. A Tabela 63 apresenta a frequência, período e observações sobre os serviços de varrição.

Tabela 63 - Recomendações sobre varrição

TIPO DE ÁREA	FREQUÊNCIA	PERÍODO	OBSERVAÇÕES
Residencial	2 a 5 vezes por semana	Diurno	Repasse nas vias de maior movimento e concentração
Comercial/Industrial	Diária	Diurno/Noturno	Repasse nas vias de maior movimento e concentração
Feiras, festas e locais de venda de pescados	Eventual	Imediatamente após a realização do evento	A varrição inicia-se imediatamente após a realização do evento; nas vendas de pescados, as vias devem ser lavadas e desinfetadas

C.4.8.3 Capina, Limpeza Galerias e Entulhos

O dimensionamento das atividades de capina deve ser trimestralmente, ou de forma a obedecer a uma programação sazonal, visto o surgimento de vegetação nos logradouros e vias públicas.

A capina pode ser realizada de forma manual, através do uso de enxadas, o rendimento é em torno 150 m²/servidor/dia, para a capina manual. Sua vantagem em relação a capina química é o risco menor em que o trabalhador estará exposto, já que não há a manipulação de herbicidas, substâncias nocivas aos seres humanos quando não utilizado de forma correta.

A capina química, que é realizada com o uso de herbicidas apresenta um rendimento de aproximadamente 10.000 m²/servidor/dia, no entanto, esse tipo de prática em áreas urbanas expõe a população ao risco de intoxicação, além de contaminar a fauna e a flora local. Para orientar municípios de todo país sobre os perigos do uso de agrotóxicos nas cidades, em dezembro de 2010 a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) publicou uma nota técnica sobre o tema.

No processo de Consulta Pública, colhendo contribuições dos diversos segmentos da sociedade, bem como das áreas técnicas da Agência e de outros órgãos do Sistema Único de Saúde (SUS) evidenciou-se que a regulamentação dessa prática não se revelava o melhor caminho na busca da proteção e da defesa da saúde da população brasileira.

A capina mecanizada também é uma opção que pode ser executada em vias urbanas pavimentadas com paralelepípedos, lajotas ou nas sarjetas das vias asfaltadas. O método consiste na retirada das ervas daninhas através de um sistema hidráulico rotativo. Posteriormente com o uso da vassoura mecânica são removidos os rejeitos deixando o local limpo.

A utilização dessa técnica, além de melhorar a estética da cidade através da erradicação de ervas daninhas/invasoras nas vias urbanas, concentrando esforços em não prejudicar o meio ambiente e a saúde, otimiza os recursos humanos, obtendo maior eficiência na sua execução.

Os serviços de roçagem em Barra do Garças devem ser realizados nas épocas chuvosas, no mínimo duas vezes durante esse período, compreendendo uma no meio do período chuvoso (dezembro) e outra no final do período chuvoso (maio).

A limpeza do sistema de drenagem pode ser feita de forma manual ou mecânica, e devem ser realizados de forma preventiva, visto que essa medida evita a redução da eficiência dos dispositivos de drenagem presentes no núcleo urbano. Em Barra de Garças, essa manutenção não é feita, visto que as medidas tomadas são de cunho corretivo.

Os serviços de verificação e limpeza, se necessário, devem ser realizados antes do início do período chuvoso (Agosto/Setembro), e conforme a necessidade durante o período de chuvas, por solicitação da população ou verificação dos gestores municipais.

Devem ser elaboradas campanhas educativas sobre o acondicionamento dos resíduos e descarte inadequado, visto que esses são os principais motivos de obstruções e outros danos ao sistema de drenagem artificial e natural, além do descarte de resíduos de construção civil às margens dos corpos hídricos, o que

intensifica o processo de assoreamento e ainda é causa de alguns pontos de alagamento, visto que em tempos chuvosos a obstrução das bocas de lobo impede o escoamento das águas.

Outra questão a ser abordada nas campanhas é a conscientização da população em relação à queima dos resíduos, atitude que causa prejuízos à qualidade do ar e, consequentemente, à saúde da população, principalmente nos períodos de seca.

C.4.8.4 Coleta

A coleta de lixo também deverá ocorrer de forma diferenciada, de acordo com as características, tipo de ocupação e região da cidade.

Apesar de atender a grande maioria da zona urbana com a coleta de segunda a sexta-feira, o sistema ainda se mostra insuficiente. A Tabela 64 apresenta as recomendações para a coleta dos resíduos domiciliares e comerciais no município de Barra de Garças.

Tabela 64 - Frequência de coleta de acordo com cada resíduo

Tipo de Área	Frequência	Período	Observações
Residencial	Dias alternados	Diurno	Diárias em áreas mais adensadas
Zona de Expansão	Duas vezes na semana	Diurno	Como as ruas não são asfaltadas, recomenda-se que a população disponha os resíduos em contêineres que serão instalados pela prefeitura nas ruas principais, até que a zona seja pavimentada.
Comercial/Industrial	Diária	Diurno/noturno	O período dependerá do tamanho da cidade e da produção de lixo.
Feiras, festas e outros eventos.	Eventual	Imediatamente após a realização do evento	A coleta deverá ser iniciada imediatamente após a varrição

A frequência de coleta diária para os resíduos comerciais e industriais, nesse caso micro e pequenas empresas, é indicada caso a prefeitura ou os empresários vejam necessidade, ou dependendo do tipo de resíduo gerado.

Os equipamentos usualmente utilizados para a coleta podem ser o carrinho coletor manual, carreta de tração por trator, caminhão basculante, caminhão convencional, caminhão compactador, caminhão transportador de contêineres e caminhão transportador de caçambas.

A utilização de veículos com ou sem compactação, depende da região da cidade e de suas características, os veículos sem compactação são indicados para áreas de população não concentrada. Já os veículos com compactação são indicados para áreas com maior concentração populacional.

A partir de dados obtidos pelo dimensionamento da zona urbana de Barra do Garças, obteve-se a Tabela 66, que dimensiona a área a ser atendida pela coleta de resíduos. O cálculo levou em conta os resíduos gerados em toda a zona de expansão da cidade, de acordo com dados atuais da Tabela 65.

Tabela 65 - Dados de entrada

Descrição	Valores
População total do município (IBGE 2010)	56.560
População a ser atendida pela frota	50.947
Extensão total das ruas a serem atendidas pela frota (km)	407
Distância média em Km do ponto de início da coleta até o local de descarga (km)	208,81
Quantidade diária de horas de serviço de cada veículo (h)	8

Tabela 66 - Dimensionamento do sistema de coleta

Área a ser atendida com coleta	Área Total do Município		Área Parcial do Município	
Frequência de coleta de resíduos sólidos	Todo dia	Dias alternados	Todo dia	Dias alternados
Quantidade diária de resíduo a ser coletado pelo veículo (s) solicitado (s) (ton/dia)	28,28	28,28	25,47	25,47
Tempo gasto, por viagem, com o transporte do local de coleta até a destinação final dos resíduos (h)	10,94	10,94	10,94	10,94
Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão caçamba 5 m³ (und)	0,62	0,67	0,61	0,67
Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão caçamba 10 m³ (und)	0,57	0,64	0,55	0,63
Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão caçamba 12 m³ (und)	0,54	0,62	0,53	0,61
Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão compactador 5 m³ (und)	0,48	0,58	0,46	0,57
Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão compactador 12 m³ (und)	0,36	0,48	0,34	0,46
Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão compactador 15 m³ (und)	0,32	0,44	0,30	0,42
Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos caminhão caçamba 5 m³	37,83	35,03	34,63	31,83
Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos caminhão caçamba 10 m³	24,93	22,14	23,01	20,22
Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos caminhão caçamba 12 m³	21,71	18,91	20,11	17,31
Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos caminhão compactador 5 m³	16,34	13,54	15,27	12,47
Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos caminhão compactador 12 m³	10,97	8,17	10,43	7,64
Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos caminhão compactador 15 m³	9,89	7,10	9,47	6,67

C.4.9 Eventos de Emergência e Contingência

A operação em contingência e emergência é uma atividade em tempo real que busca mitigar os riscos para a segurança dos serviços de saneamento e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade, nos casos em que houver indisponibilidade de funcionalidades de determinados componentes dos sistemas.

O setor dos resíduos sólidos deve ter uma estrutura mínima para seu funcionamento, logo o levantamento dos eventos de emergência e a proposição das ações de contingência foram confeccionadas dentro do cenário mínimo ideal para um sistema de resíduos sólidos que atenda as exigências legais e ambientais.

Os tópicos seguintes apresentam eventos de emergência que podem acontecer no sistema de limpeza urbana do município, em seguida são apontadas medidas de prevenção e contingência que devem ser tomadas para a solução de tais eventos.

O Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PGIRS) de Barra do Garças permiti um sistema de operação, manutenção e monitoramento que já efetivam uma série de procedimentos que se constituem, por si só, em um conjunto de elementos preventivos.

A Tabela 67 apresenta as situações de emergência e as ações de prevenção e contingência que devem ser tomadas para tais eventos em específico.

Tabela 67 - Eventos de Emergência e Ações de Contingência

Eventos de Emergência	Possíveis Causas	Ações de Prevenção	Ações de Contingência
Paralização do sistema de limpeza urbana	Greve ou problemas operacionais com funcionários responsáveis pela coleta dos resíduos sólidos urbanos e/ou recicláveis.	Oferecer condições justas de trabalho aos funcionários evitando assim qualquer paralização do sistema	Mobilizar funcionários da Secretaria responsável para efetuarem a limpeza dos locais críticos, bem como do entorno de escolas, hospitais, etc. utilizando caminhões da frota municipal para coleta dos resíduos e destinação final. Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para colaborar aguardando a regularização do serviço mantendo estocado os resíduos. Efetuar contratação emergencial de empresa especializada para a coleta e comercialização dos resíduos recicláveis.
Impossibilidade de encaminhar os resíduos até o aterro	Obstrução do sistema viário	Construção de um local, dentro das normas estabelecidas, que armazene corretamente, de forma temporária dos resíduos	Estudo de rotas alternativas para o fluxo dos resíduos.
Atraso na coleta de resíduos	Falha mecânica nos veículos coletores	Manter contrato com uma locadora de veículos que preste serviços à prefeitura, em situações emergenciais.	Agilizar o reparo/substituição de veículos avariados.

Eventos de Emergência	Possíveis Causas	Ações de Prevenção	Ações de Contingência
Danos físicos que interrompam as atividades do sistema	Ações de vandalismo que prejudiquem e/ou interrompam o andamento do sistema	A Administração do município deve providenciar policiamento nas garagens onde ficam os veículos e os materiais utilizados para a limpeza urbana.	Comunicar à polícia no caso de vandalismo e providenciar os reparos necessários às instalações/equipamentos danificados.
Tombamento em massa de árvores e galhos	Tempestades e vendavais	A Prefeitura deve criar um plano de monitoramento para retirar as árvores que apresentam risco de tombamento.	Acionar equipe da Prefeitura Municipal, Concessionária de Energia Elétrica, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil. Acionar os caminhões e equipamentos da Prefeitura Municipal para execução dos serviços de retirada e transporte dos resíduos.
Contaminação em caso de acidentes	Destinação incorreta dos resíduos	A conscientização da população sobre a disposição final dos resíduos previne uma série de acidentes que ocorrem pela falta de informação dos munícipes.	- Centro de triagem dos resíduos - Impermeabilização da área de disposição final - Sistema de logística reversa - Lixeiras seletivas

Paralização do parcial do aterro sanitário	- Ruptura de taludes; - Falha mecânica nos veículos que realizam o transporte até o aterro.	- Monitoramento de taludes; - Revegetação de taludes - Implantação do sistema de drenagem superficial; - Manutenção preventiva nos veículos.	- Solicitar a empresa responsável pelo aterro os reparos imediatos; - Solicitar a empresa que realiza o transporte a substituição dos veículos danificados pelos veículos reserva; - Solicitar a empresa agilidade no de veículos e/ou equipamentos avariados.
Paralização total do aterro sanitário	- Greve geral; - Interdição ou embargo por algum órgão fiscalizador; - Esgotamento da área de disposição;	- Adotar todas as medidas impostas pela legislação; - Estudo de uma área propícia à alocação de um novo aterro sanitário.	- Informar a população para que ciente colabore até a situação se normalizar; - Contratar em caráter emergencial nova empresa para a disposição final dos resíduos; - Em caso de encerramento definitivo, contratar nova empresa com aterro próprio para a destinação final dos resíduos.



BARRA DO GARÇAS - MT

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PRODUTO E

Relatório de Programa, Projetos e Ações

hollus
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

Prefeitura Municipal de Barra do Garças - MT

APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico é um elemento de suma importância para o planejamento de um município. É através deste plano que a situação atual de um município é diagnosticada, apresentando suas falhas e melhorias, para que os problemas apresentados quanto ao saneamento, sejam resolvidos.

Atualmente, a elaboração de um Plano Municipal de Saneamento Básico é indispensável para formular ideias e ações a serem executadas para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, visando em conjunto com os gestores municipais, alcançar o máximo de desenvolvimento e organização de um município.

Sem um sistema de saneamento básico enquadrando as quatro vertentes (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e resíduos sólidos, e drenagem e água pluviais urbanas), o município passa por prejuízos irreparáveis para o meio ambiente e para a população.

Para tanto este documento compreende ao Produto E - Relatório de Programas, Projetos e Ações, previsto na prestação de serviços no Termos de Referência.

Este produto apresenta os programas municipais a serem criados e, que devem apresentar soluções práticas para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social. Eles devem atender aos prazos estipulados, apresentar as ações de emergência e contingência, visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade.

Os serviços prestados neste produto fazem parte do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Barra do Garças, elaborado no âmbito do contrato firmado entre a Hollus Engenharia e Meio Ambiente e a Prefeitura Municipal de Barra do Garças.

Visando o estabelecimento contínuo dos programas, projetos e ações aqui descritos, e manter o acesso à universalização aos serviços de saneamento básico é necessário a revisão periódica dos produtos, conforme a revisão do plano plurianual.

SUMÁRIO

A. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 9

A.1 Programa de preservação do manancial 13

A.2 Programa de ampliação do sistema de abastecimento de água.....13

A.3 Programa de manutenção dos sistemas de abastecimento de água..... 14

A.4 Programa de redução de perdas.....14

A.5 Programa de abastecimento na zona rural e nos distritos 15

A.6 Restruturação da Gestão do sistema de abastecimento de água...16

A.7 Programa de qualidade da água 16

A.8 Programa de Contingência e Emergência;.....17

A.9 Programa de Educação Ambiental.....18

A.10 Programa de valorização do servidor 19

B. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 20

B.1 Programa de ampliação e instalação do sistema de esgotamento sanitário..... 23

B.2 Programa de soluções individuais de esgotamento sanitário 23

B.3 Programa de manutenção da universalização do sistema de esgotamento sanitário.....24

B.4 Programa de educação ambiental e sanitária 25

B.5 Programa da manutenção da operação do sistema de esgotamento sanitário..... 26

B.6 Programa de garantia da eficiência do tratamento de efluentes 26

B.7 Programa de preservação do corpo receptor.....27

B.8 Programa de Emergência e Contingência 27

C. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.... 28

C.1 Programa de projetos e infraestrutura de drenagem.....31

C.2 Programa de Gestão de Risco e Resposta a Desastres 32

C.3 Programa de manutenção da rede de drenagem.....32

C.4 Programa de proteção aos corpos hídricos.....33

C.5 Programa de Emergência e Contingência 34

C.6 Programa de Educação Ambiental.....36

D. INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....37

D.1 Programa de universalização dos serviços de resíduos 40

D.2 Programa de incentivo a práticas sustentáveis 41

D.3 Programa de Gestão Financeiras dos serviços de limpeza urbana 42

D.4 Programa de implementação da logística reversa 43

D.5 Programa de Educação ambiental 43

D.6 Programa de Gestão dos resíduos sólidos na zona rural e nos distritos de Barra do Garças 45

D.7 Programa de Disposição final ambientalmente adequada e valorização das atuais áreas de disposição final 46

E. REFERENCAS BIBLIOGRAFICAS 48

INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico, constitui-se em uma ferramenta indispensável de planejamento e gestão para alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais dos municípios e, por consequência, da qualidade de vida da população.

Atualmente a universalização do acesso ao saneamento básico, em termos quanti-qualitativos, de forma equilibrada, permanente e com controle social é um desafio para o poder público municipal, como titular dos serviços de saneamento. Para tanto, este se tornou o principal objetivo do presente instrumento de planejamento.

Este produto apresenta um conjunto de programas, projetos e ações que visam a implementação do PMSB no município de Barra do Garças. Como resultado das análises do diagnóstico e prognóstico, compreende em ações visando à melhoria das condições de saneamento básico no município.

Os programas, projetos e ações (PPA), devem atender a demanda de saneamento básico, a um horizonte temporal de no mínimo 20 anos após o início da implantação do plano. Sendo assim, foram definidos os prazos de curto, médio e longo prazo para a implementação das atividades sugeridas.

O PPA é uma ferramenta que visa à concepção dos programas, projetos e ações necessárias para que se atinjam os objetivos e as metas desenvolvidos durante a elaboração do PMSB.

Posteriormente serão propostos programas e ações a serem implementadas abrangendo os quatro serviços básicos estipulados por Lei para o saneamento. Farão parte desses programas uma reforma na estrutura organizacional do município para que se possa chegar a universalização dos serviços, proporcionando assim, melhoria na qualidade de vida dos munícipes.

PROGRAMA, PROJETOS E AÇÕES

A conceituação de programa é fundamental para se compreender o orçamento público, assim como os planos estabelecidos para o município de Barra do Garças, no caso o Plano Municipal de Saneamento se enquadra neste cenário e deve ser construído conjuntamente com outros planos, como o plurianual, visando aproveitar as sinergias entre os mesmos.

Segundo o Manual de Planejamento e Orçamento do GDF, programa é o instrumento de organização da ação governamental, com vistas ao enfrentamento de um problema e à concretização dos objetivos pretendidos. É mensurado por indicadores e resulta do reconhecimento de carências, demandas sociais e econômicas e de oportunidades.

Articula um conjunto coerente de ações, necessárias e suficientes para enfrentar o problema, de modo a superar ou evitar as causas identificadas, como também aproveitar as oportunidades existentes.

A Figura 1 mostra a esquematização de um programa, o mesmo serve ainda para projetos e ações em específico, sendo que as principais singularidades do programa são a perenidade e abrangência.

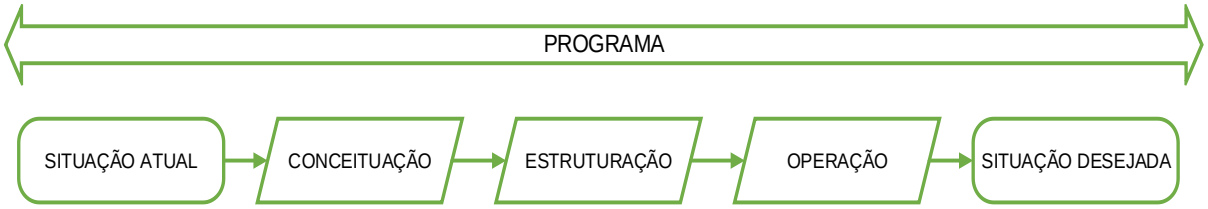


Figura 1 - Esquema do desenvolvimento de um programa. Fonte: FUNASA (2012).

Uma das definições aceita para um programa é que o mesmo é uma intervenção conduzida por uma entidade, seja ela pública ou privada, com a intenção explicita de mudar uma situação específica existente para uma situação desejada.

Essa definição tem como palavras chave intervenção, intenção explicita e específica, porque programas podem ser vistos como os meios e atividades (intervenção) que os responsáveis por eles utilizarão para mudar uma situação, bem determinada e atingir um objetivo específico.

O foco gerencial e a comunicação são fundamentais para demonstrar a intenção explícita de realizar a mudança, e assim, angariar apoios, garantir a execução e o acesso do público alvo ao programa.

A duração de um programa é indeterminada a priori, devendo existir enquanto seja necessário manter o foco sobre o assunto. Desta forma, um programa é muito mais que um conjunto de projetos inter-relacionados, visto que projetos são empreendimentos com limitação temporal, dentro do Plano Municipal de Saneamento de Barra do Garças os programas contemplam e se estendem pelo horizonte de projeto, com metas de curto, médio e longo prazo.

A construção de um programa deve começar com o levantamento do problema, posteriormente a proposição da solução, definindo um objetivo bem delimitado.

Projeto é definido como um conjunto de atividades temporárias, realizadas em grupo, destinadas a produzir um produto, serviço ou resultado único. Um projeto é temporário no sentido de que tem um início e fim definidos no tempo, e, por isso, um escopo e recursos definidos.

Dentro dessa conceituação os programas contêm muitas vezes projetos específicos dentro do seu escopo, visto que essas etapas do programa não é uma ação contínua, ou seja, será realizada em um intervalo de tempo determinado.

Temos ainda as ações que são instrumentos de realização de programas, do qual resultam bens ou serviços, ou mesmo, são medidas pontuais, a fim de resolver um problema que não demanda a estruturação de um programa ou projeto em específico.

Segundo a Lei Federal 11.445/2007 no capítulo IV, que trata do planejamento do saneamento o Art. 19 diz:

> Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:
>
> I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
>
> II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
>
> III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

Caso seja mensurável deve estabelecer o indicador apropriado para o monitoramento do desenvolvimento do projeto, obedecidas essas premissas pode-se estruturar as etapas constituintes do projeto, bem como as ações a serem tomadas ao longo desta etapa.

A Tabela 1 apresenta um exemplo de como será estruturado o produto dos programas projetos e ações de Barra do Garças.

Tabela 1 - Estrutura para elboração do PPA

Estrutura para elaboração do PPA	
Problema	Inexistência de tratamento da água fornecida a população
Solução	Disponibilizar água tratada para a população
Objetivo	Tratar a água fornecida e ampliar o SAA
Indicador	Qualidade da água fornecida
Etapas	Estudo; Projeto; Execução;
Ações	Estabelecer a qualidade e a quantidade de água produzida atualmente; Calcular a demanda para o horizonte de projeto; Estudar a melhor alternativa de abastecimento; Elaborar projeto para a ação escolhida; Obter recursos financeiros para execução Executar o projeto confeccionado;

Os programas, projetos e ações do Plano Municipal de Saneamento Básico devem atender a demanda de saneamento básico, para os próximos 20 anos. Sendo assim, foram definidos os seguintes prazos para implantação das ações: emergencial (até 3º ano), curto prazo (4º a 8º ano), médio prazo (9º a 12º ano) e longo prazo (13º a 20º).

São considerados ações emergenciais aquelas, que necessitam de uma certa urgência para atender as demandas da população.



Figura 2 - Prazos para a implantação das ações. Fonte: FUNASA (2012).

A. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O diagnóstico técnico participativo realizado para o sistema de abastecimento de água de Barra do Garças mostrou suas principais características, apontando as capacidades instaladas, bem como os problemas que o mesmo apresentava, conforme verificado nos levantamentos.

Na etapa de prospectiva e planejamento estratégico analisamos as causas das fraquezas do sistema como um todo, levantando alternativas acerca da correta estruturação dos 4 eixos do saneamento, traçando as demandas futuras e avaliando a capacidade que o sistema tem para atende-las.

Como forma de estabelecer os programas, projetos e ações necessárias a infraestrutura de abastecimento de água foi levado em consideração os principais resultados produzidos pelo diagnóstico, bem como o cenário de referência escolhido na etapa de prospectiva e planejamento estratégico.

O cenário definido para o estabelecimento dos programas, projetos e ações é o cenário realista, visto que este cenário apresenta metas factíveis e condizentes com a realidade do município de Barra do Garças, além de atender todos os anseios da população ouvida para a realização do diagnóstico e prognóstico.

Analisando detalhadamente as Tabela 2 e Tabela 3, podemos desdobrar os objetivos em programas, projetos e ações necessários, visando estruturar as ações necessárias para a concretização do cenário traçado.

Tabela 2 - Cenário base para concepção do PPA

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
97,2% da população urbana possui sistema de abastecimento de água (DATASUS, 2013)	1. Universalizar o atendimento à população urbana	Médio	Média
Consumo de água bruta na zona rural	2. Incentivar o uso de poços profundos e desinfecção da água na zona rural	Médio	Média
Perdas na distribuição de água	3. Reduzir os índices de perda de água do sistema	Médio	Alta
Boa qualidade da água	4. Manter a qualidade da água distribuída para a população	Curto	Alta
Preservação da mata ciliar do manancial de abastecimento	5. Manter preservado o manancial de abastecimento	Curto	Alta
Verificação diária dos equipamentos do SAA	6. Manter a verificação diária dos equipamentos do SAA	Médio	Média
Ocorrência de falta de água em alguns bairros	7. Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água	Médio	Média
Redes de Cimento Amianto	8. Substituição das redes de cimento amianto	Médio	Média
Falta de água nos Assentamentos Serra Verde e Santa Emília	9. Perfuração de um poço profundo em cada assentamento	Curto	Alta
Alta dosagem de cloro nos distritos de Voadeira e Indianópolis	10. Capacitar profissional para operação dos cloradores	Curto	Alta
Desperdício de água	11. Adicionar bombas automatizadas para reservatórios individuais	Médio	Alta
Ausência de tarifação nos distritos de Indianópolis, Vale dos Sonhos e Toricueije	12. Tarifar o abastecimento de água nos distritos de Indianópolis, Vale dos Sonhos e Toricueije.	Longo	Baixa
Pressão insuficiente para abastecimento das caixas d'água no distrito Vale dos Sonhos	13. Estudo e modulação da rede de abastecimento para aumento da pressão.	Médio	Alta
Ausência de processo de desinfecção em todos os poços profundos	14. Desinfetar, através de cloro, a água para abastecimento de todos os poços os quais não possuem	Médio	Média

A partir do cenário de referência definido durante a fase de prospectiva e planejamento estratégico, podemos modelar as ações e projetos a serem desenvolvidos para que o escopo do plano seja alcançado.

Na Tabela 3 está apresentada a síntese dos programas, bem como os projetos e ações isoladas que irão nortear as ações contidas no presente produto.

Tabela 3 - Síntese dos programas, projetos e ações n

Objetivos almejados	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
1, 4 e 5	Preservação do manancial de captação de água	Médio	Recuperação da vegetação da APP da área de Captação do Rio Garças	Média
			Recuperação da vegetação da APP da área de captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)	
			Restrição de acesso a captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)	
1, 7 e 9	Ampliação do sistema de abastecimento	Médio	Ampliação da rede de abastecimento na zona urbana do município (abastecimento de água em novos bairros)	Média
			Estudo de concepção, projeto básico e executivo de implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos Santa Emília e Serra Verde	
			Implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos	
4, 6, 8, 12 e 13	Manutenção dos sistemas de abastecimento de água	Alta	Elaboração de rotinas de manutenção do sistema	Alta
			Implantação de sistema de tratamento e disposição final do lodo gerado na ETA;	
			Rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição;	
			Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção do campo;	
			Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento;	
			Substituição da rede de cimento amianto.	
			Implantar tarifação nos distritos	
			Modulação da rede de abastecimento de água	
3, e 11	Programa de redução de perdas	Alta	Ampliação do índice de cobertura de ligações hidrometradas para um índice previsto de 100% das unidades consumidoras;	Média
			Instalação de macromedidores;	
			Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso;	
			Monitoramento permanente de rede de distribuição com as pressões modeladas;	
			Instalação de válvula reguladora de pressão em setores potenciais;	
			Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamento não visíveis (geofonamento);	
			Fiscalização e combate a fraudes;	
			Campanhas de conscientização sobre perdas não técnicas;	
			Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc.	
			Automação do sistema de abastecimento de água nos distritos	

Objetivos almejados	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
2, 14	Programa de abastecimento na zona rural / distritos	Alta	Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço;	Alta
			Perfuração de mini poço para população de baixa renda;	
			Aperfeiçoar Rotina de analises físico-químicas e microbiológicas dos poços localizados na zona rural;	
			Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção;	
			Implantação de dosador de cloro em residências rurais;	
			Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos;	
			Campanhas de redução do consumo de água na zona rural.	
			Instalar dosador de cloro para distribuição de água coletiva (distritos)	
12	Restruturação da Gestão do sistema de abastecimento de água	Média	Implantar tarifação nos distritos que ainda não possui	Média
		Média	Implantar sistema de captação de águas pluviais para uso menos nobres	
2, 4 e 14	Programa de qualidade da água	Alta	Garantia de realização de análises físico-químicas e microbiológica da água em pontos estratégicos da cidade;	Alta
			Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos;	
			Monitoramento do manancial de captação;	
-	Programa de Contingência e Emergência	Alta	Criação do plano de emergência e Contingência;	Alta
1 e 3	Programa de Educação Ambiental	Média	Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental;	Média
			Inserir Educação Ambiental como disciplina optativa no ensino formal;	
			Campanha de consumo consciente de água;	
			Criar mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural.	
10	Programa de valorização do Servidor	Média	Ampliação do Quadro de funcionários;	Alta
			Capacitação dos funcionários;	
			Fiscalização sobre o uso de EPI;	

A.1 Programa de preservação do manancial

Tendo em vista que existe uma tendência crescente na devastação ambiental das áreas de preservação, o presente Plano está prevendo projetos e ações para preservação e recuperação das APPs e nascentes dos mananciais, garantindo assim, qualidade e quantidade de água a ser disponibilizada ao abastecimento público. Os projetos/ações estabelecidos neste produto para realização do programa, são apresentados a seguir:

- Recuperação da vegetação da APP da área de Captação do Rio Garças
- Recuperação da vegetação da APP da área de captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)
- Restrição de acesso a captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis).

Estas ações devem iniciar de imediato e permanecerem ao longo de todo o período de planejamento.

A.2 Programa de ampliação do sistema de abastecimento de água

O programa de ampliação do sistema de abastecimento de água do município de Barra do Garças visa garantir a universalização do abastecimento de água a toda a população do município. Para garantir que toda a população do município tenha acesso à água e necessário algumas medidas apresentadas a seguir:

- Ampliação da rede de abastecimento na zona urbana do município (abastecimento de água em novos bairros);
- Estudo de concepção, projeto básico e executivo de implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos Santa Emília e Serra Verde;
- Implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos.

A.3 Programa de manutenção dos sistemas de abastecimento de água

Para garantir que a o sistema de abastecimento de água seja satisfatório a todos os munícipes de Barra do Garças, e necessário adotar ações de manutenções preventivas e corretiva afim de manter o fornecimento adequado de água a todos.

Para atingir essa meta é necessário de utilizar-se de alguns projetos e ações sendo eles:

- Elaboração de rotinas de manutenção do sistema
- Implantação de sistema de tratamento e disposição final do lodo gerado na ETA;
- Rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição;
- Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção do campo;
- Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento;
- Substituição a rede de cimento amianto.
- Implantar tarifação nos distritos
- Modulação da rede de abastecimento de água

A.4 Programa de redução de perdas

Tendo em vista que em praticamente todos os componentes dos sistemas de abastecimento de água apresentam perdas e dependendo da sua magnitude, estas perdas podem ser consideradas não aceitáveis, neste caso podendo comprometer o equilíbrio financeiro das companhias prestadoras de serviços e conservação dos recursos hídricos, deverá ser implantado um Programa de Redução de Perdas com investimento em tecnologia, melhorias operacionais e fiscalização que envolve as seguintes ações.

- Ampliação do índice de cobertura de ligações hidrometradas para um índice previsto de 100% das unidades consumidoras;

- Instalação de macromedidores;
- Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso;
- Monitoramento permanente de rede de distribuição com as pressões modeladas;
- Instalação de válvula reguladora de pressão em setores potenciais;
- Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamento não visíveis (geofonamento);
- Fiscalização e combate a fraudes;
- Campanhas de conscientização sobre perdas não técnicas;
- Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc.
- Automação do sistema de abastecimento de água nos distritos.

A.5 Programa de abastecimento na zona rural e nos distritos

Este programa tem por objetivo minimizar as ocorrências de casos relacionados a doenças de veiculação hídrica registrados no setor público de saúde, bem como a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico rural por meio de estratégias que garantam o financiamento, a sustentabilidade e a participação da população rural.

O Programa de abastecimento na zona rural, visa levar água de qualidade a zona rural, através de ações e diretrizes que permitam o acesso adequado. O programa é realizado juntamente com a Secretaria Municipal de Saúde. As ações devem além de garantir a qualidade, proporcionar o uso consciente da água:

- Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço;
- Perfuração de mini poço para população de baixa renda;
- Aperfeiçoar Rotina de analises físico-químicas e microbiológicas dos poços localizados na zona rural;
- Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção;
- Implantação de dosador de cloro em residências rurais;

- Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos;
- Campanhas de redução do consumo de água na zona rural.
- Instalar dosador de cloro para distribuição de água coletiva (distritos).

A.6 Restruturação da Gestão do sistema de abastecimento de água

O programa de reestruturação da gestão visa garantir que os sistemas de abastecimento de água dos distritos possuam a possibilidade de se manterem em funcionamento, para que isso ocorra é necessário que haja a tarifação dos serviços de abastecimento de água nos distritos.

A tarifação servirá tanto para manter a qualidade da água, assim como para diminuir os desperdícios e custear as manutenções.

A.7 Programa de qualidade da água

Para garantir a qualidade da água dos mananciais, distribuída e consumida é necessária adoção de medidas estratégicas de gestão que incluam o monitoramento dos mananciais, a implementação dos padrões e procedimentos preconizados pela legislação principalmente aquelas ligadas ao controle de qualidade da água para consumo humano, bem como conscientização da população.

As ações a seguir preconizam medidas que contribuem para a garantia da qualidade da água são elas:

- Garantia de realização de análises físico-químicas e microbiológica da água em pontos estratégicos da cidade;
- Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos;
- Monitoramento do manancial de captação;

A.8 Programa de Contingência e Emergência;

A Organização Mundial de Saúde, através do primeiro volume da terceira edição das GDWQ (WHO, 2004 apud Vieira J; Morais C. p 4), publicado em Setembro de 2004, recomenda que as entidades gestoras de sistemas de abastecimento público de água desenvolvam Planos de Segurança da Água (PSA) para garantir a qualidade da mesma, incorporando metodologias de avaliação e gestão de riscos, bem como práticas de boa operação dos sistemas.

O capítulo IV, da Lei 11.445/2007, versa sobre o planejamento dos planos de saneamento básico. Entre os aspectos requeridos, figura a exigência de estudos que tratem de ações para emergências e contingências.

A avaliação e o planejamento das medidas de controle, baseados na identificação de perigos, devem garantir que os objetivos de saúde pública serão atingidos. O nível de controle aplicado deve ser proporcional aos resultados obtidos na priorização de riscos (Vieira, J.; Morais C.). O esquema abaixo ilustra alguns fatores de risco para o sistema de abastecimento de água (Figura 3).

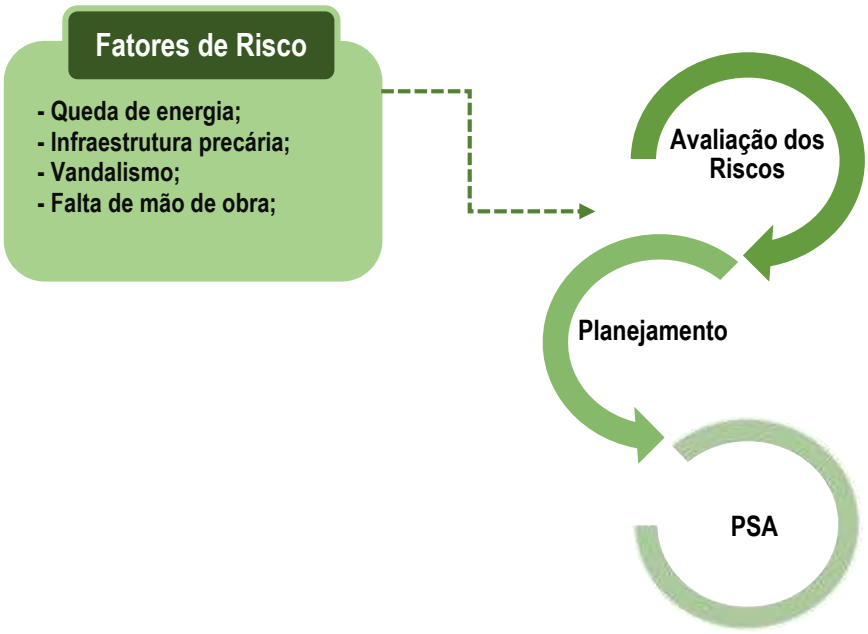


Figura 3 - Riscos para interrupção do sistema de abastecimento de água. Fonte: Vieira, J.; Morais C.

Nesse caso o programa se concentrará na criação de um plano emergencial em caso de danos ao sistema com as seguintes ações:

- Criação do plano de emergência e Contingência, contendo as seguintes ações, ações de combate a incêndios, ações de contenção de contaminação no manancial, ações de combate a vandalismo, ações emergenciais para solução da falta de fornecimento de energia elétrica e consórcio intermunicipal para fornecimento de água via caminhão pipa.

A.9 Programa de Educação Ambiental

Este Programa de Educação Sanitária e Ambiental é de caráter permanente; o m e s m o se propõe a desenvolver um conjunto de ações sociais, educativas e ambientais que visam à sensibilização, conscientização e comprometimento da população sobre os serviços de saneamento básico com integridade ambiental e saúde pública, contribuindo para a mudança de hábitos e costumes da sociedade civil, e, consequentemente, na melhoria da qualidade de vida.

A Lei 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, diz que se entende por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A principal função da Educação Sanitária e Ambiental é a formação de cidadãos conscientes, preparados para a tomada de decisões e atuando na realidade socioambiental, com um comprometimento com a vida, o bem-estar de cada um e da sociedade, tanto a nível global como local.

Segundo (Jacobi, 2003) deve ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social, buscando uma perspectiva holística de ação, que relaciona o homem, a natureza e o universo, tendo em conta que os recursos naturais se esgotam e que o principal responsável por sua degradação é o homem.

Um programa desse tipo, deve ser elaborado por meio de processos de sensibilização, comprometimento e consciência da importância do mesmo. Nesse caso, deve ainda, repassar o conhecimento sobre a gestão participativa, bem como envolver os atores envolvidos para que possam exercer sua cidadania.

A seguir são descritas as ações necessárias para implementação do programa de educação ambiental:

- Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental;
- Inserir Educação Ambiental como disciplina optativa no ensino formal;
- Campanha de consumo consciente de água;
- Criar mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural.

A.10 Programa de valorização do servidor

O programa de valorização do servidor, tem como objetivo qualificação e formação permanentes dos servidores e das servidoras (Projeto de Qualificação dos Servidores e das Servidoras); política de aprimoramento da seleção e do ingresso (elaboração de concursos/lei de cotas); e garantir a integridade física e mental do servidor (Fiscalização sobre uso de EPI)

B. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A Lei 11.445/2007, no artigo 3º, define esgotamento sanitário como o conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequadas dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento no meio ambiente.

O capítulo conduz a elaboração dos Programas, Projetos e Ações, afim de alcançar os objetivos e metas previsto para o sistema de esgotamento sanitário do Município de Barra do Garças.

Analisando detalhadamente as Tabela 4 - Cenário base para concepção do PPA Tabela 4 e Tabela 5, podemos desdobrar os objetivos em programas, projetos e ações necessários, visando estruturar as ações necessárias para a concretização do cenário traçado para a vertente de esgotamento sanitário.

Tabela 4 - Cenário base para concepção do PPA

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Cobertura de 50% do Sistema de Esgotamento Sanitário	1. Ampliar o SES para atendimento de 95% da população urbana	Longo	Alta
Lançamento de água pluvial na rede coletora de esgoto	2. Promover campanha de conscientização e aumentar a fiscalização	Médio	Alta
Instalações sanitárias precárias na zona rural	3. Implantar programas de melhorias sanitárias na zona rural	Médio	Alta
Sistemas individuais de disposição de efluentes irregulares	4. Substituir sistemas individuais irregulares por sistemas adequados	Médio	Alta
Crescimento da cidade	5. Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário	Médio	Alta

Tabela 5 - Síntese dos programas, projetos e ações

Objetivos Almejados	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
1 e 5	Programa de ampliação e instalação do sistema de esgotamento sanitário	Alta	Realizar estudo de concepção e projetos básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário e ampliação	Alta
			Implantação do sistema de esgotamento sanitário	
			Conscientização da população para encerramento da fossa séptica ou negra após a passagem da rede coletora de esgoto;	
			Orientação sobre a correta forma de ligação na rede de esgotamento;	Média
1, 3 e 4	Programa de soluções individuais de esgotamento sanitário	Alta	Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário;	Média
		Média	Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica	
			Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução de fossas séptica, conforme preconizado na Lei Federal nº. 11.888/2008	Alta
			Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica.	Alta
5	Programa de manutenção da universalização do sistema de esgotamento sanitário	Média	Garantir recursos para manutenção da universalização da implantação do sistema de esgotamento sanitário	Média
2	Programa de educação ambiental e sanitária	Alta	Criação e implantação de ações de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário, principalmente nas escolas	Alta
			Capacitação de multiplicadores;	Média
			Criação de ações de educação ambiental na zona rural;	Média
1	Programa de manutenção da operação do sistema de esgotamento sanitário	Alta	Aquisição de equipamentos para realizar as manutenções;	Alta
			Manutenção preventiva da rede coletora, coletores tronco, estações elevatórias de esgoto, emissário, Estação de Tratamento de Esgoto, interceptores e emissário final;	Alta
			Destinação ambientalmente adequada do lodo;	Média
			Fiscalização de lançamentos clandestino de água pluviais na rede de esgoto;	Alta

Tabela 5 - Síntese dos programas, projetos e ações

Objetivos Almejados	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
-	Programa de garantia da eficiência do tratamento do efluente	Alta	Rotina de analise físico-químicas e microbiológicas no corpo receptor;	Alta
			Analises físico-químicas e microbiológicas em vários estágios do tratamento	Alta
			Capacitação de mão de obra	Média
-	Programa de preservação do corpo receptor	Média	Recuperação APP do corpo receptor;	Alta
			Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino	Alta
-	Emergência e contingência	Média	Criação de plano de emergência e contingência que especifique a responsabilidade de cada envolvido em cada situação;	Média

B.1 Programa de ampliação e instalação do sistema de esgotamento sanitário

O município de Barra do Garças possui cerca de 50% da sua população urbana atendida pelo serviço de coleta e tratamento do esgotamento sanitário, acompanhando o crescimento do município é necessário que se haja a ampliação do sistema de esgotamento sanitário do município afim de atender cerca de 95% da população até 2035. A instalação adequada de sistema de esgotamento sanitário é essencial para a proteção da saúde pública, visto que a falta ou ineficiência destes serviços pode contribuir para proliferação de inúmeras doenças parasitárias e infecciosas além da degradação do corpo hídrico.

Para a implantação de forma adequada do sistema de esgotamento sanitário coletivo na zona urbana do município é necessário, que haja estudos técnicos apropriados, para garantir que o mesmo possua uma operacionalização adequada para atender a demanda da sociedade.

As ações propostas, dispõem sobre as medidas que devem ser realizadas para a implantação do sistema de esgotamento sanitário coletivo na zona urbana.

- Realizar estudo de concepção e projetos básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário;
- Implantação do sistema de esgotamento sanitário;
- Conscientização da população para encerramento da fossa séptica ou negra após a passagem da rede coletora de esgoto;
- Orientação sobre a correta forma de ligação na rede de esgotamento;

B.2 Programa de soluções individuais de esgotamento sanitário

No tocante ao saneamento individual, a noção de "responsabilidade", tanto em nível de monitoramento como no que se refere à proteção ambiental fica bastante prejudicada na medida em que o saneamento individual não é incorporado na Lei 11.445/07, já que está estabelece, através de seu artigo 45, a proibição de soluções individuais para o abastecimento de água e a destinação final dos esgotos sanitários,

como poços subterrâneos e fossas sépticas, nas edificações onde o município disponibilize a rede pública de saneamento:

> "Art. 45. – Ressalvadas as disposições em contrário das normas do titular, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços".
>
> § 1o – Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambientais, sanitária e de recursos hídricos.

Em função das modalidades alternativas de tratamento de esgoto não serem, na maioria das vezes, incorporadas pelos prestadores de serviços em saneamento e também não serem prioridades de atendimento junto aos municípios, esse tipo de modalidade é regulado por normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (NBR 7229/93 e NBR 13969/97), ficando a responsabilidade pela sua adoção e controle ao usuário do mesmo.

Este programa tem por finalidade garantir fomentos e instruções técnicas aos usuários de soluções individuais, para a disposição dos efluente domésticos, através das seguintes ações.

- Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário;
- Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica
- Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução de fossas séptica, conforme preconizado na Lei Federal nº. 11.888/2008
- Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica.

B.3 Programa de manutenção da universalização do sistema de esgotamento sanitário

Este programa une diversos projetos e ações a serem realizadas no município em prol da universalização do sistema de tratamento de efluentes. Este programa

contempla a instalação de sistemas inexistentes como o de esgotamento sanitário coletivo, onde o sistema ainda não foi implantado na zona urbana e a tarifação do mesmo, visto que os sistemas utilizados atualmente são individuais e não possuem tratamento.

O programa visa garantir que o sistema de esgotamento sanitário se mantenha durante todo o período de plano, ou seja garantir a operacionalização através de ações que garantam a sustentabilidade do sistema:

- Garantir recursos para manutenção da universalização da implantação do sistema de esgotamento sanitário

B.4 Programa de educação ambiental e sanitária

A educação ambiental tem como objetivo atingir todos os segmentos da sociedade civil através de atividades que contemplem o acesso à informação, o conhecimento e a reflexão sobre a problemática ambiental, promovendo um elo com as questões ambientais e, em particular a questão do saneamento básico.

Deve haver a compatibilização das práticas sociais, ambientais e econômicas com vistas à participação ativa da sociedade, através do controle social e, dos órgãos públicos como forma de desenvolver políticas públicas que promovam cidadania, saúde, saneamento básico e educação, para a melhoria da qualidade de vida.

Este programa visa, portanto, ações que difundam informações e promovam a conscientização acerca da importância da proteção do meio ambiente, e da valorização da saúde pública quando relacionada ao esgotamento sanitário.

- Criação e implantação de ações de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário
- Capacitação de multiplicadores;
- Criação de ações de educação ambiental na zona rural;

B.5 Programa da manutenção da operação do sistema de esgotamento sanitário

Para garantir o perfeito funcionamento da eficiência do sistema de esgotamento sanitário é necessário adotar medidas e ações que viabilizem, o perfeito funcionamento do sistema e garanta a universalização do atendimento.

A seguir as ações indicam as medidas que devem ser tomadas para garantir o perfeito funcionamento da operacionalização do sistema de esgotamento sanitário, são elas:

- Aquisição de equipamentos para realizar as manutenções;
- Manutenção preventiva da rede coletora, coletores tronco, estações elevatórias de esgoto, emissário, Estação de Tratamento de Esgoto, interceptores e emissário final;
- Destinação ambientalmente adequada do lodo;
- Fiscalização de lançamentos clandestino de água pluviais na rede de esgoto;

B.6 Programa de garantia da eficiência do tratamento de efluentes

A Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005, que além de classificar os corpos de água em doces, salobras e salinas, e elaborar o seu enquadramento, também estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, trabalhando com limites individuais para cada substância e o seu devido monitoramento pelo poder público. Esta resolução vem reforçar a Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e fomenta da importância do controle de lançamento de poluentes no meio ambiente.

Mais recentemente, entrou em vigor a Resolução CONAMA 430 de 13 de maio de 2011, que dispõe sobre as condições de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA nº 357/05. Desta forma, para cumprir as exigências legais, é necessário que os efluentes sejam tratados antes de serem lançados no meio ambiente e seja verificada a sua eficiência, através da coleta e análise de certos parâmetros como a DBO e a turbidez. A avaliação da eficiência deve ser contínua e as ações seguintes auxiliam esse monitoramento.

- Rotina de analise físico-químicas e microbiológicas do corpo receptor;
- Análises físico-químicas e microbiológicas;
- Análises físico-químicas e microbiológicas em vários estágios do tratamento;
- Capacitação de mão de obra.

B.7 Programa de preservação do corpo receptor

Como forma de proteção do corpo receptor deverão ser realizados frequentemente o controle e o monitoramento dos efluentes oriundos do Sistema de Esgotamento Sanitário a ser instalado em Barra do Garças, sua justificativa se dá em virtude da importância de se manter a qualidade dos corpos hídricos. As ações seguintes são referentes ao programa de preservação do corpo receptor:

- Recuperação da vegetação do corpo receptor;
- Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino.

B.8 Programa de Emergência e Contingência

Um evento de contingência é a possibilidade de que algo aconteça, isto é uma eventualidade, enquanto que um evento de emergência é uma situação crítica com ocorrência de perigo, ou uma contingência que traz perigo às pessoas, aos bens de seu entorno ou, ainda, ao meio ambiente local. Assim, o conhecimento prévio destes eventos possibilita uma intervenção imediata, minimizando os efeitos e consequências.

Deste modo, os eventos de contingências e emergências para o Sistema de Esgotamento Sanitário podem ser agrupados em quatro categorias: paralização da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), extravasamento em estações elevatórias, rompimento de tubulações e retorno de esgotos em imóveis. Segue as ações referente ao programa.

- Criação de plano de emergência e contingência que especifique a responsabilidade de cada envolvido em cada situação;

C. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Da mesma forma que as outras vertentes, foram analisadas as causas e fraquezas do sistema como um todo, apresentando suas principais características e capacidades, levantando alternativas acerca da correta estruturação do sistema, traçando as demandas futuras e avaliando a capacidade que o sistema tem para atendê-las.

O cenário definido para o estabelecimento dos programas, projetos e ações é o cenário realista, visto que este cenário apresenta metas factíveis e condizentes com a realidade do município de Barra do Garças, além de atender todos os anseios da população ouvida para a realização do diagnóstico e prognóstico.

Analisando detalhadamente a Tabela 6, podemos desdobrar os objetivos em programas, projetos e ações necessárias, visando estruturá-las para a concretização dos programas a serem desenvolvidos para o município (Tabela 7).

Tabela 6 - Cenário base para concepção do PPA

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Distritos e novos bairros sem rede de microdrenagem	1. Ampliação da rede de microdrenagem	Médio	Média
Áreas de risco nos seguintes bairros: jardim Pitaluga, jardim Rodrigues, vila Serrinha, loteamento Rodrigues e bairro Santa Rosa.	2. Redução no número de áreas de risco com medidas estruturais e não estruturais a serem implantadas	Médio	Alta
Ocupação de áreas de risco e de interesse ambiental	3. Restrição da ocupação de áreas de risco e de interesse ambiental	Curto	Alta
Carreamento de sedimentos e metais pesados até os cursos hídricos próximos ao perímetro urbano comprometendo a qualidade da água dos mananciais.	4. Implantação de bacias de contenção à margem dos cursos d'água e de um cronograma de varrição diário.	Médio	Média
Não há cadastro técnico das estruturas existentes	5. Elaborar cadastro técnico das estruturas atuais e futuras no núcleo urbano de Barra do Garças	Curto	Média

Tabela 7 - Síntese dos programas, projetos e ações (drenagem de águas pluviais)

Objetivos Almejados	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
1 e 4	Programa de projetos de infraestrutura de drenagem	Alta	Elaboração de estudo de concepção de infraestrutura de drenagem nas regiões onde não possui infraestrutura de drenagem	Alta
			Simulação Hidráulica das bacias de drenagem do Município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água;	Média
			Projeto básico e executivo de pavimentação	
			Projeto básico e executivo da rede de drenagem	
2 e 3	Programa de Gestão de Risco e Resposta a Desastres	Alta	Mapeamento de Zonas de Risco de Inundação, deslizamento e Seguro de Enchente	Alta
			Disciplinamento do uso e ocupação do solo	Média
			Sistema de Alerta e Defesa Civil.	Média
5	Programa de manutenção da rede de drenagem	Alta	Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciado	Média
			Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem	
			Manutenção da rede de macrodrenagem	
			Ações periódica de limpeza do sistema de microdrenagem	Média
			Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana	Alta
-	Programa de proteção aos corpos hídricos	Alta	Estudos de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais;	Alta
			Implementação de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais;	
			Projetos e implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da macrodrenagem nos cursos d´água para prevenção de erosão e assoreamento;	Média
			Elaboração de estudos contemplando-se técnicas compensatórias em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes do sistema viário	Alta
-	Programa de Emergência e Contingência	Média	Plano de Ação para Desassoreamento e Limpeza corretiva da rede e estruturas de drenagem urbana	Média
			Plano de Ação para ocorrência de alagamentos provenientes da microdrenagem	
			Plano de Ação para ocorrência de inundações/enchentes provenientes da macrodrenagem	
			Plano de Ação para proteção emergencial do sistema de drenagem à erosão e assoreamento	

Objetivos Almejados	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
-	Programa de Educação Ambiental	Alta	Criação e implantação de programa de educação ambiental relacionado à conservação do sistema de drenagem urbana	Média

C.1 Programa de projetos e infraestrutura de drenagem

O programa de elaboração de estudos e projetos de sistemas e infraestruturas de manejo de águas pluviais está voltado para as intervenções tanto estruturais e não estruturais que visam a redução, retardamento e amortecimento do escoamento superficial das águas pluviais urbanas do município de Barra do Garças além disso, estão contidos ações que visam levantamentos para proteção quanto a erosões e assoreamento no sistema como rede de escoamento (natural e construída) e estrutura de lançamento e passagem.

De maneira geral, o objetivo do programa é minimizar os danos, através de intervenções (obras, gestão dos sistemas e estudos) direcionadas a melhoria das condições sanitárias, patrimonial e ambiental de Barra do Garças.

Assim, o sistema de drenagem, considerando parte do ambiente urbano da cidade, deve, portanto, estar articulado com os demais sistemas. Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos e ações do sistema de drenagem urbana sustentável, deverá atender-se a necessidade de criação de instrumentos de fiscalização e planejamento para enfrentar os desafios da drenagem urbana na cidade. Tais ações e projetos a seguir elucida o programa de projetos e infraestrutura de drenagem.

- Elaboração de estudo de concepção de infraestrutura de drenagem nas regiões onde não possui infraestrutura de drenagem;
- Simulação Hidráulica das bacias de drenagem do Município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d’água;
- Projeto básico e executivo de pavimentação;
- Projeto básico e executivo da rede de drenagem;

C.2 Programa de Gestão de Risco e Resposta a Desastres

O programa visa promover a prevenção de desastres com foco em áreas do município mais suscetíveis a inundações, enxurradas e deslizamento, por meio de instrumentos de planejamento urbano e ambiental, monitoramento da ocupação urbana e implantação de intervenções estruturais e emergenciais.

Para garantir que o programa funcione de forma satisfatório e necessário a adoção as seguintes medidas:

- Mapeamento de Zonas de Risco de Inundação, deslizamento e Seguro de Enchente,
- Disciplinamento do uso e ocupação do solo,
- Sistema de Alerta e Defesa Civil.

C.3 Programa de manutenção da rede de drenagem

Como se sabe, atualmente no município de Barra do Garças, só existe manutenção corretiva sendo realizada de forma esporádica. Dada a importância de práticas preventivas no sistema de manejo de águas pluviais, é necessário que o poder público crie um programa que venha a contribuir com a eficiência do sistema.

Como parte das ações relacionadas à prevenção às enchentes, deverá ser efetuada a limpeza de bueiros e galerias construídos e aqueles ao construir, evitando-se assim, possíveis alagamentos.

Estas ações devem ser acompanhadas de um processo educacional de conscientização da população frente a esta temática, influenciando as pessoas a não jogarem lixo de forma desordenada nas ruas e terrenos baldios, visto que em períodos de chuvas fortes estes resíduos são arrastados até os sistemas de drenagem, acarretando no entupimento do sistema.

De acordo com o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná (2005) todo o material oriundo dessa limpeza, sejam galhos, folhas ou outros resíduos deve ser retirado através de ferramentas manuais e transportados para locais predefinidos, cuidando-se para que este material não seja conduzido para

cursos d'água, ocasionando assoreamento e/ou entupimentos dos sistemas de drenagem naturais.

Abaixo são apresentadas possíveis metodologias que podem ser utilizadas para a limpeza do sistema de drenagem de Barra do Garças (Figura 4 e Figura 5).



Figura 4 - Capina manual para conservação em trincheiras e demais estruturas. Fonte: Prefeitura de São Paulo (2014).



Figura 5 - Retirada manual de resíduos e entulhos em bocas de lobo. Fonte: Associação Brasileira de Concessionárias e Rodovias (2014).

Nos pontos de desague dos dispositivos também devem ser executadas obras de proteção de forma que impeça a erosão das vertentes ou o assoreamento dos mananciais próximos.

- Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciamento;
- Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem;
- Manutenção da rede de macrodrenagem;
- Ações periódicas de limpeza do sistema de microdrenagem;
- Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana.

C.4 Programa de proteção aos corpos hídricos

O enfoque ambiental da drenagem urbana moderna preocupa-se com a manutenção e recuperação de ambientes saudáveis interna e externamente à área urbana, ao invés de só procurar sanear o interior da cidade, segundo preceitos meramente sanitaristas (Silveira, 2002 apud Silveira; A.L.L.1999).

O desmatamento e a ocupação de várzeas ao longo dos cursos d'água naturais acabam por desproteger os mananciais contra possíveis inundações e assoreamentos.

Para tanto deverão ser propostas ações de reflorestamento e proteção das Áreas de Preservação Permanente (APPs) remanescentes compatíveis com o regime hídrico de Barra do Garças e o grau de proteção hidrológica para cheias de períodos de retorno estabelecidos no horizonte do plano.

Este programa elenca uma série de ações que garantirão a preservação dos mananciais:

- Estudos de medidas de proteção, conservação e recuperação das áreas de preservação permanente (APP), áreas verdes e mananciais;
- Implementação de medidas de proteção, conservação e recuperação das áreas de preservação permanente (APP), áreas verdes e de mananciais;
- Projeto de implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da macrodrenagem nos cursos d'água para prevenção de erosão e assoreamento;
- Elaboração de estudos contemplando-se TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes do sistema viário de Barra do Garças (canteiros, áreas verdes, jardins, etc.);

C.5 Programa de Emergência e Contingência

Para garantia da eficácia e regularidade dos serviços prestados, deverão ser estruturados planos para ações emergenciais e contingenciais de forma que qualquer eventualidade previsível tenha diretrizes antecipadamente traçadas, que definam as ações a serem implementadas, os responsáveis pelas mesmas, os atores envolvidos, a forma de ação, etc.

Relacionam-se a seguir alguns planos previsíveis, o que não abrange certamente todo o universo de possibilidades, pelo que deverá haver revisões periódicas do rol de emergências e contingências potenciais e atualização/elaboração dos respectivos planos de ação pelos agentes envolvidos na operação, fiscalização e controle da prestação dos serviços.

1. Plano de Ação para Desassoreamento e Limpeza corretiva da rede e estruturas de drenagem urbana.

Este plano de ação visa a atuação rápida na presença de resíduos sólidos nas galerias de águas pluviais além de materiais de grande porte, como entulhos, móveis, carcaças de eletrodomésticos entre outros. Sendo necessária a comunicação tanto ao setor de fiscalização como de manutenção sobre a ocorrência, aumentar o trabalho de conscientização da população sobre a utilização da infraestrutura de drenagem urbana para esta finalidade e verificar a frequência mínima de intervalos entre manutenções periódicas.

2. Plano de Ação para ocorrência de alagamentos provenientes da microdrenagem

Identificação dos pontos de alagamento, sua intensidade e abrangência através do sistema de monitoramento, realizando-se a imediata mobilização dos setores competentes para a realização de manutenção na microdrenagem e acionar autoridade de trânsito para traçar rotas alternativas evitando agravamento nos pontos de alagamento. Avaliar o risco a população (danos a vias, imóveis, veiculação de doenças, etc.). Proposição para resolução do evento priorizando a rapidez e participação da população, informando sobre a importância de preservação do sistema de drenagem em suas diversas estruturas.

3. Plano de Ação para ocorrência de inundações/enchentes provenientes da macrodrenagem

Identificação dos pontos de alagamento, sua intensidade e abrangência através do sistema de monitoramento, acionando-se o sistema de comunicação respectivo. Acionar o setor responsável (Prefeitura/Defesa Civil/Vigilância Sanitária) para a verificação de riscos e danos a população. Além disso, realizar comunicação

ao setor de assistência social quanto a mobilização de equipes de apoio no caso de desabrigados e/ou risco de veiculação de doenças.

4. Plano de Ação para proteção emergencial do sistema de drenagem à erosão e assoreamento

Identificação dos pontos de erosão e assoreamento na rede de drenagem avaliando-se sua intensidade e abrangência através do sistema de monitoramento, acionando-se os respectivos setores para a recuperação e recomposição das margens destes canais ou ainda a manutenção com remoção de materiais sólidos carreados. Implantação de proteções nas margens junto a lançamentos e confluências de escoamento em caráter emergencial quando necessário.

C.6 Programa de Educação Ambiental

A falta de participação popular na busca de soluções para que a drenagem urbana seja sustentável é um dos maiores empecilhos para o sucesso de medidas de controle pluvial modernas, sejam elas medidas estruturais ou não estruturais (Silveira 2002).

Nesse sentido a educação ambiental se mostra como uma estratégia para alcançar os objetivos propostos para a vertente de manejo de águas pluviais, o intuito do presente programa se resume em aliar a cooperação social às medidas a serem tomadas pelo poder público.

Esta ação está relacionada a realização de campanhas direcionadas ao público em geral, com foco nas questões relacionadas a drenagem urbana, informações gerais sobre o sistema de escoamento e culminar com a questão relativa ao usuário, no que diz respeito aos impactos da urbanização com consequente impermeabilização. Além disso, é proposto um programa junto as escolas, para a formação de crianças e adolescentes relacionados às áreas de risco, ocupação de APP, e de forma geral a influência social nestes casos.

As ações para realização deste programa são apresentadas a seguir.

- Criação e implantação de programa de educação ambiental relacionado à conservação do sistema de drenagem urbana

D. INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para fins de atendimento das metas estipuladas para os resíduos no município de Barra do Garças, conforme definido na Prospectiva e Planejamento Estratégico do presente PMSB, com ênfase na Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, deverão ser elaborados os programas, projetos e ações (Tabela 8 e Tabela 9).

Tabela 8 - Cenário base para concepção dos PPA (Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos)

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Coleta convencional não é realizada na zona rural e assentamentos	1. Implantação de PEV na zona rural e assentamentos	Média	Baixa
Inexistência de logística reversa para resíduos perigosos	2. Implantação de um sistema de logística reversa	Curto	Média
Não há programa para redução da quantidade de resíduos sólidos gerados	3. Redução da geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos	Médio	Baixa
Resíduos da construção civil são dispostos em terrenos baldios e erosões nas ruas	4. Implantação de um Centro de Triagem de Resíduos	Médio	Média
Inexistência da contabilização das despesas gastas com os serviços de resíduos sólidos	5. Contabilização das despesas gastas com os serviços de resíduos sólidos	Curto	Alta
Falta de política tarifária para o setor	6. Cobrança de tarifas com embasamento técnico - financeiro para os setores do saneamento	Médio	Alta
Trabalhadores da coleta de lixo realizada pela prefeitura não utilizam equipamentos de proteção	7. Utilização de equipamentos de proteção individual	Curto	Média
Falta de programas de educação ambiental	8. Instituir programas de educação nas esferas sociais e educacionais sobre a gestão de resíduos	Curto	Média
Não possui associação de catadores	9. Formação de uma cooperativa de catadores	Curto	Média
Ausência de coleta dos resíduos satisfatória nos distritos de Toricueije, Indianópolis e Vale dos Sonhos	10. Implantação de coleta adequada de resíduos nos distritos	Médio	Média

Tabela 9 - Síntese dos programas, projetos e ações

Objetivos almejados	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
7 e 10	Programa de Universalização dos serviços de resíduos	Alta	Garantir a universalização da infraestrutura de limpeza urbana através de obtenção de recursos	Alta
			Ampliar a equipe de prestação de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos e capacitação dos mesmos.	Alta
			Investir em manutenção e aquisição de novos equipamentos	Média
			Aquisição de equipamentos de proteção individual	Alta
			Elaborar estudo para reformulação, otimização e implantar novos itinerários e setores de coleta	Baixa
1, 3, 4 e 9	Programa de incentivo a práticas sustentáveis	Média	Criação de programa de coleta seletiva	Alta
			Implantação de LEVs (zona urbana)	Alta
			Criação e implantação de Cooperativa de Catadores	Alta
			Construção de Galpão de triagem	Média
			Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos da construção e demolição (RCD).	Média
			Criação e implantação de área de triagem e usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição (RCD).	Média
5 e 6	Programa gestão financeira dos serviços de limpeza urbana	Alta	Tarifação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Média
			Contabilizar as despesas gastas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Alta
2	Programa de implementação da logística reversa	Média	Cobrar e promover que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos da logística reversa estruture e implante o sistema de logística reversa	Média
3 e 8	Programa de educação ambiental	Alta	Consumo sustentável (redução)	Alta
			Segregação e acondicionamento correto	Alta
			Campanhas de educação ambiental para utilização dos Locais de Entrega Voluntaria (LEVs de resíduos recicláveis) e dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs de RCD).	Alta

Objetivos almejados	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
3, 8 e 10	Programa de gestão dos resíduos sólidos na zona rural e nos distritos de Barra do Garças	Média	Abordar temas ligados ao correto manejo de resíduos nas residências e incentivar a separação dos resíduos;	Alta
			Incentivar e instruir a população como realizar compostagem e utilizar óleo de cozinha usado;	Média
			Coleta de resíduos da construção civil e outros entulhos nos distritos	Média
			Implantar lixeiras em pontos estratégicos na zona rural para estruturação de coleta de resíduos da coleta seletiva	Alta
-	Programa de Disposição final ambientalmente adequada e valorização das atuais áreas de disposição final	Alta	Elaboração de projeto de encerramento do atual aterro sanitário	Alta
		Alta	Projeto Aterro Sanitário	Alta
		-	Construção do Aterro Sanitário	Alta
		-	Aprovação e Implementação do Consórcio Intermunicipal	Alta

D.1 Programa de universalização dos serviços de resíduos

Está a cargo dos municípios a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o grande desafio no atual cenário é melhorar a capacidade institucional e operacional para a correta gestão dos serviços, concomitante ao atendimento das leis 11.445/2007 e 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

São objetivos da lei 12.305/2010 a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Figura 6).



Figura 6 - Alguns dos objetivos da lei 12.305/2010.

Baseado no novo marco legal, cabe aos municípios alcançar a universalização dos serviços de resíduos, os mesmos devem ser prestados com eficiência de modo a evitar danos à saúde pública e ao meio ambiente, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções progressivas, articuladas, planejadas, fiscalizadas e reguladas com a participação e controle social.

Afim de garantir que a Lei 12.305/2010 seja cumprida e atenda às necessidades do município foi proposto as seguintes ações:

- Garantir a universalização do sistema de abastecimento através de obtenção de recursos;

- Ampliar a equipe de prestação de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos e capacitação dos mesmos.
- Investir em manutenção e aquisição de novos equipamentos
- Aquisição de equipamentos de proteção individual
- Elaborar estudo para reformulação, otimização e implantar novos itinerários e setores de coleta.

D.2 Programa de incentivo a práticas sustentáveis

O principal instrumento legal norteador da gestão de resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), define padrões sustentáveis como a produção e o consumo de serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida às futuras, sem comprometer a qualidade ambiental.

Para tanto, essa mesma legislação prevê incentivos fiscais para cooperativas de catadores e estabelece que os planos municipais devem, prioritariamente, criar projetos que busquem a minimização da produção de resíduos assim como estabelecer parcerias com essas associações.

Essas ações, aliadas à conservação do meio ambiente também promovem a geração de renda para a população, fomentando melhorias à vertente dos resíduos sólidos, bem como a promoção da educação ambiental para desenvolvimento da consciência sustentável na população.

A logística reversa é outra ação sustentável definida pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos, no qual institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos bens produzidos, desde a sua geração até o seu descarte.

Frente as diretrizes estabelecidas na PNRS, o município de Barra do Garças necessitará de projetos e ações para compatibilizar o seu sistema de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos com normatização federal mencionada. Partindo desta premissa, este programa objetiva promover, principalmente, a redução da geração, bem como o aumento da reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos urbanos:

- Criação de programa de coleta seletiva;
- Implantação de LEVs (zona urbana);
- Criação e implantação de Cooperativa de Catadores;
- Construção de Galpão de Triagem;
- Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos da construção e demolição (RCD);
- Criação e implantação de área de triagem e usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição (RCD).

D.3 Programa de Gestão Financeiras dos serviços de limpeza urbana

Segundo o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM), os municípios brasileiros destinam cerca de 10 % do orçamento municipal, aos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Segundo determinação do artigo 29 da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007), os serviços públicos de saneamento básico (onde incluem-se os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos) terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) estabelece que a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos deve adotar mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira.

As ações do Programa de Gestão Financeira dos serviços de limpeza urbana, são descritas a seguir:

- Tarifação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;

- Contabilizar as despesas gastas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

D.4 Programa de implementação da logística reversa

De acordo com a Política Nacional do Resíduos Sólidos Lei nº 12.305/2010 regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2004. Entre os conceitos introduzidos em nossa legislação ambiental pela PNRS estão a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a logística reversa e o acordo setorial.

A Logística Reversa preocupa-se com o manuseio e gerenciamento de equipamentos, produtos, componentes e materiais a serem recuperados. A recuperação pode ser, por exemplo, a simples revenda, processo de remanufatura ou reciclagem.

Para garantir a implantação da logística reversa no município de Barra do Garças e necessário que haja a estruturação da seguinte ação.

- Cobrar e promover que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos da logística reversa estruture e implante o sistema de logística reversa

D.5 Programa de Educação ambiental

Conforme a Lei Federal n° 9.795, de 27 de abril de 1999 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A Tabela abaixo apresenta os princípios básicos, bem como os objetivos fundamentais da educação ambiental (

Tabela 10).

Tabela 10 - Princípios e objetivos da educação ambiental

Princípios Básicos da Educação Ambiental
I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;
VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural;

Tabela 10 - Princípios e objetivos da educação ambiental (continuação.

Objetivos Fundamentais da Educação Ambiental
I – o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
II – a garantia de democratização das informações ambientais;
III – o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
IV – o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
V – o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do país, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
VI – o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
VII – fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Fonte: Adaptado de Lei Federal nº. 9.795/99.

A Educação Ambiental (EA), quando aplicada ao tema resíduos sólidos, precisa abranger formas distintas de comunicação e de relacionamento com os vários atores sociais, comunidades e população. Torna-se necessário estruturar diferentes

olhares e níveis de abordagem envolvidos, de modo a caminhar na direção da elucidação das novas dúvidas e desafios.

Os programas e projetos de EA passam pela discussão sobre o excesso de geração de produtos, além do descarte e destinação adequados. Para tanto é necessário, além da sensibilização aos programas de destinação do lixo, um entendimento mais amplo, sob os diferentes pontos de vista existentes, acerca do atual modelo de produção e consumo, suas consequências e os desafios futuros (M. Barciotte e N. Junior).

O estabelecimento da relação da educação ambiental e a gestão dos resíduos sólidos torna-se fundamental para um melhor manejo dos resíduos e com isso, a redução dos danos ambientais. Nesse contexto, esse programa se justifica por ser a EA uma grande aliada da gestão dos resíduos sólidos, atendendo assim a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Assim a seguir são apresentadas as ações propostas para este programa:

- Consumo sustentável (redução)
- Segregação e acondicionamento correto
- Campanhas de educação ambiental para utilização dos Locais de Entrega Voluntaria (LEVs de resíduos recicláveis) e dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs de RCD).

D.6 Programa de Gestão dos resíduos sólidos na zona rural e nos distritos de Barra do Garças

As comunidades rurais enfrentam problemas com “seu lixo”, sem locais apropriados ou uma coleta regular, de acordo com o IBGE apenas 20% dos domicílios rurais no Brasil possui coleta dos resíduos. Para CABANA, SOUZA e COSTA (2009), a geração de resíduos é uma questão socioambiental ligada à saúde pública. É comum encontrar, muita das vezes, nas estradas vicinais ou as margens da rodovia no interior do município, os resíduos sendo queimados ou simplesmente descartados a céu aberto, pela falta da coleta e seleção, estes resíduos podem se tornar contaminantes das águas e do solo, causando um impacto visual e a proliferação de vetores de doenças.

Para garantir uma gestão adequada dos resíduos gerados nas comunidades rurais e nos distritos onde e inviável a coleta de resíduos o programa propôs a seguintes ações:

- Abordar temas ligados ao correto manejo de resíduos nas residências e incentivar a separação dos resíduos;
- Incentivar e instruir a população como realizar compostagem e utilizar óleo de cozinha usado;
- Coleta de resíduos da construção civil e outros entulhos nos distritos
- Implantar lixeiras em pontos estratégicos na zona rural para estruturação de coleta de resíduos da coleta seletiva.

D.7 Programa de Disposição final ambientalmente adequada e valorização das atuais áreas de disposição final

A inadequada disposição dos resíduos sólidos é um dos graves problemas ambientais e de saúde pública que assolam aproximadamente 51,52% das cidades brasileiras (ABRELPE, 2013), propiciando a proliferação de inúmeros vetores de doenças como: ratos, baratas, mosquitos. Ainda, são responsáveis por impactos negativos no solo; nas águas superficiais e subterrâneas; no ar (a decomposição dos resíduos sólidos libera metano, gás do efeito estufa, para atmosfera).

Essa situação decorre do fato que a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, principalmente a sua correta destinação final, foram colocadas em segundo plano pelos administradores públicos e titulares dos serviços. Objetivando a atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) principal marco legal da gestão dos resíduos no país, que previa a disposição final ambientalmente adequada seja implantada até 2014, em todos os municípios brasileiros.

Apesar dos esforços municipais para dispor adequadamente os rejeitos, o aterro do município não possui condições adequada de gerenciamento, sendo necessário a adequação do mesmo ou a desativação e a construção de um novo Aterro Sanitário. Assim este programa tem como objetivo sanar o problema e definir ações e projetos para: recuperação da área degradada pela disposição irregular de resíduos, projeto básico e executivo de aterro sanitário, implantação do aterro

sanitário ou estabelecimento de consórcio intermunicipal de disposição ambientalmente adequada de resíduos sólidos.

E. REFERENCAS BIBLIOGRAFICAS

1) ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf> Acesso em 10 de fevereiro de 2014. Acesso em 25 de ago. 2014.

2) BRASIL**. ABNT. NBR 13969/1997 -** Taque séptico – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997.

3) BRASIL. **ABNT. NBR 7229/1993** - Fossa Séptica – Tanque Séptico – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, Rio de Janeiro, 1993.

4) BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial 5 de janeiro de 2007; 186º da Independência e 119º da República.

5) BRASIL. **Lei nº 12.305, DE 10 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF 2 de agosto de 2010; 189º da Independência e 122º da República.

6) BRASIL. **Lei nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial 27 de abril de 1999; 178o da Independência e 111o da República.

7) BRASIL. **Portaria 2.914, de Dezembro de 2011.** Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em 15 de ago. 2014.

8) BRASIL. **Resolução CONANA Nº. 357**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

9) BRASIL. **Resolução CONAMA nº 430**. Dispõe sobre as condições de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução 357, de 17 de março de 2005.

10) BARCIOTE, M. L.; SACCARO JUNIOR, NL. **Educação Ambiental e Resíduos – Diagnóstico da situação no Brasil**. 2011

11) CONEJO, J. G. L., Lopes, A.R. G, Marcka. E. **Programa Nacional de Combate ao Desperdício de água – PNCDA**. Medidas de redução de perdas e Elementos para planejamento. Presidência da República – Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano – Secretaria de Política Urbana, Brasília, 1999.

12) IPT/CEMPRE – Instituto de Pesquisas Tecnológicas/Compromisso Empresarial pela Reciclagem. **Manual de Gerenciamento Integrado**. 1995

13) JACOBI P. **Educação Ambiental Cidadania e Sustentabilidade.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em 20 de ago. 2014.

14) PMI – SA. **Gestão de Projetos.** Disponível em <http://www.pmisc.org.br/open.php?pk=18&id_ses=4>. Acesso em janeiro de 2015Acesso em janeiro de 2015.

15) SILVEIRA, A.L.L., 1999, **A História da Drenagem, Revista Rio-Águas**, v1, n1, p.9-13.

16) VIEIRA J.; MORAIS C. **Planos de Segurança em Sistemas Públicos de Abastecimento de Água Para Consumo**. Humano. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/4609/1/guia_7.pdf>. Acesso em 22 de ago. 2014.

17) WHO – WORDL HEALTH ORGANIZATION. **Giidelines for drinking water quality, Crystosporidium**. EHC Cryptosporidium draft. 2. Jan.2006A.



BARRA DO GARÇAS - MT

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PRODUTO F

Relatório do Plano de Execução

hollus
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

Prefeitura Municipal de Barra do Garças - MT

www.holluseng.com.br

AGOSTO DE 2015

APRESENTAÇÃO

A elaboração de um Plano Municipal de Saneamento Básico é indispensável para formular ideias e ações a serem executadas para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, visando em conjunto com os gestores municipais, alcançar o máximo de desenvolvimento e organização de um município.

O Plano Municipal de Saneamento Básico é um elemento de suma importância para o planejamento de um município. É através deste plano que a situação atual de um município é diagnosticada, apresentando suas falhas e melhorias, para que os problemas apresentados quanto ao saneamento, sejam resolvidos.

Sem um sistema de saneamento básico enquadrando as quatro vertentes (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e resíduos sólidos, e drenagem e água pluviais urbanas), o município passa por prejuízos irreparáveis para o meio ambiente e para a população.

Este documento compreende o Produto 5 - Plano de Execução, previsto na prestação de serviços no Termo de Referência da Funasa.

O Plano de Execução contempla o cronograma da implementação dos programas, projetos e ações definidas na etapa anterior, bem como estabelece estimativa de custos e principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para a implementação do previsto.

Os serviços prestados neste produto fazem parte do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Barra do Garças, elaborado no âmbito do contrato firmado entre a Hollus Engenharia e Meio Ambiente e a Prefeitura de Barra do Garças - MT.

Sumário

A. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 6

A.1 Programa de Preservação do Manancial de Captação de Água.....8

A.2 Programa de Ampliação do Sistema de Abastecimento 10

A.3 Programa de Manutenção dos Sistemas de Abastecimento de Água.....13

A.4 Programa de Redução de Perdas.....18

A.5 Programa de Abastecimento na Zona Rural/Distritos 26

A.6 Programa de Reestruturação da Gestão do Sistema de Abastecimento de Água 33

A.7 Programa de Qualidade da Água.....34

A.8 Programa de Contingência e Emergência.....37

A.9 Programa de Educação Ambiental.....38

A.10 Programa de Valorização do Servidor 42

B. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 51

B.1 Programa de Ampliação e Instalação do Sistema de Esgotamento Sanitário.....52

B.2 Programa de Soluções Individuais de Esgotamento Sanitário.....54

B.3 Programa de Manutenção da Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário.....58

B.4 Programa de Educação Ambiental e Sanitária.....60

B.5 Programa de Manutenção da Operação do Sistema de Esgotamento Sanitário.....63

B.6 Programa de Garantia da Eficiência do Tratamento do Efluente 66

B.7 Programa de Preservação do Corpo Receptor 68

B.8 Programa de Emergência e Contingência 69

C. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....77

C.1 Programa de Projetos de Infraestrutura de Drenagem 78

C.2 Programa de Gestão de Risco e Resposta a Desastres 81

C.3 Programa de Manutenção da Rede de Drenagem 83

C.4 Programa de Proteção aos Corpos Hídricos 87

C.5 Programa de Emergência e Contingência 90

C.6 Programa de Educação Ambiental 93

D. INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS 99

D.1 Programa de Universalização dos Serviços de Resíduos 102

D.2 Programa de Incentivo a Práticas Sustentáveis 108

D.3 Programa Gestão Financeira do Serviços de Limpeza Urbana 121

D.4 Programa de Implementação da Logística Reversa 124

D.5 Programa de Educação Ambiental 125

D.6 Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos na Zona Rural e nos Distritos de Barra do Garças 128

D.7 Programa de Disposição Final Ambientalmente Adequada e Valorização das Atuais Áreas de Disposição Final 132

E. PROGRAMAS E AÇÕES APLICÁVEIS ÀS QUATRO VERTENTES ..142

E.1 Reforço da capacidade fiscalizadora dos loteamentos que ainda não possuam infraestruturas básicas de água 142

E.2 Aprovação da Lei Municipal de Saneamento Básico 143

E.3 Nomear funcionário responsável para preencher o SIMISA 144

E.4 Contratar funcionários para a Superintendência do Meio Ambiente 145

F. BIBLIOGRAFIA 146

PLANO DE EXECUÇÃO

Compreende-se como Plano de Execução no âmbito do Plano Municipal de Saneamento as estratégias e caminhos adotados para a execução dos programas, projetos e ações, buscando atingir os resultados esperados, visando assim a promoção do saneamento básico.

Tão importante quanto elaborar o PMSB de Barra do Garças de forma democrática e participativa, é o acompanhamento da execução do mesmo com controle social. A forma de implantação e de implementação do plano deverá ser definida pelo planejamento estratégico e se ter bem claro o que fazer, como fazer, os prazos e as responsabilidades.

A programação da implantação dos programas, projetos e ações é desenvolvida nesse contexto considerando metas em horizontes temporais distintos, seguindo o estabelecido nas etapas anteriores.



Figura 1- Horizonte de execução do PMSB.

O plano de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico de Barra do Garças é composto pelo cronograma físico das atividades propostas no Relatório dos Programas, Projetos e Ações, visando o atendimento das metas estabelecidas no Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico.

Posteriormente cada programa, projeto e ação é desmembrado, estimando – se os custos, bem como as principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para a implantação dos mesmos.

Neste plano de execução estarão definidos os prazos e os valores estimados a serem investidos, tendo como objetivo final a universalização dos serviços, a

prestação dos serviços com qualidade, respeitando os objetivos e as diretrizes estabelecidas na Lei 11.445/2007.

Devido à inexistência de alguns projetos e ações a serem realizadas, os preços foram estimados de acordo com o encontrado em licitações com objeto similar no mercado nacional, índices fornecidos por órgãos oficiais, além de outras fontes de informações que serviram de base para a construção dos valores.

Os valores estimados dos programas, projetos e ações devem ser corrigidos ao longo do tempo, levando em consideração os índices oficiais de inflação fornecidos pelo governo federal.

Os programas, projetos e ações que não apresentam orçamento ou estimativa para sua execução são aqueles que apresentam elementos imensuráveis, como os que envolvem educação ambiental, visto que a Prefeitura de Barra do Garças pode aproveitar as sinergias existentes e realizar as ações de educação ambiental e sanitária.

A não mensuração de alguns custos se deve também a definição do alcance das ações, visto que o responsável pela execução dos programas, projetos e ações é quem pode prever a disponibilidade de recursos para realização do previsto, além do mais, alguns desses programas se desenvolvem nos horizontes de curto, médio e longo prazo ficando inviável definir recursos para os horizontes mais distantes.

A. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Como exposto no Relatório de Programas e Projetos e Ações o eixo de infraestrutura de abastecimento de água necessita de atenção, pois mesmo sendo o eixo mais estruturado dentro do sistema de saneamento básico de Barra do Garças, o mesmo requer a implementação de ações visando garantir o abastecimento da população.

A Tabela 1 mostra o cronograma indicando as medidas emergenciais imediatas, de curto, médio e longo prazo, ao longo do período de 20 anos, considerado como horizonte de planejamento do presente Plano Municipal de Saneamento Básico de Barra do Garças com ênfase no sistema de abastecimento de água.

Tabela 1 - Cronograma de ações da infraestrutura de abastecimento de água

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	**Projetos e Ações**	**Emerg.**	**Curto**	**Médio**	**Longo**
Programa de Preservação do Manancial de Captação de Água	Recuperação da vegetação da APP da área de Captação do Rio Garças		X		
	Recuperação da vegetação da APP da área de captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)			X	
	Restrição de acesso a captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)			X	
Programa de Ampliação do Sistema de Abastecimento	Ampliação da rede de abastecimento na zona urbana do município (abastecimento de água em novos bairros)		X		
	Estudo de concepção, projeto básico e executivo de implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos Santa Emília e Serra Verde			X	
	Implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos			X	
Programa de Manutenção dos Sistemas de Abastecimento de Água	Elaboração de rotinas de manutenção do sistema	X			
	Implantação de sistema de tratamento e disposição final do lodo gerado na ETA		X		
	Rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição		X		
	Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção do campo	X			
	Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento	X			
	Substituição a rede de cimento amianto		X		
	Implantar tarifação nos distritos		X		
	Modulação da rede de abastecimento de água		X		

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	**Projetos e Ações**	**Emerg.**	**Curto**	**Médio**	**Longo**
Programa de Redução de Perdas	Ampliação do índice de cobertura de ligações hidrometradas para um índice previsto de 100% das unidades consumidoras;			X	
	Instalação de macromedidores;		X		
	Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso		X		
	Monitoramento permanente de rede de distribuição		X	X	X
	Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamento não visíveis (geofonamento)		X	X	X
	Fiscalização e combate a fraudes		X	X	X
	Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc.			X	
	Automação do sistema de abastecimento de água nos distritos			X	
Programa de Abastecimento na Zona Rural / Distritos	Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço	X			
	Perfuração de mini poço para população de baixa renda		X		
	Aperfeiçoar rotina de analises físico-químicas e microbiológicas dos poços localizados na zona rural		X		
	Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção	X	X	X	X
	Implantação de dosador de cloro em residências rurais		X		
	Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos	X	X	X	X
	Campanhas de redução do consumo de água na zona rural	X	X	X	X
	Instalar dosador de cloro para distribuição de água coletiva (distritos)	X			
Programa de Restruturação da Gestão do Sistema de Abastecimento de Água	Implantar tarifação nos distritos que ainda não possui			X	
	Implantar sistema de captação de águas pluviais para uso menos nobres			X	
Programa de Qualidade da Água	Garantia de realização de análises físico-químicas e microbiológica da água em pontos estratégicos da cidade		X		
	Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos	X	X	X	X
	Monitoramento do manancial de captação	X	X	X	X
Programa de Contingência e Emergência	Criação do plano de emergência e contingência		X		

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	**Projetos e Ações**	**Emerg.**	**Curto**	**Médio**	**Longo**
Programa de Educação Ambiental	Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental		X	X	X
	Inserir Educação Ambiental como disciplina optativa no ensino formal		X	X	X
	Campanha de consumo consciente de água		X	X	X
	Criar mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural		X	X	X
Programa de Valorização do Servidor	Ampliação do quadro de funcionários	X			
	Capacitação dos funcionários		X		
	Fiscalização sobre o uso de EPI	X			

Alguns projetos e ações foram aglutinados em programas, visto a inter-relação existente entre os mesmos, podendo assim compatibilizar as sinergias existentes entre os projetos e ações, poupando tempo e recursos.

Os projetos e ações propostos para a infraestrutura de abastecimento de água como emergenciais/imediatos e de curto, médio e longo prazo estão descritas nos itens a seguir, elas compreendem principalmente ações que visam garantir o abastecimento e a segurança da água fornecida a população do município de Barra do Garças.

A.1 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO DO MANANCIAL DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA

Este programa visa garantir a qualidade da água aos consumidores. Atualmente, o abastecimento público de Barra do Garças é realizado por poços profundos e captação superficial e, para tanto prevê a prevenção e a qualidade das águas subterrâneas e dos corpos hídricos que fazem parte do sistema de abastecimento do município.

A.1.1 Recuperação da vegetação da APP da área de captação do Rio Garças

Devido ao alto processo de antropização nas margens do rio Garças, através de lavouras, pastagens, urbanização e turismo, o mesmo vem sofrendo assoreamento em seu curso, apresentado baixa vazão em período de seca e enchentes em períodos chuvosos. Para tanto deve-se priorizar a recuperação da vegetação às suas margens.

A área adjacente à captação (APP) deve ser toda cercada a fim de evitar a penetração de animais, homens, veículos, etc. Todas as medidas devem ser tomadas para favorecer seu isolamento, tais como proibir a pesca e a caça, evitando-se a contaminação do terreno ou diretamente da água por indivíduos inescrupulosos.

O custo para a recuperação da APP do rio Garças corresponde ao mesmo valor cotado por um PRAD para a recuperação das nascentes e APPs. O mesmo se encontra na Tabela 2.

Tabela 2 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Recuperação da vegetação da APP da área de Captação do Rio Garças
Custo Estimado da Ação	R$ 30.000,00 (ha.)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças
Parcerias	Comunidade urbana e rural, e Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

A.1.2 Recuperação da vegetação da APP da área de captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)

Assim como o Rio Garças passa por alto processo de antropização, com o crescimento do Distrito de Indianópolis o rio Pindaíba tem se tornado alvo de antropização.

Este curso d'água é utilizado atualmente como meio de captação de água para o abastecimento público dos moradores do distrito e, portanto, necessita que a qualidade de sua água seja ótima e possua uma vazão constante ao longo do ano, de forma a atender satisfatoriamente a população.

Para isso é necessário a manutenção da flora às suas margens através de um plano de recuperação da vegetação da sua APP.

Tabela 3 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Recuperação da vegetação da APP da área de captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)
Custo Estimado da Ação	R$ 30.000,00 (ha)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

A.1.3 Restrição de acesso a captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)

Deverá ser estabelecido a restrição de acesso ao ponto de captação, a fim de garantir que a qualidade da água seja preservada e não ocorra nenhum tipo de contaminação da mesma.

Tabela 4 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Restrição de acesso a captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura municipal
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs.
Fonte de Custo	-

A.2 PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

Este programa visa garantir que o sistema de captação, continue funcionando em perfeitas condições. O programa visa que abastecimento público não seja comprometido e garanta o abastecimento de água potável a toda população urbana do município.

A.2.1 Ampliação da rede de abastecimento na zona urbana do município (abastecimento de água em novos bairros)

Um município de grande porte como Barra do Garças deve propor à sua população a universalização do saneamento. Dentro deste item há a universalização do sistema de abastecimento público de água.

Para o alcance desta meta necessita-se da ampliação da rede de abastecimento de água na zona urbana, como forma de atender 100% das moradias legalizadas na sede municipal.

A ampliação da rede é contabilizada pela metragem de tubulação a ser instalada para atendimento às residências, sendo R$ 25,00 o metro da rede para ampliação.

Tabela 5 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ampliação da rede de abastecimento na zona urbana do município (abastecimento de água em novos bairros)
Custo Estimado da Ação	R$ 25,00 (metro)
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária/ Prefeitura/ Empreendedores imobiliários
Parcerias	Ministério das Cidades, FUNASA
Fonte de Custo	Cotação

A.2.2 Estudo de concepção, projeto básico e executivo de implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos Santa Emília e Serra Verde

Nos assentamentos Santa Emília e Serra Verde não há sistema de abastecimento público para os moradores. A água obtida é através de mini poços ou cisternas e, portanto, é necessária uma ação que compreenda a implantação de um SAA para cada uma destas localidades.

Assim como qualquer ampliação a implantação de um sistema também exige a realização de um estudo de concepção e, consecutivamente, um projeto básico e executivo.

O estudo de concepção é composto basicamente pela caracterização da Área em Estudo, Sistemas de Saneamento Existentes, Definição dos Elementos para o Estudo de Concepção entre outros aspectos. O custo estimado por cotação para um estudo de concepção é de, aproximadamente, R$150.000,00.

Posterior a etapa de elaboração do estudo de concepção, deve ser elaborado o projeto básico e executivo, a diferença entre os dois reside no nível de detalhamento do projeto executivo, que é maior do que o de um projeto básico.

Ele especifica como deve se dar a operacionalização e utilização dos itens de obra, serviços e equipamentos que estão descritos no Projeto Básico. O valor cotado para esta ação é de, aproximadamente, R$300.000,00.

Portanto, o somatório destes estudos e projetos é apresentado na tabela a seguir.

Tabela 6 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Estudo de concepção, projeto básico e executivo de implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos Santa Emília e Serra Verde
Custo Estimado da Ação	R$ 450.000,00
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Parcerias	Ministério das Cidades, FUNASA
Fonte de Custo	Cotação

A.2.3 Implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos

As residências dos assentamentos em Barra do Garças são abastecidas por mini poços e cisternas, que podem sofrer contaminações e pode não oferecer qualidade e quantidade satisfatória ao longo de todo o ano.

Para tanto esta ação estabelece a implantação de um sistema de abastecimento de água para essa localidade. A medida mais viável é a perfuração de um poço profundo em cada assentamento, e o estabelecimento da rede de distribuição e ligações prediais.

Como estimativa de custo aglutina-se então os valores da perfuração de um poço profundo e do valor do metro de rede de abastecimento que deverá ser calculada desde o poço de captação até a ligação predial. Porém deve-se quantificar a metragem de rede necessária para atender toda a comunidade.

Tabela 7 - Valor unitário das ações para implantação de SAA nos assentamentos

Ação	Valor obtido em cotação (R$)
Perfuração de poço profundo	50.000,00 (unidade)
Implantação de rede de abastecimento de água	25,00 (metro)

Tabela 8 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos
Custo Estimado da Ação	R$ 1.429,81 por domicílio
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Prefeitura e Associação de Moradores
Fonte de Custo	Cotação

Valor baseado nos Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário do Ministério das Cidades. Atualizado os valores de acordo com o Índice Geral de Preços do Mercado.

A.3 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O programa de manutenção tem como objetivo garantir a universalização do abastecimento público através das ações citadas nos subitens seguintes.

A.3.1 Elaboração de rotinas de manutenção do sistema

Para que não haja interrupções imprevistas no sistema decorrentes de problemas na captação, devemos identificar com precisão, falhas, presenças de corpos sólidos, ou qualquer outra situação que impeça a captação, o tratamento ou a distribuição de água.

Para garantir que o sistema de abastecimento realize sua função é necessário realizar periódicas manutenções preventivas, para garantir que o abastecimento público de água não seja interrompido.

Tabela 9 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

Ação	Elaboração de rotinas de manutenção do sistema
Custo Estimado da Ação	Contrato de concessão vigente
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Prefeitura Municipal
Fonte de Custo	-

A.3.2 Implantação de sistema de tratamento e disposição final do lodo gerado na ETA

As atuais estações de tratamento de água de Barra do Garças não possuem sistema para desaguamento e secagem do lodo, portanto todas águas utilizadas na lavagem dos filtros são destinadas aos mananciais receptores.

As cargas de lodo contribuem para o assoreamento dos córregos, sendo prejudiciais a fauna e flora aquática. Portando, sugere-se o uso de tecnologias que possibilitem o reuso da água de lavagem dos filtros para usos menos nobres e destinação correta dos lodos.

Tabela 10 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Leito de secagem de lodo
Custo Estimado da Ação	Custo incluído nas obras de melhorias do SAA
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	-
Fonte dos Custos	-

Com o crescimento populacional que vem se registrando no município de Barra do Garças e, o consequente aumento das demandas para abastecimento de água, observa-se, também, a crescente geração de lodos nas ETA, ampliando o problema de seu tratamento e disposição final.

Desse modo, é necessário que o tratamento e a disposição dos lodos se tornem uma parte importante no processo de operação de uma ETA. A seguir a tabela 11 apresenta o custo estimado para destinação final do lodo em aterro.

Tabela 11 - Custo de um aterro sanitário para Barra do Garças. Fonte: Cotação

População Urbana 2010 (IBGE)	50.947
População Urbana Estimada 2038	77.539
Estimativa Resíduos Sólidos Gerados (kg/hab)	1,02
Estimativa Resíduos Sólidos Gerados Total (kg/dia)	79.399,94
Estimativa Resíduos Sólidos Gerados Total (ton/dia)	79,40
Custo da Etapa - Pré Implantação (R$)	526.311,73
Custo da Etapa - Implantação (R$)	2.463.487,25
Custo Total	**2.989.798,98**

A.3.3 Rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição

Assim como todos os itens que compõem o sistema de abastecimento de água de Barra do Garças, é necessário a adoção de rotinas de manutenção para garantir que não haja falhas no sistema de abastecimento do município.

Estabelecer rotina de manutenção preventiva da rede de distribuição é de suma importância, pois através destas é possível economizar com manutenções corretivas.

Tabela 12 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

Ação	Rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	FUNASA, Financiamentos, Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Prefeitura
Fonte de Custo	-

A.3.4 Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção do campo

Atualmente o tempo de resposta às solicitações de manutenções geradas pelo consumidor é relativamente alto, sendo necessário otimizar e criar fluxo de informações para sanar danos ao sistema o quanto antes.

Para isso é necessário adotar rotinas internas de fluxo de informações para tornar o atendimento mais rápido e não comprometer o abastecimento de água ao consumidor.

Tabela 13 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

Ação	Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção do campo
Custo Estimado da Ação	Contrato de concessão vigente
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de Custo	-

A.3.5 Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento

A limpeza torna-se fundamental, pois junto com as paredes do reservatório tendem a ser formadas colônias de microrganismos que podem contaminar a água que será distribuída para a população. Assim, a limpeza pode ser realizada através da contratação de uma empresa especializada, que pode através de jatos pressurizados de água com produtos químicos específicos realizar a limpeza das partes internas dos reservatórios.

Tabela 14 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

Ação	Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Fornecedores, população
Fonte de Custo	-

A.3.6 Substituição da rede de cimento amianto

Alguns trechos da rede de abastecimento de água do município são compostos por tubulações de cimento amianto, o qual com o passar do tempo apresenta quebras e rachaduras. A troca é necessária pois com a universalização do sistema de abastecimento de água, a rede de cimento amianto pode sofrer pressões e consequentemente quebras.

Hoje a rede implantada não possui cadastro e nenhum tipo de controle. Há pontos da cidade em que a rede também é feita em PVC/PBA e, em virtude dos dados disponibilizados, não é possível obter dados técnicos e econômicos da eficiência da rede existente, sendo assim toda a rede de distribuição em cimento amianto será substituída. A rede projetada facilitará a futura manutenção e operação da mesma através da setorização.

O valor cotado para a troca de toda a rede de distribuição deve constar no projeto executivo da ampliação do sistema.

Tabela 15 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

Ação	Substituição da rede de cimento amianto
Custo Estimado da Ação	R$ 25,00 a R$ 93,00 por metro
Fonte de Financiamento	FUNASA, Financiamentos, Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Funasa, Ministério da Cidades
Fonte de Custo	-

A.3.7 Implantar tarifação nos distritos

Conforme assegurado pela Lei 11.445/2007, para sustentabilidade econômica dos serviços é necessário a estruturação de um sistema tarifário de água de forma gradativa nos distritos de Barra do Garças e, quando estruturada a tarifa, ela deve se adequar à capacidade de pagamento, ou seja, a renda da população.

Porém antes de quaisquer iniciativas de implantação dessa ação devem ser realizadas ações de conscientização da população local a respeito da cobrança e pagamento das tarifas e, posteriormente, estruturar e implantar o sistema.

Com a implantação desta tarifação espera-se que haja uma ampliação da base de usuários faturados pelos serviços de abastecimento de água e, consequentemente, ocorra um equilíbrio econômico-financeiro da concessionária operante em Barra do Garças, possibilitando a manutenção, bem como investimentos em melhorias de acordo com o necessário.

Tabela 16 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

Ação	Implantar tarifação nos distritos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	Câmara dos vereadores
Fonte de Custo	-

A.3.8 Modulação da rede de abastecimento de água

Barra do Garças e seus distritos não possuem cadastro da rede de distribuição de água e, portanto, os técnicos responsáveis não sabem ao certo como se dá a distribuição de água para possíveis manutenções.

Como já descrito no diagnóstico os distritos sofrem com falta de pressão suficiente da água da rede pública para abastecimento de seus reservatórios. Porém não se sabe se este problema é ocasionado pelo diâmetro da tubulação da rede, vazamentos na rede de distribuição, ou outras justificativas.

Visto essas ocorrências sugere-se aqui nesta ação uma nova modulação da rede de distribuição de água. Este estudo contempla o cadastro georreferenciado da rede, o dimensionamento da mesma, a verificação da sua dimensão e materiais utilizados.

Tabela 17 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

Ação	Modulação da rede de abastecimento de água
Custo Estimado da Ação	R$ 50.000,00
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	-

A.4 PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS

Um dos principais indicadores de eficiência da operação dos sistemas de abastecimento de água é o índice de perdas. O conceito de perdas nos sistemas de abastecimento de água inclui duas categorias:

- A “perda de água física” ou “real”, quando o volume de água disponibilizado no sistema de distribuição pelas operadoras de água não é utilizado pelos clientes, sendo desperdiçado antes de chegar às unidades de consumo, e
- A “perda de água comercial” ou “aparente” quando o volume utilizado não seja devidamente computado nas unidades de consumo, sendo cobrado de forma inadequada.

A.4.1 Ampliação do índice de cobertura de ligações hidrometradas para um índice previsto de 100% das unidades consumidoras

Segundo a Prospectiva e Planejamento Estratégico, o município de Barra do Garças em 2035 terá cerca de 58.707 residentes na zona urbana e, para acompanhar esse crescimento são necessários investimentos para atender toda população, nesse sentido para atender 100% da cobertura das unidades consumidoras serão necessários investimentos.

Estima-se que até 2035 serão necessários, realizar as ligações de água domiciliar para toda a população crescente.

Tabela 18 - Referência de Custo para Rede de Distribuição

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R$/METRO	ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SAA Número de domicílios
		Região Centro Oeste	
		3,1 hab./dom	
IAA_C8	Custo unitário de Rede Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	170,00	1.000 < D < 2.000
		80,00	2.001 < D <4.000
		40,00	4.001 < D < 10.000
		38,00	10.001 < D < 20.000
		36,00	20.001 < D < 34.000
		33,00	34.001 < D < 64.000

Tabela 19- Referência de Custo para Ligação Domiciliar

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R$/METRO	ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SAA Número de domicílios
		Região Centro Oeste	
		3,1 hab./dom	
IAA_C8	Custo médio unitário de Ligação domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas	35,00	D < 64.000

Estes dados referem-se à Nota Técnica SNSA Nº 492/2010, com os valores da data base do ano de 2008. A estimativa de custo apresentada anteriormente possui atualização do IGP-M 06/2015, adotando-se um índice de correção para o período de 1,5538866, com valor percentual correspondente há 55,3886600%.

O Custo de instalação do Hidrômetro segundo planilha do SINAPI e de R$ 85,00 o fornecimento e instalação do mesmo.

Para tanto esta meta utiliza-se o quantitativo de famílias a serem atendidas para calcular a metragem da rede necessária e o quantitativo de hidrômetros a serem instalados. No estudo e projeto de ampliação deve-se utilizar o somatório destes valores como estimativa de custo para a universalização das ligações hidrometradas no município.

Tabela 20 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ampliação do índice de cobertura de ligações hidrometradas para um índice previsto de 100% das unidades consumidoras
Custo Estimado da Ação	R$ 85,00 Hidrometro 1,5 m³/h (Sinap-01/2016)
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizada
Fonte de Custo	SINAPI

A.4.2 Instalação de macromedidores

A macromedição é o instrumento utilizado para definir o volume disponibilizado a uma determinada área objeto de controle e medição. Esse valor, por diferença com o volume micro medido, por exemplo, conduz ao valor das perdas a serem controladas.

Se resume em medições realizadas no sistema de abastecimento de água desde a captação de água bruta até as extremidades de jusante da rede de distribuição com o intuito nesse caso de controlar as perdas de água no sistema. Os medidores envolvidos na macromedição são normalmente de maior porte que os usados no micro.

Como já mencionado no Diagnóstico Técnico Participativo, os índices de macromedição são escassos, apenas alguns pontos possuem macromedidores. As tabelas seguintes apresentam o custo do equipamento, mas não é possível descrever o número de macromedidores que serão necessários, pois a ampliação do sistema de abastecimento de água ainda está em estudo.

Tabela 21 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Macromedidor eletromagnético PN-10 DN 150 mm
Custo Estimado da Ação	R$ 6.980,000 (valor unitário)
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizada
Fonte de Custo	Cotação

Tabela 22 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Macromedidor eletromagnético PN-10 DN 250 mm
Custo Estimado da Ação	R$ 8.630,00 (valor unitário)
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizada
Fonte de Custo	Cotação

Tabela 23 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Macromedidor eletromagnético PN-10 DN 500 mm
Custo Estimado da Ação	R$ 14.720,00 (valor unitário)
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizada
Fonte de Custo	Cotação

A.4.3 Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso

O que não se mede não se controla. O que não é controlado não se gerencia. Essa frase clássica da ciência da administração é validada em diversas atividades e, quando aplicada no contexto da conservação da água nas residências, expressa a forte relação entre a medição da quantidade de água utilizada e a gestão do consumo deste recurso natural possibilitada pelo conhecimento e controle da demanda.

A estimativa de custo para a troca dos hidrômetros considerou a planilha do SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, o valor unitário de um hidrômetro com capacidade de 1,5m³ é de R$ 85,00.

Tabela 24 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso
Custo Estimado da Ação	R$ 85,00 Hidrometro 1,5 m³/h (Sinap-01/2016)
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Fornecedores
Fonte de Custo	SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos

A.4.4 Monitoramento permanente da rede de distribuição

A rede de distribuição deve ser constantemente monitorada, seja através de geofonamentos ocasionais, ou simplesmente monitoramentos visuais.

Esta ação compreende este último caso em que o colaborador tenha um quadro de monitoramento de setores para encontrar possíveis vazamentos na rede que podem ser visualizados sem a necessidade de equipamentos.

O custo desta ação varia de acordo com o quantitativo de colaboradores necessários e disponíveis para o serviço, e os gatos com equipamentos e mão de obra necessário para a resolução de tal problema visualizado.

Tabela 25 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Monitoramento permanente da rede de distribuição
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas de Consultoria
Fonte de Custo	Contrato Vigente

A.4.5 Monitoramento permanente da rede de distribuição de água em busca de vazamentos não visíveis (geofonamento)

São diversas as formas utilizadas para pesquisar vazamentos não visíveis, desde a simples vistoria em galerias de águas pluviais até a utilização de armazenadores de ruídos com data logger´s com controle contínuo de vazamentos.

A empresa a ser contratada deverá adotar o método de varredura total do sistema com o geofonamento, isto é, com a pesquisa dos vazamentos através da

haste de escuta percorrendo cavalete por cavalete do Sistema de Abastecimento de Água, seguindo então, para o geofonamento das redes de distribuição e adutoras e posteriormente para confirmação do vazamento a utilização do correlacionado de ruídos.

A Pesquisa de Vazamentos Não Visíveis com aparelhos específicos consiste em detectar ruídos de vazamentos provocados pela passagem da água pressurizada, através de danos nas tubulações, sejam elas, fissuras, fendas ou mesmo rupturas. Em se tratando de trabalho específico, é de vital importância a obediência de pré-requisitos, bem como do método empregado.

Definidas as áreas onde serão realizadas as pesquisas de vazamentos, iniciasse o projeto com as seguintes ações:

a) Medição das vazões e pressões máximas e mínimas;

b) Preparação das plantas cadastrais;

c) Escuta de ruídos nos cavaletes;

d) Confirmação dos ruídos;

e) Localização das tubulações;

f) Correlação de ruídos de vazamentos;

g) Demarcação dos vazamentos com tinta nos locais;

h) Atividades de escritório com preenchimento de formulários;

i) Acompanhamento dos reparos; e

j) Relatórios com resultados obtidos.

O ponto de vazamento indicado pelos equipamentos pode ser confirmado com a aplicação da barra de perfuração (ou perfuratriz). Definido o ponto de vazamento, este deve ser marcado na planta cadastral, e no local deve-se fazer uma marcação com tinta não-lavável. Se o local não for pavimentado, a marcação do ponto deve ser feita por um croqui de amarração.

A atividade proposta visa a redução das perdas e aumento da eficiência do sistema de abastecimento. Assim, o retorno dos investimentos será rapidamente recuperado pela concessionária tendo em vista que a economia gerada no processo e distribuição de água tratada será rapidamente percebida pela concessionária, isto é, uma relevante parcela dos investimentos, atualmente aplicados no processo de

produção, poderá ser investida em outras finalidades como, por exemplo, ampliação do sistema atual.

Tabela 26 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamento não visíveis (geofonamento)
Custo Estimado da Ação	R$ 57,46 (por hora de serviço)
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	SAMAE Blumenau

A.4.6 Fiscalização e combate a fraudes

Nos sistemas de abastecimento de águas existentes e em operação, observa-se um desbalanceamento entre a quantidade de água produzida, a faturada pela Concessionária e a realmente consumida pela população, acarretando distorções no planejamento das ampliações ou erros no alcance de novos projetos.

O volume significativo de água não aproveitada, mas produzida, ou aproveitada de maneira evasiva, acarreta prejuízo financeiro à concessionária, bem como possibilidade de agravo à saúde de população por possíveis contaminações.

A tabela a seguir apresenta o valor referente a compra de lacres, para sistema antifraude.

Tabela 27 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Lacre poliprop antifraude trava porca tubete 3/4
Custo Estimado da Ação	R$ 0,30 (unidade)
Fonte de Financiamento	Tarifa/ Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Cotação

A.4.7 Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc.

O objetivo de identificação de grandes consumidores é o de proceder à verificação de como os mesmos estão localizados em relação aos reservatórios distribuídos pela zona urbana, em paralelo com os diâmetros dos trajetos preferenciais entre a reservação e os pontos de consumo concentrado. Em princípio, a ordem de grandeza dos consumos mensais não é comprometedora para causar deficiências quanto a pressões mínimas a serem mantidas.

Tabela 28 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc.
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa/ Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Tarifa do contrato de concessão vigente

A.4.8 Automação do sistema de abastecimento de água nos distritos

A automação aplicada em sistemas de abastecimento de água através de controladores programáveis permite ao sistema implementar “inteligência artificial” para tomadas de decisão operacional, visando uma melhor distribuição de água entre reservatórios de distribuição.

A solução dada para a captação nos distritos é através de poços profundos e, para o bom desenvolvimento do sistema é necessário a implantação de bombas automáticas para a captação e distribuição de água para as comunidades residentes.

O custo desta ação irá depender do tipo e modelo da bomba a ser implantada através dos dados de vazão do poço a ser perfurado.

Tabela 29 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Automação do sistema de abastecimento de água nos distritos
Custo Estimado da Ação	R$ 20.000,00 (por poço)
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	-

A.5 PROGRAMA DE ABASTECIMENTO NA ZONA RURAL/DISTRITOS

A Fundação Nacional de Saúde – Funasa, é o órgão do Governo Federal responsável pela implementação de ações de saneamento em áreas rurais de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos rurais e populações ribeirinhas, conforme estabelecido no Plano Plurianual de Governo (PPA 2012-2015).

Referente a zona rural, a lei 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico (artigo 48):

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

Entre os objetivos da Política Federal de Saneamento Básico está o de proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

Dessa forma, este programa tem por objetivo minimizar as ocorrências de casos relacionados a doenças de veiculação hídrica registrados no setor público de saúde, bem como a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico rural por meio de estratégias que garantam o financiamento, a sustentabilidade e a participação da população.

Sua justificativa está ligada ao fato das alternativas de abastecimento de água da zona rural de Barra do Garças serem constituídas por poços tubulares profundos, mini poços, captação em córregos e nascentes próximos as propriedades, todos sem qualquer tipo de tratamento.

A.5.1 Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço

O município de Barra do Garças, juntamente com a Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente, e Secretaria de Municipal de Saúde, deve elaborar diretrizes gerais para perfuração de mini poço e cisternas, afim de garantir que o lençol freático não seja contaminado e garanta a qualidade da água a ser consumida.

Tais diretrizes devem conter noções básicas de instalação de mini poços e cisternas, distâncias entre infraestrutura de esgotamento sanitário individuais (fossa séptica) e etc.

Tabela 30 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Outorga na tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Órgão de Regulação dos Serviços de Agua e Esgoto / Prefeitura
Parcerias	Secretaria Municipal de meio ambiente e Secretaria Municipal de Saúde
Fonte de Custo	-

A.5.2 Perfuração de mini poço para população de baixa renda

A ação tem como objetivo o acesso autônomo e sustentável à água para consumo humano e para a produção de alimentos às famílias de baixa renda residentes na zona rural atingidas pela seca ou falta regular de água.

O atendimento dessa população é difícil de ser operacionalizado por meio de grandes obras hídricas, uma vez que sua dispersão no território torna inviável ou muito difícil o abastecimento por meio da rede pública.

O custo cotado para a implantação de mini poços, propostos para a zona rural, está apresentado a seguir.

Tabela 31 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Perfuração de mini poço para população de baixa renda
Custo Estimado da Ação	R$ 2.500,00 (unidade)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Parcerias	FUNASA, Ministério das Cidades
Fonte de custo	Cotação

A.5.3 Aperfeiçoar rotinas de análises físico-químicas e microbiológicas dos poços localizados na zona rural

Assim como para a zona urbana a Portaria MS n.º 2.914/2011 incorpora os mais recentes dados científicos no âmbito do abastecimento de água, estabelecendo, em seus capítulos e artigos, as responsabilidades, nas diversas instâncias de governo, tanto do setor de saúde como dos que produzem a água (FUNASA 2014).

Esta Portaria constitui uma importante ferramenta tendo em vista a prevenção de inúmeras doenças e a promoção da saúde da população da zona rural, incorporando as premissas de universalidade, escopo do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Com base nessas informações, posterior a implantação das soluções alternativas na zona rural, se faz necessário o monitoramento periódico da água fornecida a essa população. Para a eficácia do sistema aconselha-se que haja a elaboração de um plano de amostragem, delineando a frequência das coletas e identificando todas as propriedades rurais a serem atendidas.

Tabela 32 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Aperfeiçoar rotina de analises físico-químicas e microbiológicas dos poços localizados na zona rural
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Parcerias	FUNASA, Ministério das Cidades
Fonte de custo	-

A.5.4 Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção

A principal fonte de obtenção de água em propriedades rurais, onde não há abastecimento público, é realizado por poços rasos ou cisternas, que acumulam água dos lençóis subterrâneos mais rasos. Estas são instalações simples que garantem uma fonte de abastecimento de água para famílias rurais e melhor qualidade de vida.

A água que provém de poços rasos ou cisternas, por ter sua origem nos lençóis subterrâneos rasos, está mais sujeita à contaminação por água de chuva, infiltração de esgotos no solo, por agrotóxicos, resíduos sólidos depositados de forma incorreta no ambiente, dejetos de animais, dentre outros. Para garantir a qualidade dessa água na propriedade, devem-se tomar alguns cuidados, desde a construção até a correta utilização destas estruturas.

A desinfecção é um processo de destruição de microrganismos presentes na água. O processo mais comumente empregado é a utilização de cloro como agente desinfetante, por ser um método simples e econômico, de fácil disponibilidade, e pela excelente eficiência no controle de doenças transmissíveis pela água.

Deverá ser instituído campanhas educativas afim de orientar e salientar a importância da desinfecção da água para consumo familiar. A tabela seguinte apresenta os custos para realizar essa ação, lembrando que a ação envolve equipe técnica capacitada, e agente de saúde do município.

Tabela 33 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Contínuo
Responsável	Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs
Fonte de custo	Cotação

A.5.5 Implantação de dosador de cloro em residências rurais

A implantação de dosadores de cloro nos sistemas alternativos de abastecimento e distribuição de filtros e hipoclorito de sódio para as famílias que consuma água provida de sistemas alternativos. Tais medidas tem o intuito de

promover a desinfecção dessa água, a fim de torná-la adequada para o consumo humano.

A utilização de filtros, dosadores de cloro e hipoclorito associados ao monitoramento e orientação da população sobre condições higiênicas - sanitárias são medidas adequadas e eficazes para a melhoria da qualidade da água destinada ao consumo humano e a redução do número de ocorrências de doenças diarreicas agudas.

O equipamento constitui de Dosador de Cloro de PVC com capacidade para 8 mil litros de vazão com utilização de pastilha de 15 g de Cloro e pastilha para dosador de cloro de 15g. sendo que o custo médio de um dosador de cloro e de entorno de R$ 200,00 e o pote com 1 kg de pastilha de cloro de 15g custa em média R$ 25,00.

Tabela 34 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantação de dosador de cloro em residências rurais
Custo Estimado da Ação	R$ 225,00 (preço unitário)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/ FUNASA
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs
Fonte de Custo	Cotação

A.5.6 Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos

Os reservatórios domésticos (“caixas d’água”) têm por função armazenar o produto de modo a garantir suprimento constante de água em todos os pontos de consumo, evitando as variações de suprimento da rede pública ou de outras formas alternativas de abastecimento.

Seja qual for o tipo de abastecimento, há, ao longo do tempo, tendência de deposição e acúmulo de substâncias nas paredes e fundo dos reservatórios, oriundas da própria água fornecida, cuja qualidade varia em função do tipo de manancial, das formas de tratamento, da sazonalidade e das intercorrências do processo de distribuição de água para a população. A deposição e o acúmulo podem ocorrer também por substâncias presentes no entorno imediato do reservatório, quando ele não é suficientemente vedado e protegido.

Entretanto, para manter sempre a boa qualidade da água que será consumida, é muito importante que se tome alguns cuidados na instalação, manutenção e limpeza da caixa d'água.

É necessário verificar as condições de higiene e vedação, para prevenir a entrada de insetos e outros corpos estranhos. De seis em seis meses o usuário deverá executar a limpeza, afastando, assim, o risco de doenças, como verminoses e infecções.

Assim a prefeitura juntamente com a Secretaria Municipal de Saúde deverá realizar ações de conscientização da população para realizar a limpeza do reservatório garantindo assim a qualidade da água fornecida. A seguir é apresentado o custo com uma campanha de conscientização de 6 meses.

Tabela 35 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Contínuo
Responsável	Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs e Associação de Trabalhadores rurais
Fonte de custo	Cotação

A.5.7 Campanhas de redução do consumo de água na zona rural

Para comunidades agrícolas em geral tem-se como finalidade principal a orientação aos pequenos produtores (silvicultores ou agricultores), quanto ao uso correto de agrotóxicos, suas aplicações, noções sobre atividades modificadoras do meio ambiente, técnicas agroflorestais e a legislação pertinente.

Interagir como uma contribuição para a formação da consciência social e agroecológica da população destas comunidades, através de visitas às famílias, dias de campo e palestras realizadas em escolas ou centros comunitários da região, onde são demonstradas práticas e técnicas agrícolas de conservação do solo, de pesquisa e novas alternativas que se conciliem com as práticas tradicionais de agricultura da comunidade.

Propõe-se um projeto para realização de visitas as comunidades rurais com distribuição de material de divulgação de um “Programa de Uso Racional da Água”, o

qual deverá ter como principal objetivo atuar na demanda de consumo de água, incentivando o uso racional por meio de ações tecnológicas e medidas de conscientização da população para enfrentar a escassez de recursos hídricos e medidas sanitárias para garantir a qualidade da água para o consumo.

Tabela 36 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Campanhas de redução do consumo de água na zona rural
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Contínuo
Responsável	Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs
Fonte de custo	Cotação

A.5.8 Instalar dosador de cloro para distribuição de água coletiva (distritos)

A implantação de dosadores de cloro nos sistemas alternativos de abastecimento e distribuição de filtros e hipoclorito de sódio para as famílias que consuma água provida de sistemas alternativos. Tais medidas tem o intuito de promover a desinfecção dessa água, a fim de torná-la adequada para o consumo humano.

A utilização de filtros, dosadores de cloro e hipoclorito associados ao monitoramento e orientação da população sobre condições higiênicas - sanitárias são medidas adequadas e eficazes para a melhoria da qualidade da água destinada ao consumo humano e a redução do número de ocorrências de doenças diarreicas agudas.

O equipamento constitui de Dosador de Cloro de PVC com capacidade para 8 mil litros de vazão com utilização de pastilha de 15 g de Cloro e pastilha para dosador de cloro de 15g. sendo que o custo médio de um dosador de cloro e de entorno de R$ 200,00 e o pote com 1 kg de pastilha de cloro de 15g custa em média R$ 25,00.

Tabela 37 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Instalar dosador de cloro para distribuição de água coletiva (distritos)
Custo Estimado da Ação	R$ 225,00 (preço unitário)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/ FUNASA
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs
Fonte de custo	Cotação

A.6 PROGRAMA DE REESTRUTURAÇÃO DA GESTÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Este programa é direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos qualitativos, com o aumento crescente na demanda, os subsistemas deverão ter um alto rendimento para garantir a eficiência na prestação do serviço.

A.6.1 Implantar tarifação nos distritos que ainda não possuem

Conforme assegurado pela Lei 11.445/2007, para sustentabilidade econômica dos serviços é necessário a estruturação de um sistema tarifário de forma gradativa na zona urbana e, quando estruturada a tarifa, ela deve se adequar à capacidade de pagamento, ou seja, a renda da população.

Porém antes de quaisquer iniciativas de implantação dessa ação devem ser realizadas ações de conscientização da população local a respeito da cobrança e pagamento das tarifas de água para a partir daí, estruturar e implantar o sistema.

Com a implantação desta tarifação espera-se que haja uma ampliação da base de usuários faturados pelos serviços de esgotamento sanitário e, consequentemente, ocorra um equilíbrio econômico-financeiro da concessionária operante, possibilitando a manutenção, bem como investimentos em melhorias de acordo com o necessário.

Tabela 38 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantar tarifação nos distritos que ainda não possuem
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios / Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Concessionária / Prefeitura
Parcerias	Câmara dos vereadores
Fonte de Custo	-

A.6.2 Implantar sistema de captação de águas pluviais para uso menos nobres

A captação da água da chuva é uma prática muito difundida em países como a Austrália e a Alemanha, aonde novos sistemas vêm sendo desenvolvidos, permitindo a captação de água de boa qualidade de maneira simples e bastante eficiente em termos de custo-benefício.

Existe ainda a norma NBR-15527, Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos, instituída em setembro de 2007 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que prevê, entre outras coisas, os requisitos para o aproveitamento da água pluvial coletada em coberturas de áreas urbanas e aplica-se a usos não potáveis em que as águas podem ser utilizadas após o tratamento adequado

A água pluvial deve ser coletada em áreas impermeáveis e em seguida, encaminhada para os reservatórios de acumulação. Posteriormente, a água passará por uma unidade de tratamento para atingir os níveis de qualidade correspondentes aos usos estabelecidos.

Os benefícios do reuso devem ser informados à população para que ela reflita sobre os desdobramentos na economia tanto da matéria-prima quanto dos recursos financeiros.

Tabela 39 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantar sistema de captação de águas pluviais para uso menos nobres
Custo Estimado da Ação	R$ 7.000,00 por sistema
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Empresas privadas
Fonte de Custo	-

A.7 PROGRAMA DE QUALIDADE DA ÁGUA

O Programa de Melhoria de Qualidade e Segurança da Água tem como objetivo garantir a qualidade da água fornecida aos habitantes da zona urbana de Barra do Garças.

Análise dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos obedece a Portaria 2.914 do Ministério da Saúde, considerando um ensaio dos parâmetros de potabilidade exigidos pela mesma.

As substâncias presentes na água determinam seu conceito de qualidade, estando relacionados com seu uso e características por ela apresentadas. Um conjunto de parâmetros compõe o padrão de potabilidade, que tornam a água própria para o consumo humano (BRASIL, 2006).

Esses parâmetros são estabelecidos pela Portaria nº 2914/2011, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011), que estabelece os padrões de turbidez; de potabilidade para substâncias químicas (inorgânicas, orgânicas, agrotóxicos, cianotoxinas, desinfetantes e produtos secundários da desinfecção), com valores máximos permitidos; de radioatividade; além dos padrões de aceitação para o consumo humano para parâmetros como o cloreto, a dureza, cor aparente, turbidez.

A.7.1 Garantia de realização de análises físico químicas e microbiológicas da água em pontos estratégicos da cidade

Para garantir a qualidade da água fornecida aos consumidores, a concessionária responsável pelo sistema de abastecimento de água no município de Barra do Garças, deve realizar análises periódicas, com amostras coletadas em pontos estratégicos da cidade, tais como hospitais, posto de saúde e etc.

Tabela 40 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Garantia de realização de análises físico-químicas e microbiológica da água em pontos estratégicos da cidade
Custo Estimado da Ação	R$ 462,00 por ponto*
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Cotação

A.7.2 Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos

Os reservatórios domésticos (“caixas d’água”) têm por função armazenar o produto de modo a garantir suprimento constante de água em todos os pontos de consumo, evitando as variações de suprimento da rede pública ou de outras formas alternativas de abastecimento.

Seja qual for o tipo de abastecimento, há, ao longo do tempo, tendência de deposição e acúmulo de substâncias nas paredes e fundo dos reservatórios, oriundas da própria água fornecida, cuja qualidade varia em função do tipo de manancial, das formas de tratamento, da sazonalidade e das intercorrências do processo de distribuição de água para a população. A deposição e o acúmulo podem ocorrer também por substâncias presentes no entorno imediato do reservatório, quando ele não é suficientemente vedado e protegido.

Entretanto, para manter sempre a boa qualidade da água que será consumida, é muito importante que se tome alguns cuidados na instalação, manutenção e limpeza da caixa d'água.

É necessário verificar as condições de higiene e vedação, para prevenir a entrada de insetos e outros corpos estranhos. De seis em seis meses o usuário deverá executar a limpeza, afastando, assim, o risco de doenças, como verminoses e infecções.

A concessionária deve realizar ações de conscientização da população para efetuar a limpeza dos reservatórios garantindo assim a qualidade da água fornecida pela mesma. O valor de cada campanha é expresso a seguir.

Tabela 41 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Contínuo
Responsável	Concessionária / Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs
Fonte de Custo	Cotação

A.7.3 Monitoramento do manancial de captação

Assim como é de suma importância analisar a qualidade da água após o tratamento, e necessário realizar avalições e monitoramento da captação, afim de detectar qualquer alteração na qualidade que prejudique o tratamento da mesma.

A seguir é apresentado os valores referente as análises físico-química e microbiológica do manancial de captação.

Tabela 42 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Monitoramento do manancial de captação
Custo Estimado da Ação	R$ 462,00 por ponto*
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Contínuo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Cotação

A.8 PROGRAMA DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

A Lei nº 11.445/2007 que institui a Política Nacional de Saneamento Básico, trata as ações para emergência e contingência como um plano para que os prestadores de serviço ou concessionária responsável, estejam atentos ao planejamento de ações para reduzir os impactos das situações emergenciais ou de contingência o qual os sistemas estão sujeitos.

As situações emergenciais decorrem, em geral, de acidentes nos sistemas de previsibilidade incerta ou ainda situações de vandalismo, que exigem ações corretivas de rápido encaminhamento. Já as de contingência significam eventualidades que podem ser minimizadas mediante um planejamento preventivo de ações, em particular as vinculadas à manutenção constante e à proteção de equipamentos.

A.8.1 Criação do plano de emergência e contingência

Para a elaboração de um Plano Emergencial deve constituir-se uma equipe multidisciplinar cujas atribuições compreendem o planejamento, o desenvolvimento, a verificação e a aplicação do plano, após a seleção dos agentes envolvidos, todo o

sistema de abastecimento deve ser descrito de uma forma fiel ao estado em que se encontra.

Com o conhecimento do estado da infraestrutura do sistema somada a equipe responsável, devem ser considerados todos os potenciais perigos biológicos, físicos e químicos susceptíveis de estar associados ao sistema de abastecimento, identificando o que pode causar o dano e estabelecendo medidas emergenciais para conter os problemas.

A criação de um plano emergencial vem a contribuir com a universalização dos serviços prestado pela concessionária responsável pelo abastecimento de água de Barra do Garças, um exemplo de sua aplicabilidade ocorreu recentemente.

Pode ser incluído no Plano Emergencial, a delimitação da área de abastecimento com aceiro para evitar queimadas, soluções alternativas no caso da interrupção do fornecimento de energia elétrica, além de soluções práticas no caso do rompimento de adutora entre outras situações.

Se houvesse um plano de emergência, seria identificada a situação e os responsáveis pelo serviço tomariam as devidas providências de forma ágil, de forma a evitar transtornos a considerável parcela da população atendida pelo referido recurso hídrico.

Tabela 43 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação do plano de emergência e contingência
Custo Estimado da Ação	R$ 100.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios / tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Bombeiros, Policia Militar, Defesa Civil, Instituições de Ensino e etc.
Fonte de Custo	-

A.9 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As ações compreendidas dentro do Programa de Educação Sanitária e Ambiental se propõem desenvolver ao longo dos horizontes de curto, médio e longo prazo, visto que as iniciativas de educação necessitam de continuidade, não sendo apenas atividades isoladas.

A educação ambiental deve ser um processo informativo e formativo dos indivíduos e de todos os envolvidos, deve fazer o indivíduo refletir e se conscientizar para mudar as atitudes em relação ao meio ambiente.

A finalidade da educação ambiental é despertar esta preocupação no indivíduo e no coletivo com um entendimento fácil para a construção de valores sociais, atitudes e competências voltadas para a conservação do benefício recebido, seja ele de 5 ou 20 anos. Dessa forma, cabe a concessionária definir a necessidade e frequência de aplicação desse tipo de programa à comunidade.

A.9.1 Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental

A ação tem como finalizada desenvolver à formação de agentes multiplicadores em Educação Ambiental e Sanitária, por meio de processo de sensibilização, comprometimento e consciência ambiental, além, de procurar através do repasse do conhecimento ambiental e sanitário sobre a gestão participativa da prestação dos serviços de Saneamento Ambiental, fazer com que os atores envolvidos possam exercer na sua plenitude.

Dentre outros objetivos, a ação busca motivar e capacitar lideranças comunitárias para o uso racional da água, afim de difundir a Educação Ambiental e Sanitária tanto na zona urbana do município, assim como na zona Rural.

Tabela 44- Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura / Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
Parcerias	Empresários, Instituições de ensino
Fonte de Custo	Cotação

A.9.2 Inserir educação ambiental como disciplina optativa no ensino formal

Segundo Art. 1º da Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental,

entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Já em seu Art. 2º, o mesmo dispositivo legal, considera a educação ambiental como um componente essencial e permanente na educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. Portanto, são estabelecidos metas e métodos claros de atuação em educação ambiental que se apresentam em duas vertentes de aplicação, sendo ela a educação formal e a informal.

A Educação Sanitária e Ambiental Formal ou Escolar se realiza na rede de ensino público, através da atuação curricular, tendo como referência pedagógica os Parâmetros Curriculares Nacionais do MEC e a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), tanto no planejamento quanto na execução de currículos.

Com o processo de aprendizagem e sensibilização, haverá o desenvolvimento de competências como análise, decisão, planejamento e pesquisa, onde os alunos irão exercer plenamente o exercício da cidadania.

O Programa de Educação Ambiental e Sanitária visa, assim, conscientizar e promover as ferramentas necessárias para que a comunidade escolar possa contribuir efetivamente na melhoria do conforto ambiental do município.

Tabela 45 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Inserir Educação Ambiental como disciplina optativa no ensino formal
Custo Estimado da Ação	**-**
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura / Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
Parcerias	Empresários e Comerciantes
Fonte de Custo	-

A.9.3 Campanha de consumo consciente de água

A implantação de um projeto de redução do consumo e reutilização de água tem como principal objetivo a utilização de água em menor quantidade para usos o menos nobres, que não necessitam de altos níveis de potabilidade. Este

reaproveitamento de água faz com que, de maneira geral, se reduzam os gastos com tratamento de água, sendo que a mesma pode ser utilizada para fins menos nobres antes de retomar para o sistema na forma de esgotamento sanitário.

A diversas maneiras de reduzir o consumo de água, através do reuso para os fins menos nobres, tais como:

- Aproveitamento de água de lavagem de filtros da ETA para uso menos nobres;
- Incentivos a projetos de aproveitamento de água de chuveiro para reutilização em descargas sanitárias;
- Ações de educação ambiental, mostrando os benefícios e economias na conta de água dos usuários de se utilizar, por exemplo, água de lavagem de roupas ou de resfriamento para limpeza em geral.

Tabela 46 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Campanha de consumo consciente de água
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura / Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
Parcerias	Concessionária
Fonte de Custo	Cotação

A.9.4 Criar mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural

Para comunidades agrícolas tem-se como finalidade principal a orientação aos pequenos produtores (silvicultores ou agricultores), quanto ao uso correto de agrotóxicos, suas aplicações, noções sobre atividades modificadoras do meio ambiente, técnicas agroflorestais e a legislação pertinente.

Interagir como uma contribuição para a formação da consciência social e agroecológica da população destas comunidades, através de visitas às famílias, dias de campo e palestras realizadas em escolas ou centros comunitários da região, onde são demonstradas práticas e técnicas agrícolas de conservação do solo, de pesquisa e novas alternativas que se conciliem com as práticas tradicionais de agricultura da comunidade.

Propõe-se um projeto para realização de visitas as comunidades rurais com distribuição de material de divulgação de um “Programa de Uso Racional da Água”, o qual deverá ter como principal objetivo atuar na demanda de consumo de água, incentivando o uso racional por meio de ações tecnológicas e medidas de conscientização da população para enfrentar a escassez de recursos hídricos e medidas sanitárias para garantir a qualidade da água para o consumo.

Tabela 47 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criar mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (por campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura / Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
Parcerias	Secretaria Municipal de Ação Social
Fonte de Custo	-

A.10 PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO DO SERVIDOR

O programa visa garantir a integralidade do funcionário público, o programa atua em várias frentes: educacional, corporativa, financeira e social, com a finalidade de estimular o crescimento pessoal e o aperfeiçoamento profissional dos colaboradores.

A.10.1 Ampliação do quadro de funcionários

Atualmente, a concessionária responsável pelo sérvio de abastecimento de água, possui um corpo profissional carente de investimentos em capacitação profissional. Sendo assim, esta ação se torna necessária por proporcionar um atendimento de qualidade do serviço de abastecimento de água no município.

Não foi estimado custo para esta ação, visto que geralmente o treinamento e orientações básicas estão acompanhadas à aquisição de equipamentos. Além disso, existem cursos de capacitação online e presenciais que são oferecidos pelo Governo Federal.

Tabela 48 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ampliação do quadro de funcionários
Custo Estimado da Ação	R$ 1.087,41*
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	População, Instituições de Ensino
Fonte de Custo	Cotação

A.10.2 Capacitação dos funcionários

Para o atendimento de forma satisfatória da população de Barra do Garças, é preciso investimento em mão de obra especializada. Por meio de experiência operacional, aliada ao desenvolvimento de novas tecnologias é possível identificar as melhores práticas no manuseio, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados pelo município.

Tabela 49 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Capacitação dos funcionários
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Instituições de Ensino, Empresas de consultoria
Fonte de Custo	-

A.10.3 Fiscalização sobre o uso de EPI

Devido aos riscos advindos do contato direto com o esgoto, o operador deve estar consciente da necessidade do uso permanente dos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs, como máscaras, luvas, botas e uniformes.

A fiscalização gira em torno dos recursos humanos disponível na concessionária, para tanto, como os colaboradores possuem várias funções e a pessoa responsável pela fiscalização se enquadra nessa realidade, o custo para esta ação não foi estimado.

Tabela 50 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fiscalização sobre o uso de EPI
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária / Prefeitura / Órgão de Regulação de Agua e Esgoto
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fontes de Custo	-

Resumo dos custos estimados para os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Preservação do Manancial de Captação de Água							
Recuperação da vegetação da APP da área de Captação do Rio Garças		R$ 30.000,00 (ha.)			Recursos Próprios	Comunidade urbana e rural, e Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	Prefeitura de Barra do Garças
Recuperação da vegetação da APP da área de captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)			R$ 30.000,00 (ha)		Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	Prefeitura de Barra do Garças
Restrição de acesso a captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)			-		Recursos Próprios	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs	Prefeitura de Barra do Garças
Programa de Ampliação do Sistema de Abastecimento							
Ampliação da rede de abastecimento na zona urbana do município (abastecimento de água em novos bairros)		R$ 25,00 (metro)			Financiamento/ Recursos Próprios	Ministério das Cidades, FUNASA	Concessionária/ Prefeitura
Estudo de concepção, projeto básico e executivo de implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos Santa Emília e Serra Verde			R$ 450.000,00		Financiamento/ Recursos Próprios	Ministério das Cidades, FUNASA	Concessionária/ Prefeitura
Implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos			R$ 1.429,81 por domicílio		Tarifa	Prefeitura e Associação de Moradores	Prefeitura

Resumo dos custos estimados para os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Manutenção dos Sistemas de Abastecimento de Água							
Elaboração de rotinas de manutenção do sistema	De acordo com contrato de concessão vigente				Tarifa	Prefeitura	Concessionária
Implantação de sistema de tratamento e disposição final do lodo gerado na ETA		Custo incluído nas obras de melhorias do SAA			Recursos próprios	-	Concessionária
Rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição		-			FUNASA, Financiamentos, Recursos Próprios	Prefeitura	Concessionária
Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção do campo	De acordo com contrato de concessão vigente				Recursos próprios	Colaboradores da concessionária	Concessionária
Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento	-				Recursos próprios	Fornecedores, população	Concessionária
Substituição da rede de cimento amianto		R$ 25,00 a 93,00 (metro)			FUNASA, Financiamentos, Recursos Próprios	Funasa, Ministério da Cidades	Concessionária
Implantar tarifação nos distritos		-			Recursos Próprios	Câmara dos vereadores	Concessionária/ Prefeitura
Modulação da rede de abastecimento de água		R$ 50.000,00			Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária

Resumo dos custos estimados para os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	**Entre 4 e 8 anos**	**Entre 9 e 12 anos**	**Entre 13 e 20 anos**			
Programa de Redução de Perdas							
Ampliação do índice de cobertura de ligações hidrometradas			R$ 85,00 (por residência)		Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Instalação de macromedidores		R$ 6.980,00 a 14.720,00 valor unitário			Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso		R$ 316,00 (por economia)			Tarifa	Fornecedores	Concessionária
Monitoramento permanente da rede de distribuição	-				Tarifa	Empresas de Consultoria	Concessionária
Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamento não visíveis (geofonamento)		R$ 57,46 (por hora de serviço)	R$ 57,46 (por hora de serviço)	R$ 57,46 (por hora de serviço)	Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Fiscalização e combate a fraudes		R$ 0,30 (unidade)	R$ 0,30 (unidade)	R$ 0,30 (unidade)	Tarifa/Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc.			-		Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Automação do sistema de abastecimento de água nos distritos			R$ 20.000,00		Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária

Resumo dos custos estimados para os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	**Entre 4 e 8 anos**	**Entre 9 e 12 anos**	**Entre 13 e 20 anos**			
Programa de Abastecimento na Zona Rural/Distritos							
Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço	-				Recursos próprios	Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente, e Sec. Mun. de Saúde	Concessionária/ Prefeitura
Perfuração de mini poço para população de baixa renda		R$ 2.500,00 (unidade)			Recursos Próprios	FUNASA e Ministério das Cidades	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Aperfeiçoar rotina de analises físico-químicas e microbiológicas dos poços localizados na zona rural		-			Recursos Próprios	FUNASA e Ministério das Cidades	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs	Prefeitura/Sec. Mun. de Saúde e Vigilância Sanitária
Implantação de dosador de cloro em residências rurais		R$ 225,00 (preço unitário)			Recursos Próprios/ FUNASA	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs	Prefeitura/Sec. Mun. de Saúde e Vigilância Sanitária
Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs e Associação de Trabalhadores Rurais	Prefeitura/ Sec. Mun. de Saúde e Vigilância Sanitária
Campanhas de redução do consumo de água na zona rural	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs	Prefeitura/Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Instalar dosador de cloro para distribuição de água coletiva (distritos)	R$ 225,00 (preço unitário)				Recursos Próprios/ FUNASA	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs	Prefeitura Municipal/ Sec. Mun. de Saúde e Vigilância Sanitária

Resumo dos custos estimados para os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	**Entre 4 e 8 anos**	**Entre 9 e 12 anos**	**Entre 13 e 20 anos**			
Programa de Reestruturação da Gestão do Sistema de Abastecimento de Água							
Implantar tarifação nos distritos que ainda não possuem			-		Recursos Próprios	Câmara dos vereadores	Concessionária / Prefeitura
Implantar sistema de captação de águas pluviais para uso menos nobres			R$7.000,00		Recursos próprios	Empresas privadas	Prefeitura
Programa de Qualidade da Água							
Garantia de realização de análises físico-químicas e microbiológica da água em pontos estratégicos da cidade		R$ 462,00 por ponto*			Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs	Concessionária/ Prefeitura/ Sec. Mun. de Saúde e Vigilância Sanitária
Monitoramento do manancial de captação	R$ 462,00 por ponto*	R$ 462,00 por ponto*	R$ 462,00 por ponto*	R$ 462,00 por ponto*	Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Programa de Contingência e Emergência							
Criação do plano de emergência e contingência		R$ 100.000,00			Recursos próprios	Bombeiros, Policia Militar, Defesa Civil, Instituições de Ensino e etc.	Concessionária

Resumo dos custos estimados para os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	**Entre 4 e 8 anos**	**Entre 9 e 12 anos**	**Entre 13 e 20 anos**			
Programa de Educação Ambiental							
Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental		R$ 21.080,00	R$ 21.080,00	R$ 21.080,00	Recursos próprios	Empresários, Instituições de ensino	Prefeitura/Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Inserir Educação Ambiental como disciplina optativa no ensino formal		-	-	-	Recursos próprios	Empresários, Instituições de ensino	Prefeitura/Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Campanha de consumo consciente de água		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos próprios	Concessionária	Prefeitura/Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Criar mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Assistência Social	Prefeitura/Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Programa de Valorização do Servidor							
Ampliação do quadro de funcionários	R$ 1.087,41*				Tarifa	População, Instituições de ensino	Concessionária
Capacitação dos funcionários		-			Tarifa	Instituições de Ensino, Empresas de consultoria	Concessionária
Fiscalização sobre o uso de EPI	-				Tarifa	Colaboradores da concessionária	Concessionária/Órgão de Regulação de Água e Esgoto

B. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com a prefeitura, em Barra do Garças o atendimento com sistema de esgotamento sanitário abrange 100% da população urbana. Portanto, o plano de execução deve contemplar a ampliação do atendimento e propor medidas para melhoria contínua do sistema de esgotamento existente.

A tabela a seguir mostra o cronograma dos programas, projetos e ações a serem realizados visando estruturar o sistema de esgotamento sanitário coletivo na zona urbana, além de outras ações objetivando a promoção da saúde urbana e rural e educação ambiental e sanitária.

Tabela 51 - Cronograma de projetos e ações

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programa	**Projetos e Ações**	**Emerg.**	**Curto**	**Médio**	**Longo**
Programa de Ampliação e Instalação do Sistema de Esgotamento Sanitário	Realizar estudo de concepção e projetos básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário	X			
	Implantação do sistema de esgotamento sanitário		X		
	Conscientização da população para encerramento da fossa séptica ou negra após passagem da rede coletora de esgoto	X			
	Orientação sobre a correta forma de ligação na rede de esgotamento		X	X	
Programa de Soluções Individuais de Esgotamento Sanitário	Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário		X		
	Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica			X	
	Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução de fossas séptica, conforme preconizado na Lei Federal nº. 11.888/2008		X	X	X
	Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica	X	X	X	X
Programa de Manutenção da Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário	Garantir recursos para manutenção da universalização da implantação do sistema de esgotamento sanitário			X	
Programa de Educação Ambiental e Sanitária	Criação e implantação de ações de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário, principalmente nas escolas	X	X	X	X
	Capacitação de multiplicadores		X	X	X
	Criação de ações de educação ambiental na zona rural		X	X	X

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programa	**Projetos e Ações**	**Emerg.**	**Curto**	**Médio**	**Longo**
Programa de Manutenção da Operação do Sistema de Esgotamento Sanitário	Aquisição de equipamentos para realizar as manutenções	X			
	Manutenção preventiva da rede coletora, coletores tronco, estações elevatórias de esgoto, emissário, Estação de Tratamento de Esgoto, interceptores e emissário final		X		
	Destinação ambientalmente adequada do lodo			X	
	Fiscalização de lançamentos clandestino de água pluviais na rede de esgoto	X	X	X	X
Programa de Garantia da Eficiência do Tratamento do Efluente	Rotina de analise físico-químicas e microbiológicas no corpo receptor	X			
	Analises físico-químicas e microbiológicas em vários estágios do tratamento	X			
	Capacitação de mão de obra			X	
Programa de Preservação do Corpo Receptor	Recuperação da APP do corpo receptor	X			
	Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino		X	X	X
Programa de Emergência e Contingência	Criação de plano de emergência e contingência que especifique a responsabilidade de cada envolvido em cada situação			X	

B.1 PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

B.1.1 Realizar estudo de concepção e projetos básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário e ampliação

No Projeto Básico e Executivo contém a caracterização da área em estudo, a definição de parâmetros e critérios de projeto, estudo do corpo receptor, rede coletora e instalações prediais, estação de tratamento de esgoto, emissário, interceptor, estações elevatórias e linhas de recalque, assim como suas especificações técnicas, manual de operação, instalações elétricas e estruturais. O valor estabelecido para esse tipo de projeto varia de acordo com as características da obra.

Tabela 52 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Realizar estudo de concepção e projetos básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário e ampliação
Custo Estimado da Ação	R$ 400.000,00
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades
Fonte de Custo	-

B.1.2 Implantação do sistema de esgotamento sanitário

Após a finalização do Estudo de Concepção, Projeto Básico e Executivo deve-se proceder a implantação do sistema de esgotamento sanitário. O orçamento da implantação do Sistema de esgotamento sanitário de Barra do Garças, inclui a Estações Elevatórias de Esgoto, interceptor, custos com o canteiro de obras, ETE, administração local e com a rede coletora.

O valor da implantação do sistema deverá constar o projeto executivo de ampliação do sistema.

Tabela 53 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantação do sistema de esgotamento sanitário
Custo Estimado da Ação	R$ 480,85 por domicilio
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios / Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades
Fonte de Custo	-

B.1.3 Conscientização da população para encerramento da fossa séptica ou negra após a passagem da rede coletora de esgoto

De acordo com a Lei 11.445/2007, em locais onde já existem redes de esgoto disponíveis a ligação é obrigatória. Esta ação tem como objetivo orientar o proprietário e fiscalizar o imóvel onde já existe rede disponível, para desinfetar e desativar a fossa séptica e, esclarecer àqueles que ainda não têm o serviço de coleta de esgoto para que construam corretamente suas fossas sépticas e que façam a manutenção das mesmas.

A fossa séptica deverá ser totalmente esgotada e aterrada para evitar acidentes. Esses serviços são de responsabilidade do morador e/ou proprietário do imóvel.

Tabela 54 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Conscientização da população para encerramento da fossa séptica ou negra após a passagem da rede coletora de esgoto
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura / Órgão de regulação
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

B.1.4 Orientação sobre a correta forma de ligação na rede de esgotamento

Assim como qualquer medida de orientação da população, o custo dessa ação é relacionado a uma campanha de educação para o período de um semestre.

A concessionária em conjunto com a prefeitura municipal deverá auxiliar os munícipes na correta forma de ligação de suas redes domésticas à rede de esgotamento público.

Tabela 55 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Orientação sobre a correta forma de ligação na rede de esgotamento
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (6 meses)
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto e médio prazo
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
Fonte de custo	Cotação

B.2 PROGRAMA DE SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em função das modalidades alternativas de tratamento de esgoto não serem, na maioria das vezes, incorporadas pelos prestadores de serviços em saneamento e também não serem prioridades de atendimento junto aos municípios, esse tipo de modalidade é regulado por normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (NBR 7229/93 e NBR 13969/97), ficando a responsabilidade pela sua adoção e controle ao usuário do mesmo.

Este programa tem por finalidade garantir fomentos e instruções técnicas aos usuários de soluções individuais, para a disposição dos efluente domésticos, através das seguintes ações.

B.2.1 Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver

A ação visa garantir a universalização do acesso ao sistema de esgotamento sanitário, mediante a implantação de solução individual de esgotamento conforme as Normas Técnicas brasileiras.

As soluções individuais são aquelas adotadas para atendimento unifamiliar. Consistem, usualmente, no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação sub-superficial).

Nas áreas rurais é importante que se ofereçam à população alternativas que permitam o destino adequado e o tratamento dos dejetos; essas medidas evitam a poluição dos rios, incentivam o controle dos vetores e propiciam melhorias do ambiente em geral.

A fossa séptica é um dispositivo de tratamento de esgoto destinado a receber a contribuição de um ou mais domicílios, e com capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com a sua simplicidade e custo. São câmaras convenientemente construídas para reter os despejos por um período de tempo especificamente determinado, de modo a permitir a sedimentação dos sólidos e retenção do material graxo contido nos esgotos, transformando-os, bioquimicamente, em substâncias e compostos mais simples e estáveis.

O dimensionamento das fossas sépticas deve atender aos preceitos contidos na Norma Técnica Brasileira NBR 7.229/93, que fixa as condições exigíveis para projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, incluindo o tratamento e a disposição de efluentes e do lodo sedimentado.

A municipalidade dispõe de instrumentos legais para orientar a elaboração do projeto de solução individual, bem como para a fiscalização de sua correta implantação. Os dispositivos legais municipais aplicáveis serão descritos adiante.

Tabela 56 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário
Custo Estimado da Ação	R$ 10.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária / prefeitura / empreendedores
Parcerias	Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente, Empresas de consultoria
Fonte de custo	Cotação

B.2.2 Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica

O município de Barra do Garças, deverá elaborar diretrizes ambientais que regulamente a instalação de fossas sépticas no município de acordo com as seguintes informações:

A localização das fossas sépticas deverá ser de forma a atender as seguintes condições (CPRH, 2004 e NBR 7229/2003):

a) Possibilidade de fácil ligação do coletor predial de esgoto à futura rede coletora a ser implantada na via pública.

b) Facilidade de acesso, tendo em vista a necessidade de remoção do lodo digerido.

c) Não comprometimento dos terrenos vizinhos, exigindo-se que os sistemas de disposição dos efluentes no terreno, quaisquer que sejam os tipos admitidos, guardem uma distância mínima de um metro da divisa do lote.

d) Não comprometimento da estabilidade dos prédios e das condições mínimas de higiene, exigindo-se que o sistema de disposição do efluente do tanque séptico seja construído em terreno a céu aberto, guardando distância mínima de 1,5 metros de qualquer obstáculo como fundações, paredes das garagens do subsolo, depósitos subterrâneos, etc.

As fossas sépticas devem observar as seguintes distâncias horizontais mínimas para sua instalação, sendo considerada a distância mínima a partir da face externa mais próxima aos elementos considerados:

a) 1,5 m de construções, limites de terreno, sumidouros, valas de infiltração e ramal predial de água.

b) 3,0 m de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água.

c) 15,0 m de poços freáticos.

d) 5,0 m para reservatórios de água enterrados e piscinas.

e) Distância mínima de 30,0 m para qualquer corpo de água, conforme Lei Federal nº. 4771/65 (Código Florestal).

A tabela seguinte refere-se aos custos para a implantação das diretrizes ambientais referente a instalação das fossas sépticas.

Tabela 57 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
Fonte de custo	-

B.2.3 Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução de fossas sépticas, conforme preconizado na Lei Federal nº 11.888/2008

O adequado serviço de esgotamento sanitário é de extrema importância para a qualidade das águas e para a prevenção de doenças de veiculação hídrica. Entretanto, a municipalidade não possui recursos para realizar projetos de sistemas individuais de tratamento de esgoto a todos os domicílios de baixa renda localizados no município.

Cabe a municipalidade ir em busca de recursos nas esferas federais e estaduais, para fomentar a universalização da rede a todos os domicílios de baixa renda, onde não houver sistema de esgotamento sanitário coletivo, incluindo a zona rurais e assentamentos.

Atualmente, o principal meio de transferência de recursos para saneamento é através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Conforme as demandas do PAC, a Funasa convoca periodicamente os municípios através de Portarias específicas publicadas no Diário Oficial da União e no site da Funasa.

Tabela 58 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução de fossas sépticas, conforme preconizado na Lei Federal nº. 11.888/2008
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura/ Secretaria de Obras
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, Fundações Privadas, ONG
Fonte de custo	-

B.2.4 Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica

Os impactos ambientais causados pela falta do destino correto dos resíduos humanos devem ser relacionados entre a zona rural e a sede do município, onde em ambos os casos existe uma parcela da população sem acesso ao saneamento básico, com isso a falta de algumas políticas públicas, atuantes poderiam amenizar os gastos com a saúde, pois na maioria dos casos poderiam ser amenizados com soluções simples, como o acesso ao saneamento básico, a realização de campanhas com o intuito de conscientizar a população.

Tabela 59 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (6 meses de campanha)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/FUNASA
Meta de Execução da Ação	Contínuo
Responsável	Prefeitura / Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
Parcerias	Secretaria de obras
Fonte de custo	-

B.3 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O programa de manutenção da universalização, garante que o sistema de esgotamento sanitário atenda a população urbana. Este programa une diversos projetos e ações a serem realizadas no município em prol da universalização do sistema de tratamento de efluentes. Este programa contempla a instalação do sistema de esgotamento sanitário coletivo na zona urbana e a tarifação do mesmo, visto que

os sistemas utilizados atualmente são individuais e não possuem tratamento adequado.

B.3.1 Garantir recursos para manutenção da universalização da implantação do sistema de esgotamento sanitário

A Lei 11.445/2007, mais conhecida como a Lei do Saneamento garante que as cidades com população superior a 50 mil habitantes possam contar com a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), ao passo que os municípios com menos de 50 mil habitantes podem contar com recursos não onerosos (que não exigem retorno, apenas contrapartida do Estado), pelo Orçamento Geral da União (OGU).

O PAC também vem de encontro aos recursos e financiamentos que podem ser ampliados gradativamente pelos recursos orçamentários nos planos plurianuais. Como o foco do PAC é realizar obras, devem ser alocados recursos financeiros em obras e serviços com foco nos resultados da qualidade dos serviços prestados.

Para tanto o município e a concessionária devem buscar recursos financeiros através do PAC ou do programa de repasse da OGU para a implantação de um sistema de esgotamento sanitário eficaz, que supra as necessidades da população e do meio ambiente.

Há também diversos outros programas, financiados tanto por instituições públicas como por iniciativa privada que financiam a fundo perdido programas de melhorias sanitárias em municípios pequenos.

Por fim, Barra do Garças deverá estabelecer uma sistematização para busca e captação de recursos como forma de garantir o cumprimento das metas previstas no plano de saneamento, mesmo como o município não tendo capacidade financeira para arcar com investimentos.

Estes investimentos deverão estar de acordo com o Contrato de Concessões vigente que tema previsão de universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário em 95% até 2.033.

Tabela 60 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Garantir recursos para manutenção da universalização da implantação do sistema de esgotamento sanitário
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, PAC, OGU
Fonte de Custo	-

B.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SANITÁRIA

O projeto de Educação Ambiental e Sanitária tem o objetivo de conscientizar a população sobre a necessidade de se construir uma pratica social baseada na preservação do meio ambiente. Para ter consciência de que é necessário ter consciência da necessidade de cuidar do ambiente em que se vive, criando formas de efetivar ações e atitudes de respeito e preservação.

O projeto cuja a finalidade é ser implantado em escolas, associações de bairros, entidades representativas do município de Barra do Garças, compõe uma série de palestras, aulas, reuniões, oficinas, dinâmicas e eventos realizados ao longo de sua aplicação, com o objetivo de fixar conceitos e estimular uma eficaz mudança de costumes, por meio de repetição, da continuidade e dinâmica compreensão de todos os aspectos relacionados ao sistema de esgotamento sanitário.

B.4.1 Criação e implantação de ações de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário, principalmente nas escolas

No Município de Barra do Garças, assim como em outras cidades brasileiras, a população é responsável por atitudes poluidoras que resultam em degradação ambiental e econômica.

O lançamento de efluentes domésticos e industriais sem tratamento nos cursos d'água, realizado por diversas atividades improprias tais como: ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem, efluente lançado diretamente nos recursos hídricos sem nenhum tipo de tratamento e etc., é responsável por diversos

impactos ambientais, destacando-se o processo de eutrofização provocado pelo excesso de nutrientes na água.

Faz-se necessário a criação de um programa de Educação Ambiental e Sanitário, instrumento de transformação destes hábitos poluidores da população, fundamental para o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação ao meio ambiente gerando comprometimento da população com relação às ações de saneamento e saúde.

É importante destacar que a educação ambiental insere a população no processo de preservação ambiental de seu município, de acordo com a Lei Nacional de Saneamento Básico (11.445/2007), que tem como objetivo estratégico a universalização dos serviços de saneamento e a participação efetiva da sociedade no controle social das ações deflagradas.

Neste contexto, o instrumento da educação ambiental também pode atingir a comunidade quanto à problemática do lançamento de esgoto sanitário através de ligações clandestinas. A abordagem dos inúmeros impactos ambientais causados por esta prática pode conscientizar a população e auxiliar o poder público a combater esta prática ilegal.

Tabela 61 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação e implantação de ações de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário, principalmente nas escolas
Custo Estimado da Ação	R$ 450.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Convênios
Meta de Execução da Ação	Contínuo
Responsável	Prefeitura Municipal de Barra do Garças
Parcerias	Instituições de ensino
Fonte de Custo	-

B.4.2 Capacitação de multiplicadores

Os objetivos de um agente multiplicador é o de sensibilizar a população quanto a proteção ambiental, inserindo conceitos como mudanças de valores e atitudes, tornando seu público capaz de disseminar os conteúdos e objetivos da educação ambiental dentro de suas áreas de atuação.

Afim de atingir este objetivo, é necessário desenvolver cursos de capacitação para agentes multiplicadores. Neste curso devem ser abordados temas referentes a

questão ambiental, relação homem-natureza, desenvolvimento sustentável, agenda 21, saneamento básico, resíduos sólidos, coleta seletiva, reciclagem, legislação ambiental, unidade de conservação, desmatamento, queimadas, agrotóxicos e práticas de educação ambiental (desertificação, turismos e meio ambiente, efeito estufa, camada de ozônio, tipos de poluição, tais como do ar, sonora, solo, água etc.).

Tabela 62 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Capacitação de multiplicadores
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (por campanha de 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Convênios
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura Municipal de Barra do Garças
Parcerias	Instituições de ensino
Fonte de Custo	-

B.4.3 Criação de ações de educação ambiental na zona rural

Os moradores da zona rural devem ser contemplados com a oportunidade de aprender sobre as questões que envolvem saneamento básico, em especial a correta execução de fossas sépticas. Esta ação deve conter amplo material de divulgação com cartilhas (na versão infantil e adulto), adesivos, folder, jogos lúdicos e vídeos educativos. Com o principal objetivo de levar a informação em uma linguagem acessível a toda comunidade da zona rural, incluindo crianças que serão agentes multiplicadores.

Tabela 63 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação de ações de educação ambiental na zona rural
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Convênios
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura Municipal de Barra do Garças
Parcerias	Secretaria Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes
Fonte de custo	Cotação

B.5 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A adequação operação de um sistema de esgotamento sanitário é fundamental para o alcance dos objetivos da sua implantação, dessa forma este programa foi desenvolvido considerando que o Sistema de Esgotamento Sanitário esteja implantado no município de Barra do Garças.

É conceituada como o conjunto de serviços que são executados em um sistema de esgotamento sanitário de acordo com padrões ou níveis preestabelecidos, visando manter os elementos construtivos dos sistemas tão próximos quanto possível, técnica e economicamente, das condições originais em que foram construídos ou reconstruídos, objetivando preservar os investimentos e garantindo seu correto funcionamento hidráulico.

B.5.1 Aquisição de equipamentos para realizar as manutenções

Para realizar as manutenções na rede de esgotamento é necessário alguns executar atividades de operação, manutenção e controle dos sistemas de esgotamento sanitário:

- Veículos para a execução dos serviços, afim de monitorar a operação de elevatórias com as correções necessárias para otimização dos sistemas, utilizando-se de recursos mecânicos ou informatizados.
- Equipamentos que permitam executar, mecânica ou manualmente, serviços de manutenção redes, coleta e tratamento de esgotos, compreendendo a desobstrução de redes coletoras e poços de visita, conserto de tubulações e peças especiais nas estações elevatórias de esgotos, lagoas de tratamento de esgotos, a operação de grupos geradores para ligar equipamentos auxiliares e de motor-bombas para esgotar as valas visando assegurar a prestação dos serviços com qualidade aos consumidores.
- Mão de obra para executar serviços de pequenas extensões de redes, retirando pavimento, escavando, assentando tubos e conexões e realizando reaterro de valas, para a ampliação do sistema.

- Mão de obras e equipamentos para executar serviços de limpeza e manutenção da área interna e externa do posto de trabalho, varrendo, limpando, higienizando, desmatando e pintando o ambiente.
- Manter e controlar os equipamentos, materiais e ferramentas utilizados no trabalho, tomando as medidas necessárias para sanar danos e evitar extravios.

Tabela 64 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

Ação	Aquisição de equipamentos para realizar as manutenções
Custo Estimado da Ação	R$ 670.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios / tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	-

B.5.2 Manutenção preventiva da rede coletora, coletores tronco, estações elevatórias de esgoto, emissário, Estação de Tratamento de Esgoto, interceptores e emissário final

Para poder administrar a conservação/ manutenção com eficiência e economia a concessionária deve dispor de um sistema de administração cujos componentes essenciais estão abaixo salientados:

- Inventário dos sistemas de esgotamento sanitário, que identifica e quantifica todos os elementos constituintes dos sistemas que geram serviços de conservação/ manutenção;
- Padrões de conservação/ manutenção;
- Identificação dos serviços de conservação/ manutenção necessários para manter aqueles elementos em nível adequado;
- Programa anual de trabalho;
- Relatórios informatizados, para análise em diversos níveis gerências, de eficiência e custos.

Os padrões de serviços de conservação/ manutenção na execução dos trabalhos da concessionaria devem respeitar no mínimo, as condições abaixo:

- Os serviços de conservação/ manutenção deverão ser executados, tendo como referências, especificações, normas, procedimentos existentes e/ou outros que vierem a ser aprovados ou modificados pela concedente.
- No caso em que os objetos dos serviços não possuam especificações da concedente, prevalecerão as normas editadas pela ABNT e, em caso de sua inexistência, prevalecerão as indicações da concedente à luz das normas internacionais aplicáveis.

Tabela 65 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Manutenção preventiva da rede coletora, coletores tronco, estações elevatórias de esgoto, emissário, Estação de Tratamento de Esgoto, interceptores e emissário final
Custo Estimado da Ação	R$ 335.000,00
Fonte de Financiamento	Tarifas
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Prefeitura de Barra do Garças
Fonte de custo	-

B.5.3 Destinação ambientalmente adequada do lodo

Propõe-se que a Estação de Tratamento de Esgoto dê uma destinação adequada ao lodo produzido durante o processo de tratamento de esgoto, visto que o mesmo deve ser tratado e disposto corretamente.

Tabela 66 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Leito de secagem de lodo
Custo Estimado da Ação	R$ 482.042,12
Fonte de Financiamento	Recursos próprios / tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	-
Fonte de custo	Cotação

Após a secagem e a calagem do lodo produzido na ETE, o mesmo deve ter uma destinação correta.

B.5.4 Fiscalização de lançamentos clandestinos de águas pluviais na rede de esgoto

A metodologia para desenvolvimento da fiscalização engloba os procedimentos de vistoria técnica, levantamento de campo, analise e avaliação documental, obtenção de informações e dados gerais do sistema, identificação e frequência de ocorrências.

Tabela 67 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fiscalização de lançamentos clandestinos de águas pluviais na rede de esgoto
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Convênios
Meta de Execução da Ação	Contínuo
Responsável	Concessionária / Prefeitura Municipal / Orgão de Regulação dos Serviços
Parcerias	Secretaria de Obras
Fonte de custo	-

B.6 PROGRAMA DE GARANTIA DA EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO DO EFLUENTE

Como forma de proteção do corpo receptor deverão ser realizados frequentemente o controle e o monitoramento dos efluentes oriundos do Sistema de Esgotamento Sanitário em Barra do Garças, sua justificativa se dá em virtude da importância de se manter a qualidade dos corpos hídricos.

B.6.1 Rotina de análises físico-químicas e microbiológicas no corpo receptor

Para que a água seja considerada apta para o lançamento no corpo receptor após o tratamento convencional os paramentos físico-químicos e microbiológicos deverão estar de acordo com a Resolução 430 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que apresenta condições e padrões para o lançamento de efluentes.

Conforme a resolução, os efluentes oriundos do sistema de tratamento de esgoto devem atender as seguintes condições e padrões específicos:

- pH entre 5 e 9;

- Temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;
- Materiais sedimentáveis: até 1 ml/L em teste de 1 hora em cone Inmhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;
- Demanda Bioquímica de Oxigênio-DBO 5 dias, 20°C: máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.
- Substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas) até 100 mg/L; e
- Ausência de materiais flutuantes

Desta forma se faz necessário que sejam realizadas analises constantes do efluente da estação de tratamento de esgoto. A seguir é apresentada a estimativa de custo para que esta ação seja realizada.

Tabela 68 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Rotinas de analise físico-químicas e microbiológicas no corpo receptor
Custo Estimado da Ação	R$ 462,00 por ponto
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Convênios / Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Laboratórios, FUNASA e Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
Fonte de custo	Cotação

B.6.2 Análises físico-químicas e microbiológicas em vários estágios do tratamento

A Resolução 430 do CONAMA afirma que os responsáveis pelas fontes poluidoras dos recursos hídricos deverão realizar o auto monitoramento para controle e acompanhamento periódico dos efluentes lançados nos corpos receptores, com base em amostragem representativa dos mesmos. Afim de alcançar o estabelecido pela resolução a tabela a seguir apresenta a estimativa de custo da ação.

Tabela 69 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Analises físico-químicas e microbiológicas em vários estágios do tratamento
Custo Estimado da Ação	R$ 462,00 por ponto
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Convênios / tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Laboratórios, FUNASA e Secretaria de Meio Ambiente
Fonte de custo	Cotação

B.6.3 Capacitação de mão de obra

Esta ação visa promover cursos de capacitação aos profissionais responsáveis pela gestão do esgotamento sanitário do município, tendo como objetivo capacitação profissional. Uma das metas são proporcionar aos participantes, conhecimento, valores, habilidades e experiências, tornando-os aptos a agir individual e coletivamente na solução de problemas ambientais locais, regionais e globais.

Tabela 70 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Capacitação de mão de obra
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Convênios / tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Instituições de Ensino
Fonte de Custo	-

B.7 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO DO CORPO RECEPTOR

Segundo a resolução 357 do CONAMA, o efluente a ser lançado no corpo receptor não pode alterar a classe do mesmo, por isso a necessidade de monitorar e garantir a qualidade do corpo receptor, as ações deste programa visam estabelecer esses parâmetros.

B.7.1 Recuperação da APP do Corpo Receptor

Para a recuperação da APP do corpo receptor deverá ser apresentado um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD), afim de ser aplicado na

recomposição da área de Reserva Legal, onde será implantada a ETE, conforme legislação estadual.

Tabela 71 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Recuperação do APP do corpo receptor
Custo Estimado da Ação	R$ 30.000,00 (ha)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios / tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária / Prefeitura Municipal
Parcerias	Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
Fonte de custo	Cotação

B.7.2 Fiscalização do Lançamento de Esgoto Clandestino

A rede coletora de esgotos não é projetada para suportar o volume da água gerada pelas chuvas, sendo expressamente proibido a introdução direta ou indireta de águas pluviais nos ramais de esgotos sanitários. Diante desta realidade propõe-se:

- Testes com insufladores de fumaça e corantes, para identificar ligações irregulares na cidade. Esta ação não deve ter caráter punitivo, mas de prevenção e regularização.
- Ações de conscientização da população e orientação correta a respeito da ligação em redes pluviais.

Tabela 72 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Concessionária / Prefeitura Municipal / Orgão de Regulação
Parcerias	Secretaria de Obras
Fonte de custo	-

B.8 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Um evento de contingência é a possibilidade de que algo aconteça, isto é uma eventualidade, enquanto que um evento de emergência é uma situação crítica com ocorrência de perigo, ou uma contingência que traz perigo às pessoas, aos bens de

seu entorno ou, ainda, ao meio ambiente local. Assim, o conhecimento prévio destes eventos possibilita uma intervenção imediata, minimizando os efeitos e consequências.

Deste modo, os eventos de contingências e emergências para o Sistema de Esgotamento Sanitário podem ser agrupados em quatro categorias: paralização da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), extravasamento em estações elevatórias, rompimento de tubulações e retorno de esgotos em imóveis.

B.8.1 Criação de plano de emergência e contingência que especifique a responsabilidade de cada envolvido em cada situação

Na operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário deverá ser utilizado mecanismos locais e corporativo de gestão, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar as ocorrências de sinistros e interrupção da prestação do serviço.

Estas ações fazem-se necessário após a implantação da ETE, visto a imprevisibilidade dos fatos que podem causar danos ao sistema e, consequentemente, à população e ao meio ambiente. Para tanto os responsáveis pelo serviço devem possuir conhecimento técnico que ofereça um planejamento o mais assertivo possível.

Tabela 73 - Possíveis eventos de emergência e contingência para o Sistema de Esgotamento Sanitário e as respectivas ações a serem adotadas

Possíveis eventos de contingência e emergência	Origem	Ações emergência e contingência
Paralização da ETE	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento; Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas; Ações de Vandalismo.	Comunicação à operadora dos serviços de fornecimento de energia elétrica; Comunicação aos órgãos de controle ambiental; Comunicação à polícia; Instalação de equipamentos reserva; Reparo das instalações danificadas.
Extravasamento em Estações Elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas Ações de vandalismo	Comunicação à operadora dos serviços de fornecimento de energia elétrica Comunicação aos órgãos de controle ambiental Comunicação à Polícia Instalação de equipamentos reserva Reparo das instalações danificadas
Rompimento de tubulações	Desmoronamento de taludes/ paredes de canais; Erosões de fundo de vale; Rompimento de travessias.	Comunicação aos órgãos de controle ambiental; Reparo das instalações danificadas.
Retorno de Esgotos em Imóveis	Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto Obstruções em coletores de esgoto	Comunicação à vigilância sanitária Execução dos trabalhos de limpeza Reparo das instalações danificadas.

O custo para elaboração do Plano de Emergência e Contingência estão dispostos abaixo.

Tabela 74 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação de plano de emergência e contingência que especifique a responsabilidade de cada envolvido em cada situação
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Concessionária / Prefeitura Municipal / Órgão de Regulação
Parcerias	Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente , Defesa Civil, Bombeiros, policia Militar
Fonte de Custo	-

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Ampliação e Instalação do Sistema de Esgotamento Sanitário							
Realizar estudo de concepção e projetos básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário e ampliação	R$ 400.000,00				Financiamento/Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades	Concessionária / Prefeitura
Implantação do sistema de esgotamento sanitário		R$ 480,05 por domicilio			Financiamento/Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades	Concessionária / Prefeitura
Conscientização da população para encerramento da fossa séptica/negra após a passagem da rede coletora de esgoto	R$ 21.080,00				Financiamento/Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades, Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	Concessionária / Prefeitura
Orientação sobre a correta forma de ligação na rede de esgotamento		R$ 21.080,00 (6 meses)	R$ 21.080,00 (6 meses)		Financiamento/Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades, Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	Concessionária / Prefeitura
Programa de Soluções Individuais de Esgotamento Sanitário							
Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário		R$ 10.000,00			Recursos Próprios	Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente / Empresas de consultoria	Concessionária / Prefeitura

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Soluções Individuais de Esgotamento Sanitário							
Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica			-		Recursos Próprios	Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente	Concessionária / Prefeitura
Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução de fossas sépticas		-	-	-	Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades, Fundações Privadas, ONGs	Prefeitura/ Secretaria Municipal de Obras
Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica	R$ 21.080,00 (6 meses de campanha)	R$ 21.080,00 (6 meses de campanha)	R$ 21.080,00 (6 meses de campanha)	R$ 21.080,00 (6 meses de campanha)	Recursos Próprios/FUNASA	Secretaria de Municipal de Obras	Prefeitura / Sec. Mun de Urb., Paisagismo e Meio Ambiente
Programa de Manutenção da Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário							
Garantir recursos para manutenção da universalização da implantação do sistema de esgotamento sanitário			-		Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades, PAC, OGU	Concessionária / Prefeitura
Programa de Educação Ambiental e Sanitária							
Criação e implantação de ações de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário, principalmente nas escolas	R$ 450.000,00				Recursos Próprios/Convênios	Instituições de ensino	Prefeitura

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Educação Ambiental e Sanitária							
Capacitação de multiplicadores		R$ 21.080,00 (6 meses)			Recursos Próprios/Convênios	Instituições de ensino	Prefeitura
Criação de ações de educação ambiental na zona rural		R$ 21.080,00 (6 meses)	R$ 21.080,00 (6 meses)	R$ 21.080,00 (6 meses)	Recursos Próprios/Convênios	Secretaria Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes	Prefeitura
Programa de Manutenção da Operação do Sistema de Esgotamento Sanitário							
Aquisição de equipamentos para realizar as manutenções	R$ 670.000,00				Recursos Próprios/Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária
Manutenção preventiva da rede coletora, coletores tronco, estações elevatórias de esgoto, emissário, Estação de Tratamento de Esgoto, interceptores e emissário final	R$ 335.000,00				Tarifas	Prefeitura	Concessionária
Destinação ambientalmente adequada do lodo			R$ 482.042,12		Recursos próprios	-	Concessionária
Fiscalização de lançamentos clandestinos de águas pluviais na rede de esgoto	-	-	-	-	Recursos Próprios/Convênios	Secretaria Municipal de Obras	Concessionária/Prefeitura Municipal/Órgão de Regulação

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Garantia da Eficiência do Tratamento do Efluente							
Rotinas de analise físico-químicas e microbiológicas no corpo receptor	R$ 462,00 por ponto				Recursos Próprios/Convênio/Tarifa	Laboratórios, FUNASA e Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente	Concessionária
Analises físico-químicas e microbiológicas em vários estágios do tratamento	R$ 462,00 por ponto				Recursos Próprios/Convênios/Tarifa	Laboratórios, FUNASA e Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente	Concessionária
Capacitação de mão de obra			-		Recursos Próprios/Convênios/Tarifa	Instituições de Ensino	Concessionária
Programa de Preservação do Corpo Receptor							
Recuperação do APP do corpo receptor	R$ 30.000,00 (ha)				Recursos Próprios	Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente	Concessionária/Prefeitura Municipal/Órgão de Regulação
Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino		-	-	-	Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Obras	Concessionária/ Prefeitura Municipal/Órgão de Regulação
Programa de Emergência e Contingência							

Criação de plano de emergência e contingência que especifique a responsabilidade de cada envolvido em cada situação			-		Recursos Próprios	Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente, Defesa Civil, Bombeiros, Policia Militar	Concessionária/ Prefeitura Municipal/Órgão de Regulação

C. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de drenagem urbana compreende diversas estruturas, desde microdrenagem (sarjetas, meio fios, galerias, etc.) até as estruturas de macrodrenagem (modificações no rio, parques lineares, etc.).

Vista as falhas no sistema, o município de Barra do Garças precisa estruturar seu sistema de drenagem de águas pluviais, visando principalmente conservar a infraestrutura instalada na zona urbana e evitar o desencadeamento de processos.

A tabela a seguir mostra o cronograma de execução dos programas, projetos e ações previstos para o eixo de infraestrutura de manejo de águas pluviais, identificando a sequência de ações propostas para o eixo em específico.

Tabela 75 - Cronograma da infraestrutura de manejo de águas pluviais

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	**Projetos e Ações**	**Emerg.**	**Curto**	**Médio**	**Longo**
Programa de Projetos de Infraestrutura de Drenagem	Elaboração de estudo de concepção de infraestrutura de drenagem nas regiões onde não possui infraestrutura de drenagem	X			
	Simulação hidráulica das bacias de drenagem do município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água			X	
	Projeto básico e executivo de pavimentação		X		
	Projeto básico e executivo da rede de drenagem			X	
Programa de Gestão de Risco e Resposta a Desastres	Mapeamento de zonas de risco de inundação, deslizamento e seguro de enchente	X			
	Disciplinamento do uso e ocupação do solo			X	
	Sistema de alerta e defesa civil				X
Programa de Manutenção da Rede de Drenagem	Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciamento		X		
	Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem			X	
	Manutenção da rede de macrodrenagem			X	
	Ações periódicas de limpeza do sistema de microdrenagem		X	X	X
	Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana	X	X	X	X

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	**Projetos e Ações**	**Emerg.**	**Curto**	**Médio**	**Longo**
Programa de Proteção aos Corpos Hídricos	Estudos de medidas de proteção, conservação e recuperação das APPs, áreas verdes e de mananciais	X			
	Implementação de medidas de proteção, conservação e recuperação das APPs, áreas verdes e de mananciais		X		
	Projetos e implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da macrodrenagem nos cursos d'água para prevenção de erosão e assoreamento			X	
	Elaboração de estudos contemplando-se técnicas compensatórias em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes do sistema viário de Barra do Garças (canteiros, áreas verdes, jardins, etc.)	X	X	X	X
Programa de Emergência e Contingência	Plano de Ação para Desassoreamento e Limpeza corretiva da rede e estruturas de drenagem urbana			X	
	Plano de Ação para ocorrência de alagamentos provenientes da microdrenagem			X	
	Plano de Ação para ocorrência de inundações/enchentes provenientes da macrodrenagem			X	
	Plano de Ação para proteção emergencial do sistema de drenagem à erosão e assoreamento			X	
Programa de Educação Ambiental	Criação e implantação de programa de educação ambiental relacionado à conservação do sistema de drenagem urbana		X	X	X

Os programas, projetos e ações relativos à infraestrutura de manejo de águas pluviais visam estruturar o sistema, principalmente no que compete à regulação do mesmo, estabelecendo seu cadastro e, posteriormente, sua ampliação.

C.1 PROGRAMA DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM

O programa de projeto de infraestrutura de drenagem, tem por finalidade garantir que sejam realizadas ações afim de garantir que sejam realizados os estudos de implantação da rede de drenagem.

De maneira geral, o objetivo do programa é minimizar os danos, através de intervenções (obras, gestão dos sistemas e estudos) direcionadas a melhoria das condições sanitárias, patrimonial e ambiental de Barra do Garças.

C.1.1 Elaboração de estudo de concepção de infraestrutura de drenagem nas regiões onde não possui infraestrutura de drenagem

Deve ser elaborado estudo de concepção nas regiões onde, não se encontra infraestrutura de drenagem urbana. O objetivo da ação e garantir que todo a zona urbana do município seja coberta pela infraestrutura de drenagem.

A apresenta o custo com a elaboração dos estudos de concepção das regiões que ainda não possui infraestrutura de drenagem.

Tabela 76 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Elaboração de estudo de concepção de infraestrutura de drenagem nas regiões onde não possui infraestrutura de drenagem
Custo Estimado da Ação	1,5% do valor da obra
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Secretaria de obras, Empresa terceirizada
Fonte de Custo	-

C.1.2 Simulação hidráulica das bacias de drenagem do município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água

As simulações hidráulicas das bacias de drenagem do município visam prever situações de emergências, e prevê a instalação de infraestrutura de drenagem. A modelagem (ou modelos de simulação), é representada pelo conjunto de programas informáticos capazes de efetuar os cálculos matemáticos relativos à simulação da transformação chuva-vazão e ao escoamento no sistema de drenagem.

Os estudos de gestão do sistema de drenagem serão abordados em um contexto de sustentabilidade, enquanto serviço prestado pela municipalidade. Implicará, portanto, na definição da estrutura administrativa e operacional, além da financeira.

A tabela a seguir apresenta o custo da modelagem de sistemas hidráulicos no município de Barra do Garças.

Tabela 77 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Simulação hidráulica das bacias de drenagem do município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água
Custo Estimado da Ação	R$ 150.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Secretaria de obras, Empresa terceirizada
Fonte de Custo	-

C.1.3 Projeto básico e executivo de pavimentação

Durante o diagnóstico, foi possível constatar que alguns bairros do município, não possuiu pavimentação, ou qualquer outra infraestrutura de drenagem, sendo assim e necessário realizar estudos e elaborar os projetos básicos e executivo de pavimentação dos bairros que ainda não possui o mesmo.

O Projeto básico e executivo deve ser elaborado por equipe técnica, sendo analisado a viabilidade de implantação e o melhor tipo de infraestrutura a ser utilizada. Lembrando-se que a elaboração dos projetos é de suma importância para garantir a universalização da pavimentação em toda zona urbana do município.

Tabela 78 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Projeto básico e executivo de pavimentação
Custo Estimado da Ação	R$ 1,5% do valor da obra
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Secretaria de obras, Empresa terceirizada
Fonte de Custo	-

C.1.4 Projeto básico e executivo da rede de drenagem

Para amenizar o problema da drenagem urbana na cidade é necessária a implantação de obras estruturais (canalização de alguns pontos), investimento na infraestrutura da cidade (instalação de galerias) e educação ambiental à população acerca do correto gerenciamento dos seus resíduos.

Assim sendo, deverão ser realizados os projetos executivos para readequação e ampliação da rede de microdrenagem e macrodrenagem existente para que sejam iniciadas as obras e a cobertura do sistema de drenagem.

Deverão ser priorizadas as áreas, bairros e vias onde não há nenhum tipo de estrutura de microdrenagem implantado e posteriormente os que já possua algum tipo de pavimentação e/ou população considerável que detenha urbanização relevante e possivelmente consequências em função de eventos de chuva de maior magnitude.

Para as readequações deverão ser priorizados os locais e vias com problemas identificados no projeto básico citado, também acompanhando as metas de eficiência de microdrenagem.

Tabela 79 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Projeto básico e executivo da rede de drenagem
Custo Estimado da Ação	R$ 1,5% do valor da obra
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Secretaria de obras, Empresa terceirizada
Fonte de Custo	-

C.2 PROGRAMA DE GESTÃO DE RISCO E RESPOSTA A DESASTRES

Este programa visa a prevenção de risco e desastres na cidade em prol de falhas no sistema de drenagem, contemplando o mapeamento de zonas de risco de inundação e deslizamento, e os cuidados com o uso e a ocupação do solo.

C.2.1 Mapeamento de zonas de risco de inundação, deslizamento e seguro de enchente

A prefeitura através da Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente deve mapear as possíveis zonas de risco de inundação e deslizamentos. Além também de estudar medidas viáveis para assegurar cidadãos que possam, inevitavelmente, serem atingidos por essas intempéries.

Tabela 80 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Mapeamento de zonas de risco de inundação, deslizamento e seguro de enchente
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios, Recursos da União
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	-

C.2.2 Disciplinamento do uso e ocupação do solo

O planejamento estratégico vem sendo utilizado sistematicamente em intervenções urbanas face à complexidade em se considerar simultaneamente as conglomerações urbanas e o meio ambiente. Barra do Garças poderá e deverá estabelecer suas normas de uso e ocupação do solo, de forma a proteger o meio ambiente e seus munícipes.

Nesse sentido se identificam as áreas que apresentam riscos potenciais diante das inundações e pondera-se sobre o tipo de uso mais adequado que estas áreas deveriam receber, por exemplo, embasando as permissões de ocupação a serem aceitas.

Destaca-se então uma nova visão de planejamento em que as questões de drenagem devem ser incluídas nas políticas urbanas, com medidas prioritárias como a manutenção ou recomposição vegetal das margens dos córregos, propiciando o aumento da taxa de infiltração e a retenção das águas de chuvas, procurando tornar o regime fluvial mais homogêneo e melhor inserido na vida da cidade.

Além de planejar o uso e a ocupação do solo, o município tem nesse caso a função de fiscal, supervisionando e acompanhando a evolução do perímetro urbano de modo que haja o cumprimento das normas relativas ao ordenamento do uso e ocupação do solo no município de Barra do Garças.

Tabela 81 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Disciplinamento do uso e ocupação do solo
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/ Secretaria de Planejamento
Parcerias	Empresa de consultoria e Departamento jurídico
Fonte de Custo	-

C.2.3 Sistema de alerta e defesa civil

Deve-se manter registro das ações emergenciais que foram realizadas, afim de manter um banco de dados. A ação visa manter um banco de dados juntamente a defesa civil, monitorando assim eventos tais como enchentes e inundações.

Tabela 82 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Sistema de alerta e defesa civil
Custo Estimado da Ação	**-**
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Longo Prazo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Obras
Parcerias	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil
Fonte de Custo	**-**

C.3 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

Neste programa trata-se do monitoramento das medidas estruturais e não-estruturais a serem implantadas através das ações dos programas de estudos e projetos, do programa de implementação das obras de drenagem além dos impactos que estas medidas têm por objetivo reduzir e controlar. Também são contempladas dentro do contexto do PMSB o monitoramento de forma extensiva e global às bacias hidrográficas urbanas de Barra do Garças e, acompanhando-se o panorama de uso dos recursos hídricos como corpos receptores dos lançamentos das redes de micro e macrodrenagem.

C.3.1 Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciamento

Esta ação consiste em cadastrar a rede de drenagem existente em um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para que se tenha um controle mais eficiente das redes existentes e o planejamento de substituição destas redes.

O processo inclui a organização sistemática dos projetos executados arquivados na Administração Pública, bem como através do levantamento de campo das estruturas existentes. As estruturas a serem mapeadas/catalogadas são as dimensões das tubulações de microdrenagem e sua localização na via, os canais de macrodrenagem e suas características, as bocas-de-lobo, identificação da existência de sarjetas nas ruas, etc.

As ações consistem em:

- Realizar levantamento planimétrico;
- Identificação dos diâmetros das tubulações e profundidade;
- Encaminhar os dados para gerenciamento de software.

O valor estimado para o cadastramento técnico com sistema de georreferenciamento foi cotado com profissionais competentes para este tipo de ação.

Tabela 83 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciamento
Custo Estimado da Ação	R$ 15.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Financiamentos
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Prefeitura Municipal/Secretaria de Obras
Parcerias	Empresas de Consultoria
Fonte de Custo	Cotação

C.3.2 Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem

De acordo com o Diagnóstico Técnico-Participativo, o município de Barra do Garças não possui rotina de manutenção da rede de microdrenagem existente, sendo realizada somente em caráter emergencial e corretiva.

E necessário que a secretaria responsável pelo serviço de manutenção da rede de drenagem estabeleça uma rotina de manutenção afim de prevenir que sejam realizadas um grande número de manutenções corretivas.

Tabela 84 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Financiamentos
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura Municipal/Secretaria de Obras
Parcerias	Empresas de Consultoria
Fonte de custo	-

C.3.3 Manutenção da rede de macrodrenagem

A estrutura de macrodrenagem no município está localizada na zona urbana do município, a infraestrutura e localizada no Córrego Barreirinho. Segundo dados da prefeitura não são realizadas manutenções nessa infraestrutura.

Sendo assim, a necessidade de adotar medidas de manutenção preventiva na infraestrutura de macrodrenagem existente na zona urbana do município.

Tabela 85 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criar rotina de manutenção da rede de macrodrenagem
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Financiamentos
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura Municipal/Secretaria de Obras
Parcerias	Empresas de Consultoria
Fonte de custo	-

C.3.4 Ações periódicas de limpeza do sistema de microdrenagem

De acordo com o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná (2005) todo o material oriundo dessa limpeza, sejam galhos, folhas ou outros resíduos deve ser retirado através de ferramentas manuais e transportados para locais predefinidos, cuidando-se para que este material não seja conduzido para cursos d’água, ocasionando assoreamento e/ou entupimentos dos sistemas de drenagem naturais.

Nos pontos de desague dos dispositivos também devem ser executadas obras de proteção de forma que impeça a erosão ou o assoreamento dos mananciais próximos.

Tabela 86 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ações periódicas de limpeza do sistema de microdrenagem
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Obras
Parcerias	Comunidade (mutirão)
Fonte de custo	-

C.3.5 Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana

O atendimento da meta de melhoria da qualidade dos recursos hídricos exige que sejam tomadas medidas que busquem a eliminação do lançamento de esgotamento sanitário sem tratamento adequado nos corpos hídricos do município.

A gestão integrada (Figura 2) trata de desenvolver os diferentes componentes da gestão urbana, iniciando pelo planejamento do espaço urbano. Sob esse enfoque o grande desafio deste plano é desenvolver a integração dos quatro elementos que compõem o saneamento para a universalização desses serviços.

Considera-se a inter-relação entre a vertente esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais, como ferramenta para uma gestão integrada de ambos os serviços.



Figura 2 - Gestão integrada dos serviços de esgotamento sanitário e drenagem urbana.

Outro tipo de influência nesse caso é o lançamento de resíduos na rede de drenagem, esse fator está atrelado a conscientização popular, visto a forma inadequada da população dispor seus resíduos. A gestão das águas urbanas é, atualmente, realizada de forma muito fragmentada, levando a problemas significativos de impactos e consequências danosas para a sustentabilidade urbana.

Propõe-se que as soluções individuais de esgoto sanitário que estão ligadas à rede de drenagem sejam eliminadas e na impossibilidade desta, que sejam fiscalizadas para avaliação da eficiência do tratamento e atendimento aos padrões de lançamento de efluentes da Resolução CONAMA no 430 de 13 de maio de 2011, de maneira que a meta de qualidade dos recursos hídricos seja atingida independente da evolução do atendimento da área urbana com o sistema de esgotamento sanitário.

Implantada esta ação, tanto a população quanto o meio ambiente serão beneficiados com a fiscalização e eliminação de ligações clandestinas, uma vez que despejos de esgoto em rede pluvial ou valas contaminam diretamente os corpos hídricos receptores dessa drenagem.

Tabela 87 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Contínuo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Obras
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de custo	-

C.4 PROGRAMA DE PROTEÇÃO AOS CORPOS HÍDRICOS

A preservação e a recuperação dos cursos d´água não são apenas atitudes que satisfazem a legislação ou propiciam a continuidade do aproveitamento das águas para as mais variadas atividades humanas, mas são, acima de tudo, ações concretas em favor da vida, desta e das futuras gerações em nosso planeta.

As ações definidas no programa de revitalização dos corpos d'água que visam equacionar os problemas de drenagem de Barra do Garças, constituem-se uma contribuição para a melhoria da qualidade de vida da população, pois os resultados esperados extrapolam os objetivos de controle das cheias e solução dos problemas hidráulicos existentes, além de recuperação estética dos corpos d'água.

C.4.1 Estudos de medidas de proteção, conservação e recuperação de APPs, áreas verdes e de mananciais

O município deve elaborar um estudo da situação atual das APPs existentes não município, principalmente dos corpos d'água da zona urbana do município. O estudo deve contemplar medidas mitigadoras e de proteção dos corpos hídricos da ação do escoamento superficial.

O custo para elaboração deste estudo está expresso a seguir.

Tabela 88 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Estudos de medidas de proteção, conservação e recuperação das APPs, áreas verdes e de mananciais
Custo Estimado da Ação	R$ 150.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/ Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Parcerias	Empresa de consultoria
Fonte de Custo	Cotação

C.4.2 Implementação de medidas de proteção, conservação e recuperação de APPs, áreas verdes e de mananciais

A falta de vegetação traz consequências negativas para o meio ambiente urbano como: "alterações do clima local, enchentes, deslizamentos e falta de áreas de lazer para a população", podendo provocar processos erosivos nessas áreas e nos terrenos ao seu entorno.

O reflorestamento é uma alternativa de proteção dos mananciais existentes próximos a zona urbana passíveis de assoreamentos e enchentes, devido o rápido e volumoso escoamento superficial, ocasionado pela inexistência de vegetação remanescente que contenha este volume de água oriundo de chuvas intensas.

Visto essas informações, se torna necessário que o poder público do município de Barra do Garças invista em áreas verdes, como praças, parques, áreas permeáveis com gramas, além das áreas verdes próximas aos recursos hídricos e reflores.

Tabela 89 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Revitalização dos mananciais
Custo Estimado da Ação	R$ 30.000,00 (ha.)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs e Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

C.4.3 Projetos e implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da macrodrenagem nos cursos d'água para prevenção de erosão e assoreamento

Foram identificados no diagnóstico técnico participativo, que existem alguns pontos no município, que necessitam de dissipadores de energia, devido ao forte escoamento superficial, ocasionado pelas águas pluviais. Esta medida visa evitar assoreamentos e erosões dos corpos hídricos.

Tabela 90 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Dissipador de energia em pedra argamassada espessura 6cm incluindo materiais e colocação p/ volume de pedra argamassada
Custo Estimado da Ação	R$ 368,43 (m³)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs e Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Fonte de Custo	SINAPI

C.4.4 Elaboração de estudos contemplando-se técnicas compensatórias em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes do sistema viário de Barra do Garças (canteiros, áreas verdes, jardins, etc.)

O aproveitamento da água pluvial tem uma função primordial nos tempos atuais, pois, em função da poluição dos corpos d'águas, torna-se cada vez difícil de

encontrar água de boa qualidade para o consumo humano, com o agravante que parte desta é desperdiçada por usos inadequados.

Os benefícios da utilização da água pluviais são vários, os quais alguns são citados abaixo:

- A água pluvial é gratuita, apenas há custos no projeto de captação;
- A redução do escoamento superficial nas áreas urbanas, pois parte da água pluvial é coletada, armazenada e utilizadas as edificações;
- A conservação da água de qualidade para fins nobres, como as águas subterrâneas;
- Reserva de água em caso de situação de emergências;
- Acessibilidade para as comunidades carentes ou regiões de secas em contato com água para uso.

Contudo e necessário a realização de estudo mais aprofundado afim de avaliar a melhor alternativa para o município.

Tabela 91 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Elaboração de estudos contemplando-se técnicas compensatórias em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes do sistema viário de Barra do Garças (canteiros, áreas verdes, jardins, etc.)
Custo Estimado da Ação	R$ 100.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Contínuo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs e Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

C.5 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

As ações para emergências e contingências remetem diretamente ao planejamento de ações visando reduzir os impactos das situações emergenciais ou de contingências a que pudessem estar sujeitas as instalações dos sistemas e por consequência a qualidade dos serviços. Assim, este Capítulo abordará ações para lidar com eventuais emergências ou contingências que possam interromper a prestação dos serviços de drenagem pluvial, uma vez que está identificação diminui

consideravelmente o tempo de resposta às crises, garantindo mais segurança à população.

C.5.1 Plano de Ação para desassoreamento e limpeza corretiva da rede e estruturas de drenagem urbana

Este plano de ação visa a atuação rápida na presença de resíduos sólidos nas galerias de águas pluviais além de materiais de grande porte, como entulhos, móveis, carcaças de eletrodomésticos, entre outros.

Para a realização desta ação é necessário a comunicação tanto ao setor de fiscalização como de manutenção sobre a necessidade de limpeza, aumentando o trabalho de conscientização da população sobre a utilização da infraestrutura de drenagem urbana para esta finalidade, e verificar a frequência mínima de intervalos entre manutenções periódicas.

O valor estimado desta ação só poderá ser estimado quando contabilizado a quantidade de estruturas a serem limpas e desassoreadas, além da periodicidade da manutenção a ser realizada.

Tabela 92 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Plano de Ação para desassoreamento e limpeza corretiva da rede e estruturas de drenagem urbana
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	-

C.5.2 Plano de Ação para ocorrência de alagamentos provenientes da microdrenagem

Esta ação compreende a identificação dos pontos de alagamento, sua intensidade e abrangência através do sistema de monitoramento e mobilização dos setores competentes para a realização de manutenção na microdrenagem.

Deverá haver apoio das autoridades de trânsito para traçar rotas alternativas evitando agravamento nos pontos de alagamento, além também, de avaliar o risco a

população (danos a vias, imóveis, veiculação de doenças, etc.), e relatar sobre a importância de preservação do sistema de drenagem em suas diversas estruturas.

Tabela 93 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Plano de Ação para ocorrência de alagamentos provenientes da microdrenagem
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	-

C.5.3 Plano de Ação para ocorrência de inundações/enchentes provenientes da macrodrenagem

Este plano de ação busca a identificação dos pontos de alagamento, sua intensidade e abrangência através do sistema de monitoramento, acionando-se o sistema de comunicação respectivo.

Para tanto deve-se acionar o setor responsável (Prefeitura/ Defesa Civil/ Vigilância Sanitária) para a verificação de riscos e danos a população. Além disso, realizar comunicação ao setor de assistência social quanto a mobilização de equipes de apoio no caso de desabrigados e/ou risco de veiculação de doenças.

Tabela 94 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Plano de ação para ocorrência de inundações/enchentes provenientes da macrodrenagem
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias, defesa civil, vigilância sanitária
Fonte de Custo	-

C.5.4 Plano de Ação para proteção emergencial do sistema de drenagem à erosão e assoreamento

Esta ação retrata a identificação dos pontos de erosão e assoreamento na rede de drenagem avaliando a intensidade e a abrangência através do sistema de monitoramento

Acionamento dos respectivos setores para a recuperação e recomposição das margens destes canais, manutenção com remoção de materiais sólidos carreados, e implantação de proteções nas margens junto a lançamentos e confluências de escoamento em caráter emergencial quando necessário.

Tabela 95 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Plano de ação para proteção emergencial do sistema de drenagem à erosão e assoreamento
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Parcerias	Empresas terceirizadas e consultorias
Fonte de Custo	-

C.6 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Esta ação está relacionada a realização de campanhas direcionadas ao público em geral, com foco nas questões relacionadas a drenagem urbana, informações gerais sobre o sistema de escoamento e aproximar a questão relativa ao usuário, no que diz respeito aos impactos da urbanização com consequente impermeabilização. Além disso, é proposto um programa junto as escolas, para a formação de crianças e adolescentes relacionados às áreas de risco, ocupação de APP, e de forma geral a influência social nestes casos.

C.6.1 Criação e implantação de programa de educação ambiental relacionado à conservação do sistema de drenagem urbana

A temática de drenagem urbana e manejo de águas pluviais aborda temas multidisciplinares e abrangentes. O adequado atendimento do sistema à população e o cumprimento das metas estabelecidas ao município necessitam da participação efetiva da população e não só de ações eficazes do operador e gestor do sistema.

Um ponto problemático nos sistemas de drenagem das cidades brasileiras é a existência de grande quantidade de resíduos sólidos que são levados às redes pela lavagem de ruas e pela falta de educação ambiental (EA) da população, provocando a obstrução do sistema e consequente agravante dos alagamentos localizados.

Atualmente pouco tem sido feito na busca de alternativas para o controle do lixo e para a sua retirada do sistema, resumindo-se em tímidas campanhas de conscientização e em projetos isolados de estruturas de contenção de resíduos em cursos d'água, sob esse enfoque é necessário que seja desenvolvido um programa de Educação Ambiental específico para conservação da rede de drenagem, ou mesmo de forma integrada a vertente de resíduos.

Tabela 96 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação e implantação de programa de educação ambiental relacionado à conservação do sistema de drenagem urbana
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	Cotação

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Projetos de Infraestrutura de Drenagem							
Elaboração de estudo de concepção de infraestrutura de drenagem nas regiões onde não possui infraestrutura de drenagem	1,5% do valor da obra				Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Obras, Empresa terceirizada	Prefeitura
Simulação hidráulica das bacias de drenagem do município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água			R$ 150.000,00		Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Obras, Empresa terceirizada	Prefeitura
Projeto básico e executivo de pavimentação		R$ 1,5% do valor da obra			Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Obras, Empresa terceirizada	Prefeitura
Projeto básico e executivo da rede de drenagem			R$ 1,5% do valor da obra		Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Obras, Empresa terceirizada	Prefeitura

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Gestão de Risco e Resposta a Desastres							
Mapeamento de zonas de risco de inundação, deslizamento e seguro de enchente	-				Recursos Próprios, Recursos da União	Empresas terceirizadas	Prefeitura
Disciplinamento do uso e ocupação do solo			-		Recursos próprios	Empresa de consultoria e Departamento jurídico	Prefeitura / Secretaria de Planejamento
Sistema de alerta e defesa civil				-	Recursos próprios	Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente, Defesa Civil	Prefeitura/Secretaria de Obras
Programa de Manutenção da Rede de Drenagem							
Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciamento		R$ 15.000,00			Recursos Próprios/Financiamentos	Empresas de Consultoria	Prefeitura/Secretaria de Obras
Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem			-		Recursos Próprios/Financiamentos	Empresas de Consultoria	Prefeitura/Secretaria de Obras
Manutenção da rede de macrodrenagem			-		Recursos Próprios/Financiamentos	Empresas de Consultoria	Prefeitura/Secretaria de Obras
Ações periódicas de limpeza do sistema de microdrenagem		-	-	-	Recursos próprios	Comunidade (mutirão)	Prefeitura/Secretaria de Obras
Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto	-	-	-	-	Recursos próprios	Empresas de Consultoria	Prefeitura/Secretaria de Obras

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Proteção aos Corpos Hídricos							
Estudos de medidas de proteção, conservação e recuperação das APPs, áreas verdes e de mananciais	R$ 150.000,00				Recursos próprios	Empresas de consultoria	Prefeitura/ Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Revitalização dos mananciais		R$ 30.000,00 (ha.)			Recursos Próprios	Comunidade, Empresas de consultoria, ONGs e Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente	Prefeitura
Projetos e implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da macrodrenagem			R$ 368,43 (m^3)		Recursos Próprios	Comunidade, Empresas de consultoria, ONGs e Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente	Prefeitura
Elaboração de estudos contemplando-se técnicas compensatórias em drenagem urbana	R$ 100.000,00				Recursos Próprios	Comunidade, Empresas de consultoria, ONGs e Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente	Prefeitura

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Emergência e Contingência							
Plano de Ação para desassoreamento e limpeza corretiva da rede e estruturas de drenagem urbana			-		Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Plano de Ação para ocorrência de alagamentos provenientes da microdrenagem			-		Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Plano de Ação para ocorrência de inundações/enchentes provenientes da macrodrenagem			-		Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias, defesa civil, vigilância sanitária	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Plano de Ação para proteção emergencial do sistema de drenagem à erosão e assoreamento			-		Recursos Próprios	Empresas terceirizadas e consultorias	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Programa de Educação Ambiental							
Criação e implantação de programa de educação ambiental		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura/ Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente

D. INVESTIMENTOS DE CARATER GERAL RELATIVO A CONCESSÃO DE ÁGUA E ESGOTO DO MUNICÍPIO DE BARRA DO GARÇAS

Para garantir a continuidade e qualidade nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município, serão necessários ainda os seguintes investimentos, conforme o cronograma do contrato de concessão vigente, descrito a seguir:

Tabela 97 - QUADRO DE INVESTIMENTOS – CONTRATO VIGENTE

Programas e Ações (Cumprimento Contratual)		Prazo/Custo estimado R$				**Fonte de Investimentos**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	Curto	Médio	Longo	Prazo Contratual		
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos	De 21 a 31 anos		
Sistema de Abastecimento de Agua	R$ 4.247.267.00	R$ 2.060.866,00	R$ 1.248.817,00	R$ 2.384.173,00	R$ 2.810.860,00	FINANCIAMENTO / TARIFA	Concessionária
Sistema de Esgotamento Sanitário	R$ 24.035.387,00	R$ 11.569.747,00	R$ 4.121.838,00	R$ 31.255.960,00	R$ 45.805.163,00	FINANCIAMENTO / TARIFA	Concessionária
Outros	R$ 4.507.473,00	R$ 2.217.364,00	R$ 2.161.417,00	R$ 2.909.329,00	R$ 2.059.185,00	FINANCIAMENTO / TARIFA	Concessionária
SUB-TOTAL	R$ 32.790.127,00	R$ 15.847.997,00	R$ 7.532.067,00	R$ 36.549.462,00	R$ 50.675.208,00		
TOTAL GERAL					R$ 143.394.860,00		

E. INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Barra do Garças apresenta carências em diversos pontos, sendo que a disposição final é um dos pontos críticos observados.

Pensando na estruturação do sistema de resíduos sólidos municipal, diversas ações devem ser tomadas a fim de solucionar problemas crônicos observados, isso será possível através do programas, projetos e ações delineados na etapa anterior,

O desenvolvimento das atividades previstas no Relatório de Programas, Projetos e Ações é fundamental para a correta estruturação do sistema, atendendo as demandas projetadas e promovendo a limpeza urbana e o manejo correto dos resíduos sólidos gerados em Barra do Garças. A tabela a seguir apresenta o cronograma para a implantação dos programas, projetos e ações previstos dentro do eixo infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 98 - Cronograma da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Programas Projetos e Ações		Prazo			
Programas	**Projetos e Ações**	**Emerg.**	**Curto**	**Médio**	**Longo**
Programa de universalização do Serviços de Resíduos	Garantir a universalização da infraestrutura de limpeza urbana	X			
	Ampliar a equipe de prestação de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos e capacitação dos mesmos	X			
	Investir em manutenção e aquisição de novos equipamentos			X	
	Aquisição de equipamentos de proteção individual	X			
	Elaborar estudo para reformulação, otimização e implantar novos itinerários e setores de coleta				X
Programa de Incentivo a Práticas Sustentáveis	Criação de programa de coleta seletiva		X		
	Implantação de LEVs (zona urbana)		X		
	Criação e implantação de Cooperativa de Catadores		X		
	Construção de Galpão de triagem			X	
	Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos da construção e demolição (RCD)		X		
	Criação e implantação de área de triagem e usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição (RCD)			X	

Programas Projetos e Ações		Prazo			
Programas	**Projetos e Ações**	**Emerg.**	**Curto**	**Médio**	**Longo**
Programa Gestão Financeira dos Serviços de Limpeza Urbana	Tarifação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos			X	
	Contabilizar as despesas gastas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos		X		
Programa de Implementação da Logística Reversa	Cobrar e promover que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos da logística reversa estruture e implante o sistema de logística reversa			X	
Programa de Educação Ambiental	Consumo sustentável (redução)	X			
	Segregação e acondicionamento correto	X			
	Campanhas de educação ambiental para utilização dos Locais de Entrega Voluntaria (LEVs de resíduos recicláveis) e dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs de RCD)	X	X	X	X
Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos na Zona Rural e nos Distritos de Barra do Garças	Abordar temas ligados ao correto manejo de resíduos nas residências e incentivar a separação dos resíduos	X	X	X	X
	Incentivar e instruir a população como realizar compostagem e utilizar óleo de cozinha usado		X	X	X
	Coleta de resíduos da construção civil e outros entulhos nos distritos		X	X	X
	Implantar lixeiras em pontos estratégicos na zona rural para estruturação de coleta de resíduos da coleta seletiva	X			
Programa de Disposição Final Ambientalmente Adequada e Valorização das atuais Áreas de Disposição Final	Elaboração de projeto de encerramento do atual aterro sanitário	X			
	Projeto Aterro Sanitário	X			
	Construção do Aterro Sanitário		X		
	Aprovação e Implementação do Consórcio Intermunicipal		X		

O serviço de coleta de resíduos em Barra do Garças atende a totalidade da população, mesmo assim as outras etapas que compreendem a infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos precisam ser implementadas ou melhoradas, uma vez que as mesmas inexistem ou deixam a desejar.

E.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS

A partir do diagnóstico da situação atual do manejo de resíduos sólidos urbanos do município de Barra do Garças e dos cenários levantados, passa-se a fase

de hierarquização e definição das metas e objetivos de imediato, curto, médio e longo prazo visando a universalização dos serviços, admitindo soluções graduais e progressivas, em compatibilidade com os demais planos setoriais, plano plurianual e outros planos governamentais correlatos.

O adequado serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é de extrema importância para a qualidade das águas e para a preservação de doenças de veiculação hídrica.

As ações as seguir visam garantir que o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos sejam universalizados.

E.1.1 Garantir a universalização da infraestrutura de limpeza urbana

A união possui diversos programas de auxílio financeiro à melhorais no sistema de saneamento básico para o município, como por exemplo o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que está em sua segunda etapa, tendo como principal intermediador a Caixa Econômica Federal (CEF).

Os recursos federais são uma oportunidade para a instalação de infraestrutura de saneamento básico. Estes recursos podem ser viabilizados através de convênios entre entes da estrutura governamental, tais como a Funasa, o Ministério das Cidades, dentre outros, cabendo ao poder público municipal agir de forma proativa afim de assegurar melhorias na qualidade de vida da população.

Há ainda a possibilidade de obtenção de recursos através de ementas parlamentares. Estas podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais, melhorias ou ampliações de sistemas já existentes como, por exemplo, a implantação de uma barragem de nível a jusante do ponto de captação.

Tabela 99 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Garantir a universalização da infraestrutura de limpeza urbana
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	PAC, FUNASA, Ministério das Cidades, OGU, CEF.
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura / Secretaria finanças, Secretaria de Planejamento
Parcerias	Empresas de Consultoria
Fonte de Custo	-

E.1.2 Ampliar a equipe de prestação de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos e capacitação dos mesmos

Para o atendimento de forma satisfatória da população de Barra do Garças, é preciso investimento em mão de obra especializada. Por meio de experiência operacional, aliada ao desenvolvimento de novas tecnologias é possível identificar as melhores práticas no manuseio, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados pelo município.

Para atender o crescimento do município é necessário investir em ampliação de mão de obra e capacitação do mesmo. Para isso, são necessários a realização de concursos, contratar mão de obra temporária e/ou a contratação de empresa terceirizada que efetue o serviço de forma adequada para atender toda a população.

Tabela 100 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ampliar a equipe de prestação de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos e capacitação dos mesmos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura / Secretaria de Obras e Limpeza Urbana
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	-

E.1.3 Investir em manutenção e aquisição de novos equipamentos

Atualmente a Secretaria de Obras e Limpeza Urbana é responsável pelo serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como a manutenção dos veículos. Segundo informações da secretaria, devido ao número limitado de

veículos e equipamentos trabalhando no serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o serviço de coleta no município está comprometida.

Faz-se necessário adequar a frota e equipamentos para atender a demandas da população, assim como manter a manutenção periódica para garantir que o mesmo continue em circulação/ funcionamento para realização do serviço.

A secretaria responsável por estes serviços, ou a empresa contratada para a realização dos mesmos, caso este venha a ser o caso neste horizonte de projeto, deverá buscar investimentos direcionados principalmente para a adequação dos equipamentos necessários para o andamento do sistema.

Tabela 101 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Manutenção e aquisição de novos equipamentos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios, FUNASA
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Planejamento do município
Parcerias	Ministério das Cidades, PAC
Fonte de Custo	-

E.1.4 Aquisição de equipamentos de proteção individual

Os EPIs são equipamentos de grande importância para a segurança dos trabalhadores e seu uso deve ser obrigatório. Entre os equipamentos utilizados para a coleta e gerenciamento dos resíduos podemos ressaltar calças, bonés, luvas de raspa de couro, capas impermeáveis (no caso de chuva) e botinas de couro.

Para Barra do Garças sugere-se que sejam realizadas fiscalizações periódicas quanto à utilização de EPIs e o estado de conservação dos mesmos. Seu uso é regido pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho NR6, com redação dada pela Portaria Nº 25, de 15 de outubro de 2001, publicada no DOU em 17 de outubro de 2001.

Tanto os coletores, garis e motoristas devem ter a sua higiene e segurança assegurados pelo uso de EPIs. Neste sentido, a NBR 12.980/1993 estabelece estes equipamentos como elementos mínimos de segurança.

A seguir é apresentado os equipamentos mínimos de proteção individual para cada função exercida dentro do processo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos assim como trata a NBR 12980/1993.

Tabela 102 - Equipamentos mínimos de proteção individual. Fonte: NBR 12.980/1993

Função	Equipamentos mínimos de proteção
Coletor de lixo	a) Luva de raspa de couro; b) Calçado com solado antiderrapante, tipo tênis; c) Colete refletor para coleta noturna; d) Camisa de brim ou camiseta, nas cores amarela, laranja ou vermelha; e) Calça comprida de brim; f) Boné de brim, tipo jóquei; g) Capa de chuva, tipo morcego.
Coletor de resíduos de serviços de saúde e resíduos com riscos para saúde	a) Luva de borracha grossa branca, de punho médio; b) Bota de borracha de meio cano branca, antiderrapante; c) Camisa e calça de brim, na cor branca; d) Boné de brim na cor branca, tipo jóquei.
Motorista	a) Calçado com solado de borracha, antiderrapante; b) Blusa de brim; c) Calça comprida de brim.

A NBR 12.980/1993 dispõe sobre a coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos e estabelece equipamentos mínimos de segurança para coletores e motoristas, visando sua segurança e higiene no ambiente de trabalho.

Tabela 103 - Equipamentos mínimos de segurança para o coletor e para o motorista

Equipamentos mínimos para o coletor e motorista	
Coletor	**Valor***
Luva de raspa de couro;	R$ 9,96
Calçado com solado antiderrapante, tipo tênis;	R$ 61,50
Colete refletor para coleta noturna;	R$ 11,40
Camisa de brim ou camiseta, nas cores amarela, laranja ou vermelha;	R$ 29,92
Calça comprida de brim;	R$ 36,54
Boné de brim, tipo jóquei;	R$ 22,00
Capa de chuva tipo morcego.	R$ 9,24
Motorista	**Valor***
Calçado com solado de borracha, antiderrapante;	R$ 61,50
Blusa de brim;	R$ 29,92
Calça comprida de brim.	R$ 36,54

***Valor de cotação. Fonte: Adaptado de (ABNT, 1993).**

O custo médio dos EPIs estipulados gira em torno de R$ 180,00 por coletor e R$128,00 por motorista, a substituição dos equipamentos está a cargo dos responsáveis pelo sistema, devendo os mesmos, utilizar do bom senso para com os colaboradores.

Tabela 104 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Aquisição de equipamentos de proteção individual
Custo Estimado da Ação	R$ 180,56 (por servidor)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Planejamento do município
Parcerias	Fornecedores
Fonte de Custo	-

E.1.5 Elaborar estudo para reformulação, otimização e implantar novos itinerários e setores de coleta

Com o crescente desenvolvimento urbano do Município de Barra do Garças, é necessário realizar estudo para otimização dos itinerários de coleta porta a porta. Com o objetivo de minimizar os custos envolvidos no processo de coleta dos resíduos sólidos, subsidiando a Prefeitura do Município com informações relativas às distâncias mínimas a serem percorridas nas tarefas relacionadas. O estudo deve fornecer a Prefeitura os seguintes dados:

- Determinar, para cada região da zona urbana, o melhor roteiro de coleta porta a porta;
- Determinar, para cada região da zona rural, o melhor roteiro de coleta dos pontos pré-definidos;
- Proposição de uma nova forma de agrupamento dos pontos de coleta, tanto na zona urbana como na zona rural, em regiões que minimizem o percurso total dos veículos coletores;
- Implantar os novos roteiros informando a população os novos horários para otimizar a coleta.

Tabela 105 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Elaborar estudo para reformulação, otimização e implantar novos itinerários e setores de coleta
Custo Estimado da Ação	R$ 60.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Longo Prazo
Responsável	Prefeitura / Secretaria de Obras e Limpeza Urbana
Parcerias	Empresa terceirizada
Fonte dos Custos	-

E.2 PROGRAMA DE INCENTIVO A PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

Para que as práticas sustentáveis sejam implementadas, verifica-se a necessidade de participação de diversos atores, estabelecendo-se a responsabilidade compartilhada pelos resíduos entre geradores, poder público, fabricantes e importadores.

E.2.1 Criação de programa de coleta seletiva

Conforme apontados no Diagnóstico do município, o mesmo não possui programa de coleta seletiva estruturado.

Diversos segmentos da população têm apresentado um crescente interesse pelo meio ambiente e pelos problemas relacionados com os resíduos sólidos, o que tem resultado em questionamentos sobre a situação de seu município e as metas de seus governantes, criando um cenário favorável em busca de soluções.

Atualmente a participação da comunidade na busca de soluções para problemas como esses é um dado positivo e a coleta seletiva configura-se como alternativa que merece estudo minucioso.

A coleta seletiva, para a administração pública, pode ter objetivos tão variados quanto os próprios problemas observados em sua comunidade. Tanto pode atender aos interesses preservacionistas de comunidades preocupadas com o meio ambiente, como possibilitar uma sensível redução das quantidades de resíduos a serem dispostos em aterros, sobretudo nas regiões onde a escassez de áreas adequadas é problema incontornável.

A coleta seletiva para um município pode ser realizada de duas formas básicas:

- Remoção de porta-a-porta;
- Utilização de postos de entrega voluntária (LEVs).

A remoção porta-a-porta consiste na realização da segregação dos resíduos por parte da população e posteriormente coletada semelhante à da coleta regular executada pelo município de Barra do Garças. Nos dias e horários determinados, esses materiais são depositados na frente dos domicílios pelos seus usuários, sendo, então, removidos pelos veículos de coleta.

A utilização de locais de entrega voluntária implica em uma maior participação da população. Os veículos de coleta não se deslocam de domicílio em domicílio. A própria população, suficientemente motivada, deposita seus materiais recicláveis em pontos predeterminados pela administração pública, onde são acumulados para remoção posterior.

A implantação da coleta seletiva no município, mesmo que envolta em ideais ambientalistas, deve, obrigatoriamente, estar fundamentada em argumentos técnicos sob pena de sofrer interrupção logo após sua implantação.

Tabela 106 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação de programa de coleta seletiva
Custo Estimado da Ação	R$ 8,04 por habitante*
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Prefeitura / Secretaria de Obras e Limpeza Urbana
Parcerias	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes.
Fonte de Custo	-

*Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações de Saneamento.

E.2.2 Implantação de LEVs (zona urbana)

A utilização de locais de entrega voluntária implica em uma maior participação da sociedade. Os veículos de coleta não se deslocam de domicílio em domicílio. A própria população, suficientemente motivada, deposita seus materiais recicláveis em pontos predeterminados pela administração pública, onde são acumulados para remoção posterior.

Os LEVs podem ter constituição variada, dependendo dos recursos disponíveis. Normalmente na zona urbana são utilizados conjuntos de recipientes plásticos ou metálicos, tais como latões de 200 litros, contêiner e etc.

Os LEVs, devem atender as exigências de capacidade e função, devem ser identificados por cores, seguindo as normas internacionais, e fornecer proteção contra as intempéries climáticas.

A seguir as figuras ilustram os modelos a serem utilizados na zona urbana do município de Barra do Garças.



Figura 3 - Modelo de LEV (Local de Entrega Voluntaria). Fonte: Prefeitura de São Paulo.



Figura 4 - Modelo de LEV com BAGs. Fonte: Prefeitura de Cubatão-SP.

O modelo de Locais de Entrega Voluntária de Material Reciclável foi cilindros metálicos de 2,50 m de altura e 1,40 m de diâmetro, que comportam um volume aproximado de 3,5 m³, ou seja, 3.500 litros, o valor estimado gira em torno de R$ 3.000,00 por LEV.

Tabela 107 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantação de LEVs (zona urbana)
Custo Estimado da Ação	R$ 3.000,00*
Fonte de Financiamento	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/ Secretaria de Obras e Limpeza Urbana
Parcerias	Empresários, ONGs, Fundações Privadas, FUNASA
Fonte de Custo	Cotação

*Valor para 1 LEV.

E.2.3 Criação e implantação de cooperativa de catadores

A cooperativa de catadores possui a função de atuar na organização negociação e venda do material recolhido para os consumidores de lixo selecionado, permitindo a negociação de um preço mais justo e permite também que grandes compradores como fábricas tenham fácil acesso a este material, possibilitando a utilização deste como matéria-prima para seus produtos de maneira rentável.

O principal objetivo destas cooperativas consiste na coleta racional do lixo somada à geração de renda para a população de menor qualificação profissional, agregando valor social aos produtos, tais características formam a base do sistema de cooperativas de reciclagem de resíduos.

Deverá ser criado um Projeto de Inserção das Associações/Cooperativas no tratamento dos materiais recicláveis, através do beneficiamento e comercialização dos mesmos na Unidade de Triagem e Compostagem.

Este Programa de Inserção capacitará os membros de associações/ cooperativas de catadores de recicláveis da cidade, através de capacitação técnica, cursos na área tecnológica, curso sobre economia, gestão de negócios e sobre como planejar conceitualmente o funcionamento e administração de uma Unidade de Triagem e Compostagem.

A capacitação técnica deverá buscar estabelecer uma padronização de processos para melhorar a produção e introduzir nas associações/cooperativas um entendimento sobre a importância dos padrões como recurso para criar escala comercial e atender as necessidades do mercado de reciclados de forma mais profissional, seguindo padrões técnicos, o sucesso de uma cooperativa depende de alguns fatores como (Figura 5):

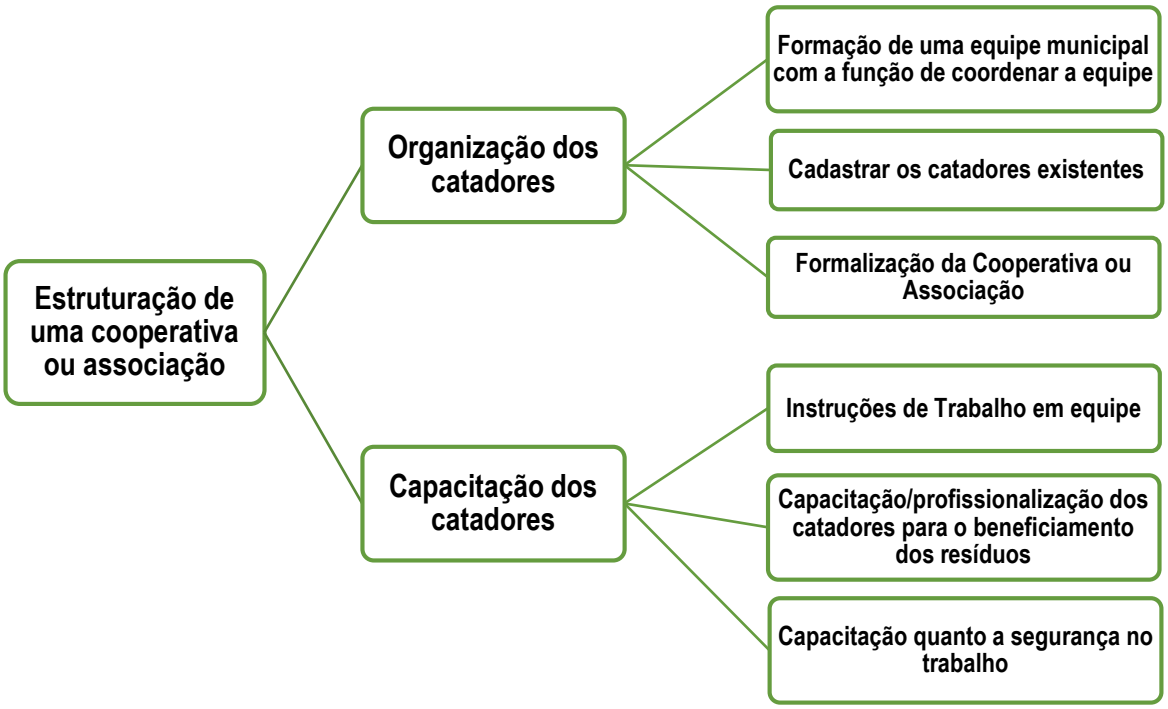


Figura 5 - Estruturação de uma cooperativa ou associação. Fonte: Adaptado de PGIRS de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Para a Sub-bacia do Rio Taquari - MS.

Outro fator contribuinte para a efetividade do processo de estruturação de uma cooperativa é a participação de toda a sociedade e principalmente do poder público, onde através da implantação do programa de coleta seletiva, garantirá uma maior “qualidade” dos resíduos entregues as cooperativas e/ou associações.

Em Barra do Garças não há ainda institucionalizado a criação de tal instrumento, existem moradores que realizam a reciclagem de forma desorganizada, por meio de iniciativas individuais.

A formalização de uma cooperativa possibilitará o acesso da mesma a diversos convênios e parcerias para a obtenção de apoio técnico e recursos financeiros e materiais para a estruturação da mesma.

A Associações/Cooperativas que por ventura vierem a existir deverá estar de acordo com as especificações mínimas contidas a seguir.

Tabela 108 - Aspectos necessários para implantação de cooperativa de reciclagem

INFRAESTRUTURA	MÃO DE OBRA	DOCUMENTAÇÃO LEGAL
Galpão para recebimento dos materiais recicláveis; equipamentos como balança, prensas e carrinhos	De modo geral, os cooperados não tem vínculo empregatício com a cooperativa, são, portanto, trabalhadores autônomos, que recebem de acordo com a quantidade de material coletado ou em razão da receita obtida pela cooperativa, rateada em partes iguais entre seus membros.	Elaboração de um estatuto que contenha todas as normas de administração que vão reger a cooperativa; quantidade mínima: 20 pessoas; Inscrição da entidade junto à Prefeitura; as cooperativas também serão tributadas, pagando ICMS e IPTU.

Os custos com a implementação e a criação da cooperativa e somente com encargo jurídicos, os custos com estrutura física estão dispostos no item seguinte.

Tabela 109 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação e implantação de cooperativa de catadores
Custo Estimado da Ação	R$ 4.900,00 (inicial/ mensal)
Fonte de Financiamento	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Ação Social
Parcerias	Empresários, ONGs, Fundações Privadas, FUNASA
Fonte de Custo	Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis

E.2.4 Construção de galpão de triagem

A destinação final ambientalmente correta dos resíduos domiciliares proposta engloba a triagem e beneficiamento dos resíduos secos, a partir das metas progressivas de reciclagem. Para facilitar o alcance das metas de reciclagem, sugere-se que sejam realizadas a construção da Unidade de Triagem.

Para dimensionamento de galpões de triagem, o Ministério das Cidades em parceria com o Ministério do Meio Ambiente elaborou a publicação *"Elementos para a Organização da Coleta Seletiva e Projetos de Galpões de Triagem"*, que apresenta três alternativas referenciais de dimensionamento de projetos de galpão de triagem e seus respectivos custos com dados de 2008, conforme tabela a seguir.

Tabela 110 - Dimensionamento de estrutura e custos

Tamanho do galpão	M² edificado	Custo estimado obras civis (R$)	Equipamentos sugeridos	Custo estimado equipamentos (R$)
Pequeno	300	161.700,00	1 prensa 1 balança 1 carrinho	23.100,00
Médio	600	323.400,00	1 prensa 1 balança 1 carrinho 1empilhadeira	32.100,00
Grande	1.200	646.800,00	2 prensas 1 balança 2 carrinhos 1 empilhadeira	52.700,00

O Ministério do Meio Ambiente disponibiliza um modelo de projeto de unidade de triagem de resíduos secos originados de coleta seletiva. Dentro das referências básicas para o dimensionamento do empreendimento, define a estimativa de custos para a implantação da estrutura física de um galpão de triagem de resíduos.

Tabela 111 - Estimativa de custos de implantação de Galpão de triagem (a preços estimados – base SP – mar/2008). Fonte: MMA (2008)

Capacidade de Produção	1 ton./dia	2 ton./dia	4 ton./dia
Área Galpão m³	**179**	**422**	**697**
Área Edificação de Apoio	**35**	**48**	**82**
Locação	1.132	2.664	4.402
Movimento de terra	1.805	4.250	7.021
Portões	1.675	1.675	1.675
Cercamento	4.910	6.800	9.220
Galpão	53.712	126.477	208.971
Edificação de Apoio	17.952	24.829	42.482
Mesas de Triagem	940	3.810	6.166
Painel de Contenção de Resíduos	2.121	3.847	5.997
Baias	4.526	9.505	18.558
Instalações externas	25.000	47.095	77.812

Tabela 112 - Estimativa de custos de implantação de Galpão de triagem (a preços estimados – base SP – mar/2008). Fonte: MMA (2008)

Capacidade de Produção	1 ton./dia	2 ton./dia	4 ton./dia
Área Galpão m³	**179**	**422**	**697**
Área Edificação de Apoio	**35**	**48**	**82**
Tratamento Paisagístico	6.227	9.380	13.262
Totens	1.725	1.725	1.725
Total	121.724	242.056	397.292
Total com BDI	152.155	152.155	152.155

Tal modelo oferece o valor da estrutura de acordo com a produção de resíduos em ton./dia. Para saber o custo do galpão de triagem para Barra do Garças deve-se calcular a quantidade de resíduos gerados diariamente por habitante. A quantidade de resíduos gerados multiplicados pela população de horizonte do plano totalizará a produção diária pelo município, e assim estimar o valor da estrutura física a ser construída.

Tabela 113 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Construção de galpão de triagem
Custo Estimado da Ação	R$ 323.400,00
Fonte de Financiamento	FUNASA, CEF, Ministério Cidades
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Planejamento do município
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas
Fonte de Custo	Ministério do Meio Ambiente

E.2.5 Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos da construção e demolição (RCD)

A implantação dos pontos de entrega para pequenos volumes deverá ser realizada após análises dos pontos de deposição irregular e o perfil dos agentes geradores e coletores dos pequenos volumes, é possível definir os limites das bacias de captação e a localização dos pontos de entrega voluntária (PEV), respeitando-se, tanto quanto seja tecnicamente e financeiramente viável.

Para definir os limites das bacias de captação e os pontos de entrega voluntária deve ser levar em consideração os seguintes fatores:

- A capacidade de deslocamento dos pequenos coletores (equipados com carrinhos, carroças e outros pequenos veículos) em cada viagem, ou seja, algo em 1,5 km e 2,5 km;
- Altimetria da região, para que os pequenos coletores não sejam obrigados a subir ladeiras íngremes com os veículos carregados, para realizar o descarte dos resíduos;
- As barreiras naturais que impedem ou dificultam o acesso ao ponto de entrega.

Os pontos de entrega voluntária devem ocupar áreas públicas ou áreas privadas cedidas em parceria, ou, ainda, áreas alugadas ou arrendadas para tal finalidade — de preferência utilizando “retalhos de formato irregular” resultantes do arruamento urbano, com área entre 200 m² e 600 m². As áreas públicas poderão ser bens dominiais, áreas institucionais subutilizadas ou, ainda, trechos de áreas verdes que se encontrem deterioradas, sem capacidade de exercer seu papel.



Figura 6 - Ponto de entrega voluntária. Fonte: MMA



Figura 7 - Ponto de entrega voluntária acima de 200 m². Fonte: mma

Em regra geral, os valores de investimento necessários à implantação das ações públicas do novo sistema de gestão rapidamente são amortizados pela significativa redução dos custos operacionais.

No quadro a seguir está apresentado o diferencial de custo para os diversos tipos de PEVs para a região Centro-Oeste, considerando-se instalações de diversos portes, destinadas ao recebimento de resíduos em PEVs.

Tabela 114 - Custo diferenciado, por porte para implantação de PEV. (custo SINAPI, base junho 2008). Fonte: (MMA)

Instalação	Centro-Oeste
PEV	68.313,25
PEV Central	106.431,17
PEV simplificado	47.880,28

Os Ministérios do Meio Ambiente e das Cidades desenvolveram durante o planejamento dos investimentos para o PAC 1 uma modelagem da distribuição das áreas de manejo para os diversos portes de municípios, de forma a que sempre pudessem ser indicadas soluções para a correção das carências de gestão nos municípios brasileiros. A seguir é apresentado revela as definições realizadas pelos ministérios.

Tabela 115 - Definição das instalações para manejo de RCD e Volumosos, da responsabilidade e pública, em municípios com dimensões típicas (modelagem definida pelo Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades)

População aproximada (hab.)	Resíduos com entrega voluntária em pequenas quantidades	Resíduos oriundo a limpeza corretiva	Resíduos das obras públicas	Destinação do RCD classe A	Nº de instalações	Norma técnica
Até 25 mil	PEV Central			Aterro RCD	PEV Central -1	NBR 15.112
					Aterro -1	NBR 15.113
25 a 50 mil	PEV Central PEV Simplificado			Aterro RCD	PEV Central -1	NBR 15.112
					PEV Simp. - 1	NBR 15.112
					Aterro -1	NBR 15.113
75 mil	PEVs	ATTs		Aterro RCD	PEVs -3	NBR 15.112
					ATT - 1	NBR 15.112
					Aterro -1	NBR 15.113
100 mil	PEVs	ATT		Aterro RCD	PEVs - 4	NBR 15.112
					ATT- 1	NBR 15.112
					Aterro -1	NBR 15.113
200 mil	PEVs	ATT		Aterro RCD	PEVs -8	NBR 15.112
					ATT- 2	NBR 15.112
					Aterro -2	NBR 15.113

Com base nos dados anteriores, a seguir apresenta-se os valores referentes a implantação de três PEVs no município de Barra do Garças.

Tabela 116 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos da construção e demolição (RCD)
Custo Estimado da Ação	R$ 313.358,62 (Estrutura Física)
Fonte de Financiamento	FUNASA, CEF, Ministério Cidades
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Planejamento do município
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas
Fonte de Custo	Ministério do Meio Ambiente

*Estimativa de custos de implantação (a preços estimados – base SP – mar/2008), com correção (IGP-M) de 52,9028% no período de mar/2008 a jun/2015.

E.2.6 Criação e implantação de área de triagem e usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição (RCD)

Áreas de triagem e reciclagem, operando em conjunto, podem ser organizadas em áreas específicas para o manejo dos resíduos predominantes (resíduos de construção classe A, solo, madeira e resíduos volumosos), distribuídas em torno de um grande pátio de recepção e triagem.

O projeto dessas instalações, em cada situação específica, deve seguir as especificações contidas nas normas técnicas brasileiras. Especial atenção é exigida ao projeto dos acessos dos veículos à instalação, para que sejam reduzidos ao mínimo possível os impactos negativos nas vias públicas adjacentes. Além disso, os espaços necessários à movimentação interna de veículos e o volume de material a ser recebido e processado determinarão a área de terreno necessária em cada caso. A tabela a seguir indica de forma aproximada as áreas necessárias para as atividades descritas.

Tabela 117 - Estimativa de àrea básica para o manejo de RCD. Fonte: Manejo e gestão de resíduos da contrução cívil, 2005

Fase do Processo	Capacidade	Área demandada
Triagem geral de resíduos	70 m³/dia	1.100 m²
Triagem geral de resíduos	135 m³/dia	1.400 m²
Triagem geral de resíduos	270 m³/dia	2.300 m²
Triagem geral de resíduos	5640 m³/dia	4.800 m²
Reciclagem de RCD Classe A	40 m³/dia	3.000 m²
Reciclagem de RCD Classe A	80 m³/dia	3.500 m²
Reciclagem de RCD Classe A	160 m³/dia	7.500 m²
Reciclagem de RCD Classe A	320 m³/dia	9.000 m²

A área de reciclagem do RCD classe A abriga os processos de trituração e peneiração dos resíduos de concreto, alvenaria, argamassas e outros, para produção

dos agregados reciclados. A reciclagem da madeira presente nos resíduos de construção também envolve o trabalho de trituração, com o emprego de equipamentos mecânicos específicos, para a produção de “cavacos”; ou envolve seu corte simples, com ferramentas manuais, de modo que possam ser utilizados em processos diversos, como a geração de energia. A recuperação de solos sujos é um processo relativamente simples, de peneiração, para remoção de galhos, lixo e entulhos de seu interior.

Os equipamentos básicos para implantação do manejo dos resíduos nessas áreas e o número estimado de funcionários envolvidos em cada uma das atividades que ela demanda estão indicados abaixo.

Tabela 118 - Equipamentos básicos para usina de reciclagem de RCD. Fonte: Manejo e gestão de resíduos da contrução cívil, 2005

Processos	Equipamentos	Número de funcionários
Reciclagem de RCD classe A	Conjunto de reciclagem constituído por alimentador vibratório, transportadores de correia, separador magnético, peneira vibratória, quadro de comando e outros complementos	4 a 12
Reciclagem de madeira	Conjunto de reciclagem constituído por triturador, transportador de correia, separador magnético, quadro de comando e outros complementos	2 a 8
Recuperação de solos	Conjunto de recuperação constituído por grelha vibratória, transportador de correia, quadro de comando e outros complementos	2 a 3

Embora a reutilização ou reciclagem dos resíduos seja a alternativa mais favorável, após sua adequada triagem, o resultado dificilmente poderá ser alcançado de forma integral em um primeiro momento; devendo, assim, ser fruto de um processo de avanços gradativos, que inclua a implantação de aterros de resíduos da construção civil para a adequada destinação da parcela dos resíduos classe A cuja reutilização ou reciclagem não seja imediatamente possível ou viável.

Os Custos de investimentos para ATT – Área de Triagem e Transbordo de RCD – Resíduos de Construção e Demolição e VOL – Resíduos Volumosos, foram estimados pelo relatório final do Estudo dos Custos Relacionados com a Constituição de Consórcios Públicos de Resíduos Sólidos Urbanos.

A definição dos custos dos diversos portes de instalação foi feita tomando-se como base os custos unitários publicados pelo SINAPI do IBGE, divulgados a partir dos valores levantados em Setembro de 2009.

Tabela 119 -Custo de implantação das unidades de diversos portes – Centro Oeste

ATT Centro-Oeste (MT) SINAPI set, 2009 Item	70 m3/dia R$	135 m3/dia R$	270 m3/dia R$	540 m3/dia R$
Locação	739,20	739,20	739,20	739,20
Limpeza de terreno	407,49	543,32	1.086,64	1.629,96
Cercamento	9.733,00	11.187,36	15.662,30	19.018,51
Portões	1.809,80	1.809,80	1.809,80	1.809,80
Edificação de Apoio – Área Molhada	6.887,27	6.887,27	50.377,96	55.501,15
Edificação de Apoio – Área Seca	4.879,47	4.879,47	19.054,43	19.054,43
Baias de Madeira	7.195,87	7.195,87	9.592,10	10.793,81
Instalações Externas	2.309,94	3.079,92	6.159,83	9.239,75
Placa de Identificação	2.285,16	2.285,16	2.285,16	2.285,16
Tratamento Paisagístico	2.157,95	2.480,40	3.472,56	4.216,68
Galpão para Resíduos Classes C e D	3.247,32	3.247,32	3.247,32	4.329,76
Total	41.652,47	44.335,09	113.487,31	128.618,21

Fonte: MMA (2009).

O município de Barra do Garças se enquadra na região Centro Oeste, opção de 270 m³/dia, devido a geração significativa desse tipo de resíduo. A tabela seguinte expressa o valor da estrutura física para a ATT com correção Índice Geral de Preços do Mercado – IGP-M. Os custos a seguir não estão contabilizam o maquinário.

Tabela 120 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantar Área de Transbordo e Triagem (ATT)
Custo Estimado da Ação	R$ 162.971,96* (Estrutura física)
Fonte de Financiamento	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Obras e Limpeza Urbana
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas
Fonte de Custo	Ministério do Meio Ambiente

*Estimativa de custos para a região Centro Oeste com correção (IGP-M) de 43,60% no período de dez/2009 a jun/2015.

E.3 PROGRAMA GESTÃO FINANCEIRA DO SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA

Pelo princípio do pagamento por serviços ambientais prestados e a possibilidade de promoção da sustentabilidade operacional e financeira que diz a supracitada Lei nº 11.445/2007, é necessário repassar os custos aos usuários dos serviços públicos oriundos do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, através da aplicação de taxas e tarifas aos munícipes da respectiva área de alcance da gestão associada. De acordo com o artigo 145, da Constituição Federal de 1988, a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios podem instituir taxas, em razão de exercício do poder de polícia e pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específico e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição.

E.3.1 Tarifação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

O principal meio para o financiamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é uma política de cobrança (taxa e/ou tarifa) que remunera a Coleta, Destinação e Disposição Final de Resíduos Sólidos. A legislação infraconstitucional autoriza e incentiva a criação desse sistema:

Política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela Lei 11.445/2007, que, em seu texto, regulamenta:

“Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades”.

A Lei n. 11.445/07, além de possibilitar a cobrança, fixou diretrizes para a implementação do sistema, tanto que em seu art. 35 está disposto o seguinte:

“Art. 35. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;

III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio”.

A arrecadação de montante para a realização dos serviços referentes ao manejo e gestão dos resíduos sólidos, bem como das outras vertentes deve ser suficiente para manter um serviço de saneamento básico dentro dos parâmetros mínimos estabelecidos pelas normas em vigor.

Uma vez implantado e estruturado o sistema tarifário de forma gradativa na cidade de Barra do Garças é necessário que a mesma se adeque à capacidade de pagamento, ou seja, a renda da população.

Atualmente são várias as formas de cobrança pela execução dos serviços relacionados aos resíduos sólidos, dentre as mais utilizadas estão aquelas que contabilizam o tamanho das casas e aquelas em que se utilizam a quantidade de residentes em cada domicílio e, ainda aquela em que se apresenta a faixa etária de cada residente.

Para tanto, o poder público deve escolher a melhor forma para se estabelecer as tarifas, concomitantemente à realização de ações de conscientização da população local a respeito da cobrança e do pagamento das tarifas, para que assim, o sistema seja estruturado e implantado atendendo o novo marco legal estabelecido pela Lei 11.445/2007.

Tabela 121 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Tarifação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Planejamento do município e Câmara dos Vereadores
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de Custo	-

E.3.2 Contabilizar as despesas gastas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O gerenciamento financeiro demanda um estudo detalhado de todas as frentes contempladas na gestão dos resíduos sólidos. No entanto, foi detectado que o município não detém informações completas e detalhadas a respeito dos custos e investimentos direcionados à gestão de todas as tipologias de resíduos geradas e geridas pela administração pública.

Deste modo, desde já fica exposta a necessidade do estabelecimento de um processo de gestão de custos organizado e padronizado que vise o registro e análise de todos os custos e despesas envolvidas no processo. A seguir traz a relação das principais alternativas a serem adotadas pelo município para assegurar a recuperação dos custos.

1. O município deve iniciar o gerenciamento dos custos das operações decorrentes da gestão dos resíduos sólidos.
2. O gerenciamento deve contemplar os custos diretos e indiretos destas operações, bem como demais custos identificados no processo.
3. O município deve elaborar e controlar mensalmente relatórios contábeis, tornando possível o acompanhamento acerca da capitação de recursos e investimentos focalizados nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A contabilização das despesas é uma forma de registro dos gastos realizados, como uma forma de determinar a lucratividade dos serviços prestados, auxiliar no controle das operações e dos próprios custos, comparando sua execução com os orçamentos e valores padrões, além de apoiar o planejamento e o processo decisório em questões do tipo investimentos e compras.

Tabela 122 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Contabilizar as despesas gastas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Prefeitura/Secretaria de Planejamento do município/Secretaria de Finanças
Parcerias	Empresa de terceirizada
Fonte de Custo	-

E.4 PROGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal 12.305/2010, trata a respeito da responsabilidade compartilhado pelo ciclo de vida dos produtos. Atualmente alguns resíduos já foram regulamentados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e outros ainda estão em fase de análise. Apesar de já existir regulamentação estabelecida a nível federal, o município possui autonomia para implantar a logística reversa no município, desde que não minimize o estabelecido pelas Leis Federais.

A tabela a seguir apresenta a situação dos sistemas de Logística Reversa de acordo com o Ministério do Meio Ambiente.

Tabela 123 - Situação dos sistema de logística reversa. Fonte: MMA

Sistema de Logística Reversa Implantados		Sistema de Logística Reversa em Implantação	
Produto	**Normal Legal**	**Produto**	**Situação**
Embalagens de agrotóxicos	Lei 7802/1989 Lei 9974/2000 (Alteração) Decreto 4.074/2002	Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes	Acordo Setorial assinado
Óleo Lubrificantes Usados ou contaminados	Resolução do CONAMA 362/2005 Resolução do CONAMA 450/2012	Lâmpadas de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Em análise pelo Comitê Orientador
Pneus	Resolução do CONAMA 416/2009	Embalagens em geral	Proposta recebida em análise pelo Comitê Orientador
Pilhas e Baterias	Resolução CONAMA 401/2008 Resolução CONAMA 424/2010	Produtos Eletroeletrônicos e seus Resíduos	Edital de chamamento público para recebimento de proposta lançado em fevereiro/2013

Embora o Ministério do Meio Ambiente não tenha implantado o Sistema de Logística Reversa de todos os resíduos citados na tabela acima, o município possui autonomia para implantá-los. Ressaltando que as medidas deverão ser regulamentadas pela legislação municipal ou através de acordos setoriais.

E.4.1 Cobrar e promover que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos da logística reversa estruture e implante o sistema de logística reversa

A prefeitura possui autonomia para instituir ações, acordos e penalidade para cobrança e promoção da logística reversa para empresas existentes no município.

O custo da ação será de acordo com a medida escolhida pela prefeitura para o alcance da meta da implantação de um sistema de logística reversa eficiente no município.

Tabela 124 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Cobrar e promover que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos da logística reversa estruture e implante o sistema de logística reversa
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Responsabilidade Compartilhada*
Parcerias	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes.
Fonte de Custo	-

*Conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (Lei 12.305/2010).

E.5 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No que tange a vertente de resíduos sólidos, as campanhas de educação ambiental giram em torno do tema consumo sustentável, com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos gerados pelos munícipes, a estimativa de custos para esta ação acompanha a metodologia das demais vertentes, sendo inclusos os materiais a serem utilizados, eventos e capacitação dos profissionais envolvidos.

E.5.1 Consumo sustentável (redução)

O consumo sustentável envolve a escolha de produtos que utilizaram menos recursos naturais em sua produção, que garantam boas condições de trabalho aos colaboradores que os produziram e, que serão facilmente reaproveitados ou reciclados.

Também significa comprar aquilo que é realmente necessário, estendendo a vida útil dos produtos tanto quanto possível. Consumimos de maneira sustentável quando nossas escolhas de compra são conscientes, responsáveis, com a compreensão de que terão consequências ambientais e sociais positivas ou negativas.

Mesmo sendo uma cidade do interior, Barra do Garças pode adotar iniciativas para incentivar o consumo sustentável no município, pode-se trabalhar principalmente com campanhas educativas sobre o consumo responsável.

Iniciativas de consumo sustentável além de trazer benefícios econômicos à população, reduzem a geração de resíduos que estariam dispostos no local utilizado atualmente, ou no futuro aterro sanitário a ser construído.

Ações das campanhas serão realizadas em feiras livres, instituições de ensino e centros comerciais.

Tabela 125 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Consumo sustentável (redução)
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura Municipal de Barra do Garças/Secretaria de Educação/ Secretaria de Meio Ambiente
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONG's, Fundações Privadas e Instituições de Ensino
Fonte de Custo	Cotação

E.5.2 Segregação e acondicionamento correto

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos os municípios que instituírem coleta seletiva, descrita no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e na aplicação do Art. 33 da Lei 12.305/2010. Os consumidores são obrigados a acondicionar de forma adequada e diferenciadas os resíduos sólidos gerados.

A qualidade da operação de coleta e transporte de lixo depende da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta. A população tem, portanto, participação decisiva nesta operação.

Analisando-se o método de coleta do município, pode-se concluir que os sacos plásticos são as embalagens mais adequadas para acondicionar o lixo quando a coleta for manual, porque:

- São facilmente amarrados nas "bocas", garantindo o fechamento;
- São leves, sem retorno (resultando em coleta mais produtiva) e permitem recolhimento silencioso, útil para a coleta noturna;

- Possuem preço acessível, permitindo a padronização.

As campanhas educativas de segregação de resíduos na fonte devem fornecer também informações sobre o correto acondicionamento de vidros e outros objetos perfuro-cortantes, a fim de se evitar acidentes durante o manuseio pelos coletores. Essas campanhas podem ser desenvolvidas nos espaços públicos, junto a condomínios e associações de bairros.

A segregação na fonte geradora diminui o volume de resíduos a ser coletado, transportado, tratado e disposto em aterros sanitários, minimizando os custos para o município e, também, o passivo ambiental gerado.

Deve ser realizado campanhas de educação ambiental sobre o correto armazenamento com a população sendo distribuídos folhetos informativos e mobilizações sociais.

Tabela 126 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Segregação e acondicionamento correto
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura Municipal de Barra do Garças/Secretaria de Educação/ Secretaria de Meio Ambiente
Parcerias	Instituições de Ensino, Associação de Moradores
Fonte de Custo	Cotação

E.5.3 Campanhas de educação ambiental para utilização dos Locais de Entrega Voluntária (LEVs de resíduos recicláveis) e dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs de RCD)

A implantação das instalações dos LEVs e PEVs precisa ser acompanhada da criação e implementação de um eficiente Programa de Informação Ambiental, capaz de mobilizar os diversos agentes sociais envolvidos na geração ou no transporte de resíduos, para que assumam efetivamente suas responsabilidades e se comprometam com a manutenção e melhoria permanente da qualidade ambiental da cidade em que vivem e exercem sua atividade econômica.

Principais ações a serem desenvolvidas no programa:

- Divulgação massiva entre os pequenos geradores e coletores sobre as opções para a correta disposição de resíduos no município, informando a rede de pontos de entrega voluntária;

- Informação especialmente dirigida, nos bairros residenciais, às instituições públicas e privadas com potencial multiplicador (escolas, igrejas, clubes, associações, lojas e depósitos de materiais para a construção e outras);

- Divulgação concentrada entre os grandes agentes coletores e geradores, incluindo a promoção do seu contato com novas alternativas para a redução e a valorização de resíduos;

Tabela 127 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Campanhas de educação ambiental para utilização dos Locais de Entrega Voluntaria (LEVs de resíduos recicláveis) e dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs de RCD)
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
Meta de Execução da Ação	Contínuo
Responsável	Prefeitura Municipal de Barra do Garças/Secretaria de Educação/ Secretaria de Meio Ambiente
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas
Fonte de Custo	Cotação

E.6 PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA ZONA RURAL E NOS DISTRITOS DE BARRA DO GARÇAS

E.6.1 Abordar temas ligados ao correto manejo de resíduos nas residências e incentivar a separação dos resíduos

Deverão ser realizadas campanhas de conscientização da população rural quanto aos temas referentes ao correto manejo de resíduos nas residências rurais, assim como a separação adequada destes.

Tabela 128 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Abordar temas ligados ao correto manejo de resíduos nas residências e incentivar a separação dos resíduos
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
Meta de Execução da Ação	Contínuo
Responsável	Prefeitura Municipal de Barra do Garças/Secretaria de Educação/ Secretaria de Meio Ambiente
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas
Fonte de Custo	Cotação

E.6.2 Incentivar e instruir a população como realizar compostagem e utilizar óleo de cozinha usado

A população rural deverá ser instruída pela prefeitura em conjunto com a Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Desenvolvimento Rural, a realizar a compostagem de seus resíduos orgânicos, que podem ser utilizados como adubos para hortas e plantações, assim como deve ser orientada a reutilizar o óleo de cozinha, produzindo sabão, por exemplo. Uma forma de prevenir o meio ambiente da contaminação de tal elemento.

Tabela 129 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Incentivar e instruir a população como realizar compostagem e utilizar óleo de cozinha usado
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura Municipal de Barra do Garças/Secretaria de Educação/ Secretaria de Meio Ambiente
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas
Fonte de Custo	Cotação

E.6.3 Coleta de resíduos da construção civil e outros entulhos nos distritos

A prefeitura juntamente com a Loc Service, empresa terceirizada responsável pela coleta de resíduos no município, deve estipular e divulgar dias e horários de coleta de resíduos de construção civil e outros entulhos nos distritos.

Como forma de atender essas comunidades e evitar que tais resíduos fiquem acumulados por longo tempo nas vias e terrenos baldios.

O custo dessa ação será estipulado pelo estudo do quantitativo de resíduos descartados nestes distritos, acoplado ao tipo de equipamentos e veículos disponíveis para realizar tal atividade.

Tabela 130 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Coleta de resíduos da construção civil e outros entulhos nos distritos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Prefeitura
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	-

E.6.4 Implantar lixeiras em pontos estratégicos na zona rural para estruturação de coleta de resíduos da coleta seletiva

Uma das medidas a qual pode ser utilizada nestes casos é a utilização de locais de entrega voluntária (LEVs) em locais estratégicos de unção de estradas, por exemplo, onde poderá ser realizada a coleta destes resíduos de forma menos frequente do que na zona urbana, visto a dificuldade de coleta diária de resíduos sólidos nessas regiões devido a extensão das vias e a adversidade do acesso.

Vale lembrar que muitas vezes os PEVs são confundidos com os Locais de Entrega Voluntária (LEVs). Os LEVs são locais para entrega voluntária de resíduos recicláveis ao passo que os PEVs são utilizados para entrega de resíduos de construção e demolição (RCD) e resíduos volumosos. Neste caso, deverão ser implantados LEVs na zona rural e, apesar da figura abaixo descrever esta estrutura como PEV, na verdade este é um LEV.



Figura 8 - Exemplo de LEV rural. Fonte: Prefeitura de Francisco Beltrão (2014).

O descarte de resíduos na zona rural é percebido como uma grande problemática e que deve receber atenção especial por parte do poder público e da população rural. A correta coleta dos resíduos juntamente à conscientização dos munícipes serão capazes de alterar o atual cenário dos resíduos sólidos na zona rural.

São assegurados pela Lei de Saneamento 11.445/2007 a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Considerando essas informações, a solução mais viável encontrada para atender a população rural, foi a implantação de Locais de Entrega Voluntária (LEVs) em pontos estratégicos onde os moradores podem depositar seus resíduos domiciliares secos, para posterior coleta pelos mesmos colaboradores que atendem o núcleo urbano.

Tabela 131 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantar lixeiras em pontos estratégicos na zona rural para estruturação de coleta de resíduos da coleta seletiva
Custo Estimado da Ação	R$ 3.000,00*
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Parcerias	População, Comerciantes e empresários
Fonte de Custo	Cotação

*Valor por cada LEV.

E.7 PROGRAMA DE DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA E VALORIZAÇÃO DAS ATUAIS ÁREAS DE DISPOSIÇÃO FINAL

Um dos principais problemas com os resíduos sólidos e a disposição final, atualmente o município de Barra do Garças, não dispõem de uma destinação correta dos seus resíduos sólidos domésticos, sendo todo esse material descartado em um vazadouro a céu aberto sem nenhum tratamento.

O programa de disposição final ambientalmente adequada e valorização das atuais áreas de disposição visa garantir que a Lei Federal 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

E.7.1 Elaboração de projeto de encerramento do atual aterro sanitário

Após a aprovação do Consórcio Intermunicipal ou a construção do Aterro Sanitário do município surgirá a necessidade de recuperar os passivos ambientais da área atualmente utilizada para disposição final dos resíduos de Barra do Garças.

Além de atender a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9605/1998) quando em um dos seus artigos diz que a atual prática de queimar lixo a céu aberto constitui crime, esta ação atenderá a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) que dispõe sobre a adequação dos municípios com relação a destinação apropriada dos resíduos.

O “lixão” é uma forma inadequada de se dispor os resíduos sólidos urbanos porque provoca uma série de impactos ambientais negativos. Sendo assim, devem ser desativados os vazadouros a céu aberto e como critério é imprescindível a realização e implantação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Após a desativação do lixão, o PRAD é de vital importância para direcionar ações necessárias a fim de assegurar a qualidade ambiental da área, recuperando-a através do confinamento dos resíduos e o plantio de mudas nativas no local.

Tabela 132 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Desativar e Recuperar área do lixão de Barra do Garças – PRAD
Custo Estimado da Ação	R$ 30.000,00 por hectare
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Planejamento do município/ Secretaria de Meio Ambiente
Parcerias	Municípios região (Consórcio)
Fonte de Custo	Cotação

E.7.2 Projeto do Aterro Sanitário

O primeiro passo para a regularização da situação dos resíduos sólidos no município de Barra do Garças é a elaboração de um projeto de implantação de um aterro sanitário, seja de forma individual para o município ou consorciado com outros.

A elaboração do projeto viabiliza o acesso a diversas fontes de recursos, sendo a essência para a construção de tal estrutura, pois o município de Barra do Garças e os demais municípios do entorno não possuem capacidade financeira para bancar um investimento desse montante.

A construção do aterro sanitário pode ser viabilizada por meio de convênios com instituições governamentais, visto que é um investimento substancial a implantação da infraestrutura de disposição e de apoio. Barra do Garças já possui um consórcio, contudo a opção de um aterro exclusivo não pode ser descartada.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº. 12.305/2010) os vazadouros a céu aberto devem ser encerrados, e recuperados, dando lugar aos aterros sanitários.

Visando atender a PNRS, o município deve iniciar os estudos de implantação do aterro sanitário, segundo a PNRS o prazo para os municípios se adequarem a nova legislação se encerrou em agosto de 2014, sendo assim o município de Barra do Garças deve se adequar à nova legislação, estando sujeito a penalidades no caso de descumprimento da mesma.

Tabela 133 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Projeto do Aterro Sanitário
Custo Estimado da Ação	
Fonte de Financiamento	Recursos próprios, FUNASA
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/ Secretaria de Obras
Parcerias	Municípios região (Consórcio)
Fonte de Custo	-

E.7.3 Construção do Aterro Sanitário

Para a implantação do Aterro Sanitário, o terreno onde irá ser locado deverá atender os critérios da Instrução Normativa nº 011/2013 da Secretaria do Estado de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos.

Critérios de seleção da área para implantação do aterro sanitário de que trata esta Instrução Normativa.

> *a) Deverão observar também, os aspectos definidos nas Normas Brasileiras Registradas –NBR's da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e atender horizonte de projeto de no mínimo 15 (quinze) anos, e;*
>
> *b) Situar-se fora de Reserva Legal e em local que preferencialmente não precise ser desmatado;*
>
> *c) Respeitar as seguintes distâncias mínimas:*
>
> *c.1) 3.000 metros do perímetro urbano. Para distâncias menores a 3.000 metros da área selecionada e que esteja superior a 1.500 metros do perímetro urbano, pode ser justificado pela existência de barreiras físicas que limita o crescimento da cidade naquela direção. Por exemplo, morro, curso d'água, floresta nativa ou plantada, com no mínimo 200 metros de largura e por toda extensão da área selecionada.*
>
> *c.2) 500 metros de domicílios rurais (a partir do perímetro da área a ser utilizada)*
>
> *c.3) 300 metros de corpo hídrico, nascentes temporárias ou perenes. A distância de 300 metros, deve ser consideradas a partir do perímetro da área a ser utilizada;*
>
> *c.4) Quando a área definida estiver à montante da captação de abastecimento público deverá manter uma distância mínima de 2.500 metros desse ponto e afastamento de 500 metros do Corpo Hídrico;*

A NBR 8419 (ABNT, 1992), Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de RSU, define como aterro sanitário a:

> Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada

> jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário. (ABNT, NBR 8419, 1992, p.1).

Trata-se de um método de disposição final de RSU (resíduos sólidos urbanos), baseado em técnicas sanitárias de impermeabilização do solo, compactação e cobertura diária das células de lixo, coleta e tratamento de gases e chorume (Figura 9 - Infraestrutura de um Aterro Sanitário). Em um aterro sanitário, devem ser previstos planos de monitoramento ambiental e geotécnico, bem como sistemas de drenagem superficial das águas de chuva.

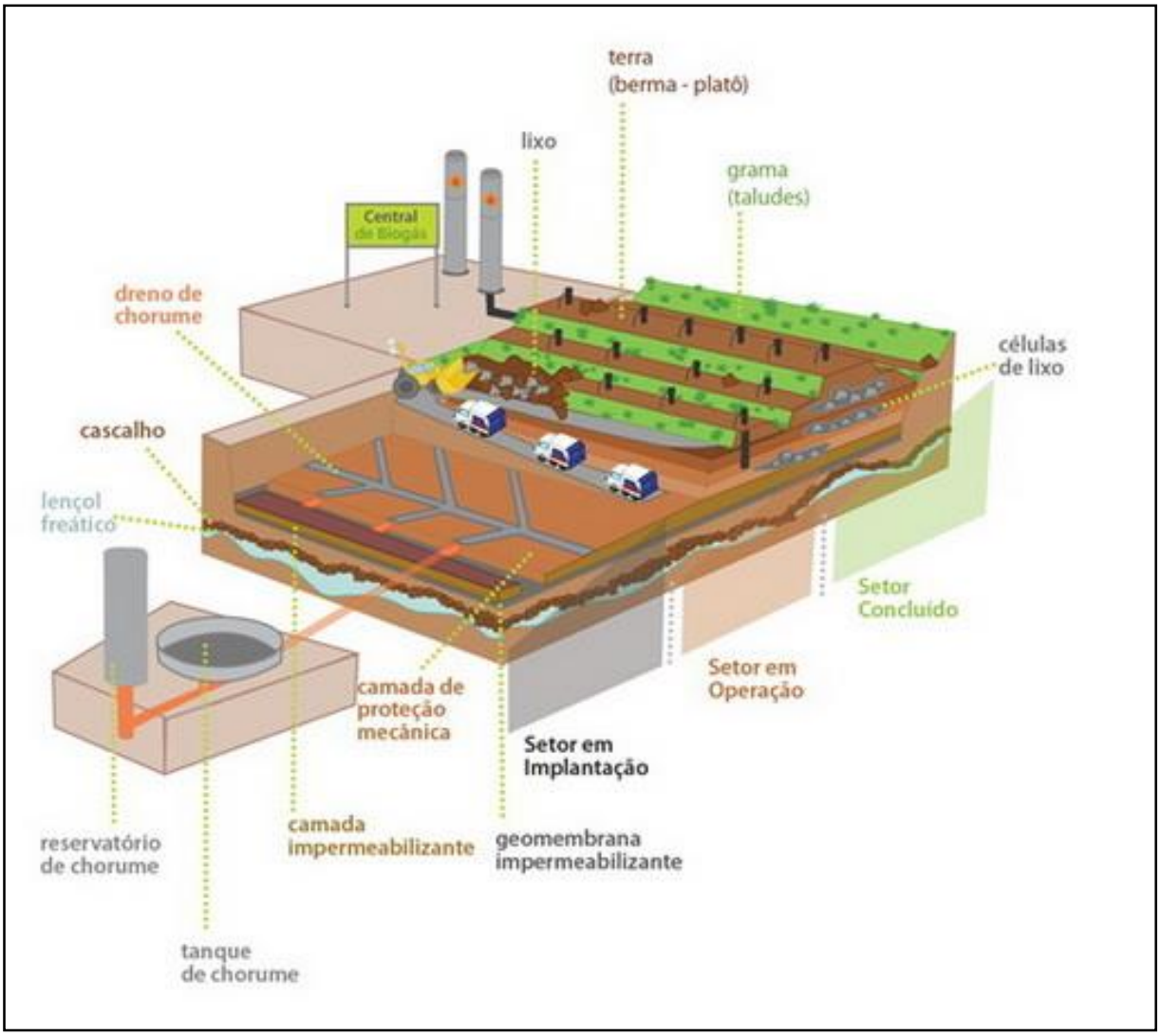


Figura 9 - Infraestrutura de um Aterro Sanitário

O custo da implantação/construção do aterro sanitário deverá ser estipulado no projeto.

Tabela 134 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Construção do Aterro Sanitário
Custo Estimado da Ação	R$ 11.060.000,00 (aterro com suporte de atender 500t/dia)*
Fonte de Financiamento	FUNASA, CEF, OGU, Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Planejamento do município e Secretaria de obras e limpeza urbana
Parcerias	Municípios região (Consórcio)
Fonte de Custo	-

*FGV/BNDES

E.7.4 Aprovação e Implantação do Consórcio Intermunicipal

O município de Barra do Garças não possui consórcio integrado a outros municípios. A gestão associada possibilita aos municípios reduzir custos, visto que os mesmos vão gerir seus resíduos em conjunto. O ganho em escala no manejo dos resíduos sólidos, conjugado a implantação da cobrança de taxas, tarifas ou preços públicos pela prestação dos serviços prevista no artigo 29 da lei do saneamento, assegura a sustentabilidade econômica da gestão.

Devido à gravidade que é a disposição inadequada dos resíduos, se espera que haja por parte do poder público um esforço maior para a implantação do consórcio e se concentrar em primeiro momento na construção do aterro.

O estabelecimento de uma área para a instalação de um aterro sanitário consorciado pode ser viabilizado por meio de convênios com instituições governamentais, visto ser um investimento substancial que atenderá todos os municípios participantes.

Tabela 135 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Aprovação e Implementação do Consórcio Intermunicipal
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	FUNASA, CEF, OGU, Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Planejamento do município
Parcerias	Municípios região (Consórcio)
Fonte de Custo	-

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Universalização dos Serviços de Resíduos							
Garantir a universalização da infraestrutura de limpeza urbana	-				PAC, FUNASA, Ministério das Cidades, OGU, CEF	Empresas de Consultoria	Prefeitura / Secretaria de Finanças, Secretaria de Planejamento
Ampliar a equipe de prestação de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos e capacitação dos mesmos	-				Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura/Secretaria de Obras e Limpeza Urbana
Manutenção e aquisição de novos equipamentos			-		Recursos Próprios, FUNASA	Ministério das Cidades, PAC	Prefeitura/Secretaria de Planejamento
Aquisição de equipamentos de proteção individual	-				Recursos Próprios	Fornecedores	Prefeitura/Secretaria de Planejamento
Elaborar estudo para reformulação, otimização e implantar novos itinerários e setores de coleta				R$ 60.000,00	Recursos Próprios	Empresas terceirizadas	Prefeitura/Secretaria de Obras/Secretaria de Planejamento

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Incentivo a Práticas Sustentáveis							
Criação de programa de coleta seletiva		R$ 8,04/por habitante			Recursos próprios	População, ONGs, Sec. de Educação, Fabricantes	Prefeitura/Sec. de Obras/Sec. de Planejamento
Implantação de LEVs (zona urbana)		R$ 3.000,00			Recursos próprios/Convênios/ Parcerias	Empresários, ONGs, Fundações Privadas, FUNASA	Prefeitura/Sec. de Obras/Sec. de Planejamento
Criação e implantação de cooperativa de catadores		R$ 4.900,00 (inicial)			Recursos próprios/Convênios/ Parcerias	Empresários, ONGs, Fundações Privadas, FUNASA	Prefeitura/Sec. de Assistência Social
Construção de galpão de triagem			R$ 323.400,00		FUNASA, CEF, Ministério Cidades	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas	Prefeitura/Sec. de Planejamento
Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos da construção e demolição (RCD)		R$ 313.358,62 (Estrutura Física)			FUNASA, CEF, Ministério Cidades	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas	Prefeitura/Sec. de Planejamento
Implantar Área de Transbordo e Triagem (ATT)			R$ 162.971,96 (Estrutura física)		Recursos próprios/Convênios/ Parcerias		Prefeitura/Secretaria de Obras/Secretaria de Planejamento

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa Gestão Financeira dos Serviços de Limpeza Urbana							
Tarifação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos			-		Recursos Próprios	Empresas de consultoria	Prefeitura/Sec. de Planejamento/ Câmara dos Vereadores
Contabilizar as despesas gastas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos		-			Recursos Próprios	Empresas terceirizadas	Prefeitura/Sec. de Planejamento/ Secretaria de Finanças
Programa de Implementação da Logística Reversa							
Cobrar e promover que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos da logística reversa estruture e implante o sistema de logística reversa			-		Recursos próprios	População, ONGs, Sec. de Educação, Fabricantes	Responsabilidade Compartilhada
Programa de Educação Ambiental							
Consumo sustentável (redução)	R$ 21.080,00				Recursos próprios/Convênios/ Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas e Instituições de Ensino	Prefeitura/Sec. de Educação/Sec. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Segregação e acondicionamento correto	R$ 21.080,00				Recursos próprios/Convênios/ Parcerias	Instituições de Ensino, Associação de Moradores	Prefeitura/Sec. de Educação/Sec. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Educação Ambiental							
Campanhas de educação ambiental para utilização dos Locais de Entrega Voluntaria (LEVs de resíduos recicláveis) e dos Pontos de Entrega Voluntária de RCD	R$ 21.080,00	R$ 21.080,00	R$ 21.080,00	R$ 21.080,00	Recursos próprios/Convênios/ Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas	Prefeitura/Sec. de Educação/Sec. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente
Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos na Zona Rural e nos Distritos de Barra do Garças							
Abordar temas ligados ao correto manejo de resíduos nas residências e incentivar a separação dos resíduos	R$ 21.080,00	R$ 21.080,00	R$ 21.080,00	R$ 21.080,00	Recursos próprios/Convênios/ Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas	Prefeitura/Sec. de Educação/Sec. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Incentivar e instruir a população como realizar compostagem e utilizar óleo de cozinha usado		R$ 21.080,00	R$ 21.080,00	R$ 21.080,00	Recursos próprios/Convênios/ Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas	Prefeitura/Sec. de Educação/Sec. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Coleta de resíduos da construção civil e outros entulhos nos distritos		-	-	-	Recursos Próprios	Empresas terceirizadas	Prefeitura
Implantar lixeiras em pontos estratégicos na zona rural para estruturação de coleta de resíduos da coleta seletiva			R$ 3.000,00		Recursos próprios	População, Comerciantes e empresários	Prefeitura/Secretaria de Planejamento

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Disposição Final Ambientalmente Adequada e Valorização das Atuais Áreas de Disposição Final							
Desativar e Recuperar área do lixão de Barra do Garças – PRAD	R$ 30.000,00 por hectare				Recursos próprios	Municípios região (Consórcio)	Prefeitura/Sec. de Planejamento/Secretaria de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Projeto do Aterro Sanitário	-				Recursos próprios, FUNASA	Municípios região (Consórcio)	Prefeitura/Secretaria de Obras
Construção do Aterro Sanitário		-			FUNASA, CEF, OGU, Recursos Próprios	Municípios região (Consórcio)	Prefeitura/Secretaria de Planejamento/ Secretaria de Obras
Aprovação e Implementação do Consórcio Intermunicipal		-			FUNASA, CEF, OGU, Recursos Próprios	Municípios região (Consórcio)	Prefeitura/Secretaria de Planejamento

F. PROGRAMAS E AÇÕES APLICÁVEIS ÀS QUATRO VERTENTES

Considerando o fato de algumas ações abrangerem o sistema de saneamento básico como um todo, este tópico foi estruturado de modo a suprir a necessidades dos quatro eixos do setor sem que fossem relatadas de forma recorrente no texto deste produto. Dessa forma os custos dessas ações serão descritos a seguir.

F.1 REFORÇO DA CAPACIDADE FISCALIZADORA DOS LOTEAMENTOS QUE AINDA NÃO POSSUAM INFRAESTRUTURAS BÁSICAS DE ÁGUA

O custo para este tipo de ação está embutido na contratação de colaboradores para a superintendência do meio ambiente, visto que em Barra do Garças não existe corpo técnico suficiente para a fiscalização de áreas loteadas por empreendedores e já habitadas, porém não oferecem qualquer tipo de infraestrutura básica de saneamento, como pede o Plano Diretor.

Tabela 136 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Reforço da capacidade fiscalizadora dos loteamentos que ainda não possuam infraestruturas básicas de água
Custo Estimado da Ação	**-**
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças
Parcerias	Concessionária, população
Fonte de Custo	**-**

F.2 APROVAÇÃO DA LEI MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A aprovação da Lei Municipal de Saneamento Básico, é de extrema importância para o andamento e cumprimento das ações propostas pelo PMSB de Barra do Garças, os custos envolvidos estão ligados ao corpo técnico existente na prefeitura, incluindo o comitê de coordenação e Câmara de vereadores.

Tabela 137 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Aprovação da Lei Municipal de Saneamento Básico
Custo Estimado da Ação	**-**
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças/Comitê de coordenação/Câmara e vereadores
Parcerias	População, associação de moradores, empresários
Fonte de Custo	**-**

F.3 NOMEAR FUNCIONÁRIO RESPONSÁVEL PARA PREENCHER O SIMISA

O SIMISA é um sistema, automatizado ou manual, capaz de coletar e armazenar dados, e processá-los com o objetivo de produzir informações. A função primordial desse sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões.

A prefeitura pode tanto responsabilizar alguém para preencher os dados do SIMISA, ou contratar, o salário do edital do último concurso público para auxiliar administrativo está exposto a seguir.

Tabela 138 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Nomear funcionário para preencher SIMISA
Custo Estimado da Ação	R$ 779,24 (Agente administrativo/40hs/ensino médio completo)
Fonte de Financiamento	FUNASA, CEF, OGU, Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças
Parcerias	Municípios região (Consórcio)
Fonte de Custo	-

F.4 CONTRATAR FUNCIONÁRIOS PARA A SUPERINTENDÊNCIA DO MEIO AMBIENTE

Atualmente a Superintendência do Meio Ambiente, responsável pela parte de fiscalização da maioria das ações ligadas ao saneamento se encontra com um déficit de colaboradores. Para que os andamentos dos sistemas de saneamento funcionem, se torna necessária a contratação de novos colaboradores, o custeio desta ação está apresentado abaixo.

Tabela 139 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implementação do consórcio intermunicipal
Custo Estimado da Ação	R$ 1.178,88 (Fiscal de meio ambiente 40hs ensino médio completo)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto
Responsável	Prefeitura de Barra do Garças
Parcerias	Instituições de ensino
Fonte de Custo	-

G. BIBLIOGRAFIA

Banco Central do Brasil. Calculadora do Cidadão. Disponível em:<https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAO/publico/corrigirPorIndice.do?method=corrigirPorIndice> Acesso em 20 de out. de 2014.

Fernandez. J; Moura. A; Roma. J..Sistema de logística reversa: responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida do produto. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2835:catid=28&Itemid=23 >Acesso em 01 de out. de 2014.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Planilha de Custos para Análise de PRAD. Disponível em <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/supes_go/planilha_de_custo_prad.pdf>. Acesso em 24 de setembro de 2014.

Ministério do /meio Ambiente. Manual para Implantação de Sistema deGestão de Resíduos de Construção Civilem Consórcios Públicos. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/4_manual_implantao_sistema_gesto_resduos_construo_civil_cp_125.pdf> Acesso em 16 de out. de 2014.

_____. Modelo de Projeto de Galpão. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/portal-nacional-de-licenciamento-ambiental/triagem-de-material-reciclável/modelo-de-projetodgalpão> Acesso em 15 de out. de 2014.

_____. Planos Estaduais de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/pers_orientacoesmma_28_06_11_125.pdf>Acesso em 10 de out. de 2014.

SISSINO, C. L. S.; MOREIRA, J. C. Avaliação da contaminação e poluição ambiental na área de influência do aterro controlado do Morro do Céu, Niterói, Brasil. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 515-523, 1996.

SINAPI – Indices da Construção Cívil. Disponivel em: <http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/SINAPI/index.asp>Acesso em: 15 de out. de 2014.

Silva. C.; Hoppe A.; Diagnóstico dos resíduos de serviços de saúde no interior do rio grande do sul. Disponível em:< http://www.abes-dn.org.br/publicacoes/engenharia/resaonline/v10n02/v10n02a05.pdf> acesso em 07 de abril de 2015.

(Fernandez. J; Moura. A; Roma. J.). Disponível em : http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2835:catid=28&Itemid=23 Acesso em 01 de out. de 2014.



Plano Municipal de Saneamento Básico

BARRA DO GARÇAS-MT

hollus
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

Minuta do Projeto de Lei
Produto G

www.holluseng.com.br

JUNHO DE 2015

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

LEI COMPLEMENTAR Nº 183 DE 29 DE março DE 2016.
Projeto de Lei Complementar nº 002/2016, de autoria do Poder Executivo Municipal.

"Institui a Política Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências."

O Prefeito Municipal de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, **ROBERTO ÂNGELO DE FARIAS**, faz saber que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona a seguinte lei:

TÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

CAPÍTULO I
DO OBJETO E DO ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Art.1º. Esta Lei institui a Política Municipal de Saneamento Básico, efetuada com base nas normas, diretrizes e conceitos estabelecidos na política nacional ditada pela Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007, à qual se sujeitam todos os órgãos ou entidades do Município, bem como os demais agentes públicos ou privados que desenvolvam serviços e ações de saneamento básico no âmbito do território do Município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, devendo alcançar os princípios estabelecidos neste diploma legal.

CAPÍTULO II
DAS DEFINIÇÕES

Art. 2º. Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I- planejamento: as atividades inerentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição dos cidadãos de forma adequada;

II- regulação: todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental e econômico, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação, bem como a política de cobrança pela prestação ou disposição do serviço, inclusive as condições e processos para a taxação, revisão e reajuste do valor de taxas e tarifas, e outros preços públicos;

III- normas administrativas de regulação: as instituídas pelo Chefe do Poder Executivo por meio de decreto e outros instrumentos jurídico-administrativos, ou aquelas editadas por meio de resolução por órgão ou entidade de regulação do Município ou a que este tenha delegado competências;

IV- fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público;

V- órgão ou entidade de regulação ou regulador: autarquia ou agência reguladora, consórcio público, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou entidade de direito público, inclusive organismo colegiado instituído pelo Município, ou contratada para esta finalidade dentro dos limites da unidade da federação, que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados;

VI- prestação de serviço público de saneamento básico: atividade, acompanhada ou não de execução de obra, com objetivo de permitir aos usuários acesso a serviço público de saneamento básico com características e padrões de qualidade determinados pela legislação, planejamento ou regulação;

VII - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações domiciliares e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e destinação final adequada dos efluentes sanitários, desde as ligações domiciliares até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza dos logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias e, disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

VIII- universalização: ampliação progressiva do acesso ao saneamento básico por todos os domicílios ocupados do município;

IX- controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem a promoção de informações, representações técnicas e participação de toda a sociedade nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

X- titular dos serviços públicos de saneamento básico: o Município de Barra do Garças;

XI- prestador de serviço público: o órgão ou entidade, inclusive empresa:

a) do Município, ao qual a lei tenha atribuído competência de prestar serviço público, ou;

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

b) ao qual o titular tenha delegado a prestação dos serviços por meio de contrato;

XII- gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

XIII- prestação regionalizada: a realizada diretamente por consórcio público, por meio de delegação coletiva outorgada, ou por meio de convênio de cooperação entre titulares do serviço, em que um único prestador atende a dois ou mais titulares, com uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração, e com compatibilidade de planejamento;

XIV- serviços públicos de saneamento básico: conjunto dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, incluídas as respectivas infraestruturas e instalações operacionais vinculadas a cada um destes serviços;

XV- universalização: ampliação progressiva do acesso ao saneamento básico de todos os domicílios e edificações urbanas permanentes onde houver atividades humanas continuadas;

XVI- subsídios: instrumento econômico de política social para viabilizar manutenção e continuidade do serviço público com objetivo de universalizar o acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda:

a) subsídios diretos: quando destinados diretamente a determinados usuários;

b) subsídios indiretos: quando destinados indistintamente aos usuários por meio do prestador do serviço público;

c) subsídios internos: aqueles que se processam internamente ao sistema de cobrança pela prestação ou disposição dos serviços de saneamento básico no âmbito territorial de cada titular;

d) subsídios entre localidades: aqueles que se processam mediante transferências ou compensações entre localidades, de recursos gerados ou vinculados aos respectivos serviços, nas hipóteses de gestão associada e prestação regional;

e) subsídios tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;

f) subsídios fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

XVII- aviso: informação dirigida a um determinado usuário pelo prestador dos serviços, com comprovação de recebimento, que tenha como objetivo notificar qualquer ocorrência de seu interesse;

XVIII- comunicação: informação dirigida aos usuários e ao regulador, inclusive por meio de veiculação em mídia impressa ou eletrônica;

XIX- água potável: água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos e químicos atendam ao padrão de potabilidade estabelecido pelas normas do Ministério da Saúde;

XX- soluções individuais: quaisquer soluções alternativas aos serviços públicos de saneamento básico que atendam a apenas um usuário, inclusive condomínio privado constituído conforme a Lei federal nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964, desde que implantadas e operadas diretamente ou sob sua responsabilidade e risco;

XXI- edificação permanente urbana: construção de caráter não transitório destinada a abrigar qualquer atividade humana ou econômica;

XXII- ligação predial: ramal de interligação da rede de distribuição de água, de coleta de esgotos ou de drenagem pluvial, independentemente de sua localização, até o ponto de entrada da instalação predial; e

XXIII- delegação onerosa de serviço público: a que inclui qualquer modalidade ou espécie de pagamento ou de benefício econômico ao titular, com ônus sobre a prestação do serviço público, pela outorga do direito de sua exploração econômica ou pelo uso de bens e instalações reversíveis a ele vinculadas, exceto no caso de ressarcimento ou apropriação de eventuais obrigações de responsabilidade do titular, contraídas em função do serviço.

§1º. Não constituem serviço público:

I- as ações de saneamento básico executadas por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa compulsoriamente de terceiros para operar os serviços, sem prejuízo do cumprimento das normas sanitárias e ambientais pertinentes, inclusive as que tratam da qualidade da água para consumo humano; e

II- as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador e o manejo de águas pluviais de responsabilidade dos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores de títulos de imóveis urbanos.

§2º. São considerados serviços públicos e ficam sujeitos às disposições desta Lei, de seus regulamentos e das normas de regulação:

I- os serviços de saneamento básico, ou atividades vinculadas às suas quatro vertentes, cuja prestação seja autorizada pelo Município para cooperativas ou associações organizadas por usuários sediados na sede do mesmo, em distritos, vilas e assentamentos, onde o prestador

II- integralidade, compreendida como o conjunto dos componentes em todas as atividades de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III- equidade, entendida como a garantia de usufruto em igual nível de qualidade dos benefícios pretendidos ou ofertados, sem qualquer tipo de discriminação ou restrição de caráter social ou econômico, salvo os que visem priorizar o atendimento da população de menor renda ou em situação de riscos sanitários ou ambientais;

IV- regularidade, concretizada pela prestação dos serviços, sempre de acordo com a respectiva regulação e outras normas aplicáveis;

V- continuidade, consistente na obrigação de prestar os serviços públicos sem interrupções, salvo nas hipóteses previstas nas normas de regulação e nos instrumentos contratuais, nos casos de serviços delegados a terceiros;

VI- eficiência, compreendendo a prestação dos serviços de forma racional e adequada quantitativa e qualitativamente, conforme as necessidades dos usuários, com as resoluções vigentes, e com a imposição do menor encargo socioambiental e econômico possível;

VII- segurança, consistente na garantia de que os serviços sejam prestados dentro dos padrões de qualidade operacionais e sanitários estabelecidos, com o menor risco possível para os usuários, os trabalhadores que os prestam e à população em geral;

VIII- atualidade, compreendendo a modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, com sua consequente conservação, bem como a melhoria contínua dos serviços, observadas a racionalidade e a economia, a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas, quando necessário;

IX- cortesia, traduzida no atendimento aos cidadãos de forma correta e educada, em tempo adequado e disposição de todas as informações referentes aos serviços de interesse dos usuários e da coletividade;

X- modicidade dos custos para os usuários, mediante a instituição de taxas, tarifas e outros preços públicos cujos valores sejam limitados aos efetivos custos da prestação ou disposição dos serviços em condições mais econômicas;

XI- eficiência e sustentabilidade, mediante adoção de mecanismos e instrumentos que garantam a efetividade da gestão dos serviços e a eficácia duradoura das ações de saneamento básico, nos aspectos jurídico-institucionais, econômicos, sociais, ambientais, administrativos e operacionais;

XII- intersetorialidade, mediante articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de recursos hídricos, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante ou relevante;

XIII- transparência das ações mediante a utilização de sistemas de levantamento e divulgação de informações, mecanismos de participação social e processos decisórios institucionalizados;

XIV- cooperação com os demais entes da Federação mediante participação em soluções de gestão associada de serviços de saneamento básico e a promoção de ações que contribuam para a melhoria das condições de salubridade ambiental;

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

XV- participação da sociedade na formulação e implementação das políticas e no planejamento, regulação, fiscalização e avaliação da prestação dos serviços por meio de instrumentos e mecanismos de controle social;

XVI- promoção da educação sanitária e ambiental, fomentando os hábitos higiênicos, o uso sustentável dos recursos naturais, a redução de desperdícios e a correta utilização dos serviços, observado o disposto na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999;

XVII- promoção e proteção da saúde, mediante ações preventivas de doenças relacionadas à falta, ao uso incorreto ou à inadequação dos serviços públicos de saneamento básico, observadas as normas do Sistema Único de Saúde (SUS);

XVIII- preservação e conservação do meio ambiente, mediante ações orientadas para a utilização dos recursos naturais de forma sustentável e a reversão da degradação ambiental, observadas as normas ambientais e de recursos hídricos;

XVIX- promoção do direito à saúde;

XX- conformidade do planejamento e da execução dos serviços com as exigências fundamentais de ordenação da cidade;

XXI- respeito às identidades culturais das comunidades, às diversidades locais e a exigibilidade na implementação e na execução das ações de saneamento básico;

XXII- promoção e defesa da saúde e segurança do trabalhador nas atividades relacionadas aos serviços;

XXIII- respeito e promoção dos direitos básicos dos usuários e dos cidadãos;

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

XXIV- fomento da pesquisa científica e tecnológica e a difusão dos conhecimentos de interesse para o saneamento básico, com ênfase no desenvolvimento de tecnologias apropriadas;

XXVI - promoção de ações e garantia dos meios necessários para o atendimento da população rural dispersa com serviços de saneamento básico, mediante soluções adequadas e compatíveis com as respectivas situações geográficas e ambientais, e condições econômicas e sociais.

§1° O serviço público de saneamento básico será considerado universalizado no Município quando assegurar, no mínimo, o atendimento das necessidades básicas vitais, sanitárias e higiênicas de todas as pessoas, independentemente de sua condição socioeconômica, em todas as edificações permanentes urbanas independentemente de sua situação fundiária, inclusive local de trabalho e de convivência social da sede municipal e dos atuais e futuros distritos, vilas e assentamentos, de modo ambientalmente sustentável e de forma adequada às condições locais.

§2° Excluem-se do disposto no §1º as edificações localizadas em áreas cuja permanência ocasione risco à vida ou à integridade física de seus residentes, e em áreas de proteção ambiental permanente, particularmente, as faixas de preservação dos cursos d'água, cuja desocupação seja determinada pelas autoridades competentes ou por decisão judicial.

§3° A universalização do saneamento básico e a salubridade ambiental poderão ser alcançadas gradualmente, conforme metas estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico.

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

CAPÍTULO II

DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água

Art.5° Considera-se serviço público de abastecimento de água o seu fornecimento por meio de rede pública de distribuição e ligação predial, incluídos os instrumentos de medição, bem como, quando vinculadas a esta finalidade, as seguintes atividades:

I- reservação de água bruta;

II- captação de água bruta;

III- adução de água bruta;

IV- tratamento de água;

V- adução de água tratada; e

VI- reservação de água tratada.

Parágrafo único. O sistema público de abastecimento de água é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, equipamentos e demais instalações, destinado à produção e à distribuição canalizada de água potável, sob a responsabilidade do Poder Público ou da Concessionária.

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

Art.6° A gestão dos serviços públicos de abastecimento de água observará também as seguintes diretrizes:

I - abastecimento público de água tratada prioritário para o consumo humano e a higiene nos domicílios residenciais, nos locais de trabalho e de convivência social, e secundário para utilização como insumo ou matéria prima para atividades econômicas e para o desenvolvimento de atividades recreativas ou de lazer;

II - garantia do abastecimento em quantidade suficiente para promover a saúde pública e com qualidade compatível com as normas, critérios e padrões de potabilidade estabelecidos conforme o previsto na norma federal vigente e nas condições previstas no regulamento desta Lei;

III - promoção e incentivo à preservação, à proteção e à recuperação dos mananciais, ao uso racional da água, à redução das perdas no sistema público e nas edificações atendidas e à minimização dos desperdícios; e

IV- promoção das ações de educação sanitária e ambiental, especialmente o uso sustentável e racional da água e a correta utilização das instalações prediais de água.

§1° A prestação dos serviços públicos de abastecimento de água deverá obedecer ao princípio da continuidade, podendo ser interrompida pelo prestador somente nas hipóteses de:

I- situações que possam afetar a segurança de pessoas e bens, especialmente as de emergência e as que coloquem em risco a saúde da população ou de trabalhadores dos serviços de saneamento básico;

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

II- manipulação indevida da ligação predial, inclusive medidor, ou de qualquer outro componente da rede pública por parte do usuário;

III- necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias nos sistemas por meio de interrupções programadas; ou

IV- após aviso ao usuário, com comprovação do recebimento e antecedência mínima de trinta dias da data prevista para a suspensão, nos seguintes casos:

a) negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de medição da água consumida;

b) inadimplemento pelo usuário do pagamento devido pela prestação do serviço de abastecimento de água;

c) construção em situação irregular perante o órgão municipal competente, desde que desocupada;

d) interdição judicial;

e) imóvel demolido ou abandonado sem utilização aparente;

§2° As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários no prazo estabelecido na norma de regulação não inferior a 48 (quarenta e oito) horas.

§3° A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência, a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social, deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições essenciais de saúde das pessoas atingidas, observado o inciso II do caput deste artigo e o regulamento desta Lei.

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

§4° A adoção de regime de racionamento pelo prestador, por período contínuo superior a 15 (quinze) dias, depende de prévia autorização do Poder Executivo, baseada em manifestação do órgão ou entidade de regulação, que lhe dará prazo e condições, observadas as normas relacionadas aos recursos hídricos.

Art.7° O fornecimento de água para consumo humano e higiene pessoal e doméstica deverá observar os parâmetros e padrões de potabilidade, bem como os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

§1° A responsabilidade do prestador dos serviços públicos sobre o controle da qualidade da água não prejudica a vigilância da qualidade da água para consumo humano por parte da autoridade de saúde pública.

§2° O prestador de serviços de abastecimento de água deve informar e orientar a população sobre os procedimentos a serem adotados em caso de situações de emergência que ofereçam risco à saúde pública, atendidas as orientações fixadas pela autoridade competente.

Art.8° Excetuados os casos previstos no regulamento desta Lei e conforme norma do órgão ou entidade de regulação, toda edificação permanente urbana deverá ser conectada à rede pública de abastecimento de água nos logradouros em que o serviço esteja disponível.

§1° Na ausência de redes públicas de abastecimento de água, serão admitidas soluções individuais, observadas as normas de regulação do serviço e as relativas às políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

§2° Salvo as situações excepcionais, disciplinadas pelo regulamento desta Lei e pelas normas administrativas de regulação, todas as ligações prediais de água deverão ser dotadas de hidrômetros, para controle do consumo e para cálculo da cobrança, inclusive do serviço de esgotamento sanitário.

§3° Os imóveis que utilizarem soluções individuais de abastecimento de água, exclusiva ou conjuntamente com o serviço público, e que estiverem ligados ao sistema público de esgotamento sanitário, ficam obrigados a instalar hidrômetros nas respectivas fontes.

§4° O condomínio residencial ou misto, cuja construção seja iniciada a partir da publicação desta Lei, deverá instalar hidrômetros individuais nas unidades autônomas que o compõem, para efeito de rateio das despesas de água fornecida e de utilização do serviço de esgoto, sem prejuízo da responsabilidade de sua administração pelo pagamento integral dos serviços prestados ao condomínio, mediante documento único de cobrança.

§5° Na hipótese do parágrafo 4º, e nos termos das normas administrativas de regulação, o prestador dos serviços poderá cadastrar individualmente as unidades autônomas e emitir contas individuais ou "borderô" de rateio da conta geral do condomínio, para que a administração do mesmo possa efetuar a cobrança dos respectivos condôminos.

Art.9° A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser alimentada por outras fontes, sujeitando-se o infrator às penalidades e sanções previstas nesta Lei, na legislação e nas normas de regulação específicas, inclusive a responsabilização civil no caso de contaminação da água da rede pública ou do próprio usuário.

§1° Entende-se como instalação hidráulica predial mencionada no caput a rede ou tubulação desde o ponto de ligação de água da prestadora até o reservatório de água do usuário, inclusive este.

§2° Sem prejuízo do disposto no caput, serão admitidas instalações hidráulicas prediais para aproveitamento da água de chuva ou para reuso de águas servidas ou de efluentes de esgotos tratados, observadas as normas pertinentes.

Seção II

Dos Serviços Públicos de Esgotamento Sanitário

Art.10 Consideram-se serviços públicos de esgotamento sanitário os serviços constituídos por uma ou mais das seguintes atividades:

I- coleta e afastamento dos esgotos sanitários por meio de rede pública;

II- quando sob responsabilidade do prestador público deste serviço, a coleta e transporte, por meio de veículos automotores apropriados, de: efluentes e lodos gerados por soluções individuais de tratamento de esgotos sanitários, inclusive fossas sépticas e outras soluções individuais, quando destinado ao tratamento em unidade do serviço de esgotamento sanitário;

III- tratamento dos esgotos sanitários; e

IV-disposição final dos efluentes e dos lodos originários da operação de unidades de tratamento.

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

§1° O sistema público de esgotamento sanitário é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, equipamentos e demais instalações, destinado à coleta, afastamento, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos gerados nas unidades de tratamento, sob a responsabilidade do Poder Público.

§2° Para os fins deste artigo, também são considerados como esgotos sanitários os efluentes industriais cujas características sejam semelhantes às do esgoto doméstico.

Art.11 A gestão dos serviços públicos de esgotamento sanitário observará ainda as seguintes diretrizes:

I- adoção de solução adequada para a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos esgotos sanitários, visando promover a saúde pública e prevenir a poluição das águas superficiais e subterrâneas, do solo e do ar;

II- promoção do desenvolvimento e adoção de tecnologias apropriadas, seguras e ambientalmente adequadas de esgotamento sanitário, para o atendimento de domicílios localizados em situações especiais, especialmente em áreas com urbanização precária e bairros isolados, vilas, povoados e assentamentos rurais com ocupação mais dispersa;

III- incentivo ao reuso da água, inclusive aquela originada do processo de tratamento; à economia de energia nas diferentes etapas do sistema de esgotamento, observadas as normas de saúde pública e de proteção ambiental;

IV- promoção de ações de educação sanitária e ambiental sobre a correta utilização das instalações prediais de esgoto e dos sistemas de esgotamento e o adequado manejo dos esgotos sanitários, principalmente nas soluções individuais, incluídos os procedimentos para evitar a contaminação dos solos, das águas e das lavouras.

§1° Excetuados os casos previstos no regulamento desta Lei e conforme norma do órgão regulador, toda edificação permanente urbana deverá ser conectada à rede pública de esgotamento sanitário nos logradouros em que o serviço esteja disponível.

§2° Na ausência de redes públicas de esgotamento sanitário, serão admitidas soluções individuais, observadas as normas editadas pelo órgão regulador e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§3° A prestação dos serviços públicos de esgotamento sanitário deverá obedecer ao princípio da continuidade, vedada a interrupção ou restrição física do acesso aos serviços em decorrência de inadimplência do usuário, sem prejuízo das ações de cobrança administrativa ou judicial.

§4° O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá prever as ações, e o órgão regulador deverá disciplinar os procedimentos para resolução ou mitigação dos efeitos de situações emergenciais ou contingenciais relacionadas à operação dos sistemas de esgotamento sanitário que possam afetar a continuidade dos serviços ou causar riscos sanitários.

Seção III

Dos Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Art.12 Consideram-se serviços públicos de manejo de resíduos sólidos as atividades de coleta e transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos:

I- resíduos domésticos;

II- resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de outros serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, os quais, conforme especificação das normas de regulação sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta;

III-resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana, tais como:

a) varrição, capina, roçada, poda de árvores e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;

b) asseio de logradouros, instalações e equipamentos públicos;

c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;

d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e

e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos públicos de acesso aberto à comunidade.

Parágrafo único. O sistema público de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, máquinas, equipamentos, veículos e demais componentes, destinados à coleta, transbordo, transporte, triagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos resíduos caracterizados neste artigo, sob responsabilidade do Poder Público.

Art.13 A gestão dos serviços públicos de manejo dos resíduos sólidos observará também as seguintes diretrizes:

I- adoção do manejo planejado, integrado e diferenciado dos resíduos sólidos urbanos, com ênfase na utilização de tecnologias limpas, visando promover a saúde pública e prevenir a poluição das águas superficiais e subterrâneas, do solo e do ar;

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

II- gestão integrada dos resíduos sólidos conforme especificado na Lei Federal nº. 12.305, de 02 de agosto de 2010;

III- incentivo e promoção:

a) da não-geração, redução, separação dos resíduos na fonte geradora para as coletas seletivas, reutilização, reciclagem, inclusive por compostagem, e aproveitamento energético do biogás, objetivando a utilização adequada dos recursos naturais e a sustentabilidade ambiental e econômica;

b) da inserção social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações de gestão, mediante apoio à sua organização em associações ou cooperativas de trabalho e prioridade na contratação destas para a prestação dos serviços de coleta, processamento e comercialização desses materiais;

c) da recuperação de áreas degradadas ou contaminadas devido à disposição inadequada dos resíduos sólidos;

d) da adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços geradores de resíduos;

e) das ações de criação e fortalecimento de mercados locais ou consumo de materiais reutilizáveis, recicláveis ou reciclados;

IV- promoção de ações de educação sanitária e ambiental, especialmente dirigidas para:

a) a difusão das informações necessárias à correta utilização dos serviços, especialmente os dias, os horários das coletas e as regras para embalagem e apresentação dos resíduos a serem coletados;

b) a adoção de hábitos higiênicos relacionados ao manejo adequado dos resíduos sólidos;

c) a orientação para o consumo preferencial de produtos originados de materiais reutilizáveis ou recicláveis; e

d) a disseminação de informações sobre as questões ambientais relacionadas ao manejo dos resíduos sólidos e sobre os procedimentos para evitar desperdícios.

§1° É vedada a interrupção de serviço de coleta em decorrência de inadimplência do usuário residencial, sem prejuízo das ações de cobrança administrativa ou judicial, exigindo-se a comunicação prévia quando alteradas as condições de sua prestação.

§2° O Plano Municipal de Saneamento Básico contém prescrições para manejo dos resíduos sólidos urbanos referidos no art. 12, bem como dos resíduos originários de construção e demolição, dos serviços de saúde e demais resíduos de responsabilidade dos geradores, observadas as normas da Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.

Seção IV

Dos Serviços Públicos de Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Art.14 Consideram-se serviços públicos de manejo das águas pluviais urbanas os constituídos por uma ou mais das seguintes atividades:

I- drenagem urbana;

II- adução ou transporte de águas pluviais urbanas por meio de dutos e canais;

III- detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias ou aproveitamento, inclusive como elemento urbanístico; e

IV- tratamento e aproveitamento ou disposição final de águas pluviais urbanas.

Parágrafo único. O sistema público de manejo das águas pluviais urbanas é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, equipamentos e demais instalações, destinado à drenagem, adução ou transporte, detenção ou retenção, tratamento, aproveitamento e disposição final das águas pluviais urbanas, sob a responsabilidade do Poder Público.

Art.15 A gestão dos serviços públicos de manejo das águas pluviais observará também as seguintes diretrizes:

I- integração das ações de planejamento, de implantação e de operação do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas com as do sistema de esgotamento sanitário, visando racionalizar a gestão destes serviços;

II- adoção de soluções e ações adequadas de drenagem e de manejo das águas pluviais urbanas visando promover a saúde, a segurança dos cidadãos e do patrimônio público e privado, e reduzir os prejuízos econômicos decorrentes de inundações e de outros eventos relacionados;

III- desenvolvimento de mecanismos e instrumentos de prevenção, minimização e gerenciamento de enchentes, e redução ou mitigação dos impactos dos lançamentos na quantidade e qualidade da água à jusante da bacia hidrográfica urbana;

IV- incentivo à valorização, à preservação, à recuperação e ao uso adequado do sistema natural de drenagem do sítio urbano, em particular dos seus cursos d'água, com ações que priorizem:

a) o equacionamento de situações que envolvam riscos à vida, à saúde pública ou perdas materiais;

b) as alternativas de tratamento de fundos de vale de menor impacto ambiental, inclusive a recuperação e proteção das áreas de preservação permanente e o tratamento urbanístico e paisagístico das áreas remanescentes;

c) a redução de áreas impermeáveis nas vias e logradouros e nas propriedades públicas e privadas;

d) o equacionamento dos impactos negativos na qualidade das águas dos corpos receptores em decorrência de lançamentos de esgotos sanitários e de outros efluentes líquidos no sistema público de manejo de águas pluviais;

e) a inibição de lançamentos ou deposição de resíduos sólidos de qualquer natureza, inclusive por assoreamento, no sistema público de manejo de águas pluviais;

V- adoção de medidas, inclusive de benefício ou de ônus financeiro, de incentivo à adoção de mecanismos de detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias ou aproveitamento das águas pluviais pelos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis urbanos; e

VI- promoção das ações de educação sanitária e ambiental como instrumento de conscientização da população sobre a importância da preservação e ampliação das áreas permeáveis e o correto manejo das águas pluviais.

Art. 16. São de responsabilidade dos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores de qualquer título de imóveis urbanos, inclusive condomínios privados verticais ou horizontais, as soluções individuais de manejo de águas pluviais no interior dos lotes vinculadas a quaisquer das atividades referidas no art.14° desta Lei, observadas as normas e códigos de posturas pertinentes e, a regulação especifica.

CAPÍTULO III

DO EXERCÍCIO DA TITULARIDADE

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

Art.17 Compete ao Município a organização, o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços públicos de saneamento básico de interesse local.

§1° Consideram-se de interesse local todos os serviços públicos de saneamento básico ou suas atividades elencadas nos artigos 5º, 10º, 12º e 14º desta Lei, cujas infraestruturas ou operação atendam exclusivamente ao Município, independentemente da localização territorial destas infraestruturas.

§2° Os serviços públicos de saneamento básico de titularidade municipal serão prestados, preferencialmente, por órgão ou entidade da administração direta ou indireta do Município, devidamente organizados e estruturados para este fim.

§3° No exercício de suas competências constitucionais o Município poderá delegar atividades administrativas de organização, de regulação e de fiscalização, bem como, mediante contrato, a prestação integral ou parcial de serviços públicos de saneamento básico de sua titularidade, observadas as disposições desta Lei e a legislação pertinente a cada caso, particularmente a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, a Lei federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, e a Lei federal nº 11.107, de 06 de abril de 2005.

§4° São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, o cumprimento das diretrizes previstas no art. 11, da Lei federal nº 11.445, de 2007 e, no que couberem, as disposições desta Lei.

§5° O Executivo Municipal poderá, ouvido o órgão regulador, intervir e retomar a prestação dos serviços delegados nas hipóteses previstas nas normas legais, regulamentares ou contratuais.

§6° Fica proibida, sob pena de nulidade, qualquer modalidade e forma de delegação onerosa da prestação integral ou de quaisquer atividades dos serviços públicos municipais de saneamento básico referidos no §1° deste artigo.

CAPÍTULO IV

DOS INSTRUMENTOS

Art.18 A Política Municipal de Saneamento Básico será executada por intermédio dos seguintes instrumentos:

I- Plano Municipal de Saneamento Básico;

II- Controle Social;

III- Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico - SMSB;

IV- Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB;

V- Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA; e

VI- Legislação, regulamentos, normas administrativas de regulação, contratos e outros instrumentos jurídicos relacionados aos serviços púbicos de saneamento básico.

Seção I

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art.19 Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, instrumento de planejamento que tem por objetivos:

I- diagnosticar e avaliar a situação do saneamento básico no âmbito do Município e suas interfaces locais e regionais, nos aspectos jurídico institucionais, administrativos, econômicos, sociais e técnico-operacionais, bem como seus reflexos na saúde pública e no meio ambiente;

II- estabelecer os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a gestão dos serviços;

III- definir os programas, projetos e ações necessários para o cumprimento dos objetivos e metas, incluídas as ações para emergências e contingências, as respectivas fontes de financiamento e as condições de sustentabilidade técnica e econômica dos serviços; e

IV- estabelecer os mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação sistemática da execução do PMSB e da ciência e eficácia das ações programadas.

§1° O PMSB deverá abranger os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e, de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, podendo o Executivo Municipal, a seu critério, elaborar planos específicos para um ou mais desses serviços, desde que sejam posteriormente compatibilizados e consolidados no PMSB.

§2° O PMSB ou os planos específicos poderão ser elaborados diretamente pelo Município ou por intermédio de consórcio público intermunicipal do qual participe, inclusive de forma conjunta com os demais municípios consorciados ou de forma integrada com o respectivo Plano Regional de Saneamento Básico, devendo, em qualquer hipótese, ser:

I- elaborados ou revisados para horizontes contínuos de pelo menos vinte anos;

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

I- diagnosticar e avaliar a situação do saneamento básico no âmbito do Município e suas interfaces locais e regionais, nos aspectos jurídico institucionais, administrativos, econômicos, sociais e técnico-operacionais, bem como seus reflexos na saúde pública e no meio ambiente;

II- estabelecer os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a gestão dos serviços;

III- definir os programas, projetos e ações necessários para o cumprimento dos objetivos e metas, incluídas as ações para emergências e contingências, as respectivas fontes de financiamento e as condições de sustentabilidade técnica e econômica dos serviços; e

IV- estabelecer os mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação sistemática da execução do PMSB e da ciência e eficácia das ações programadas.

§1° O PMSB deverá abranger os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e, de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, podendo o Executivo Municipal, a seu critério, elaborar planos específicos para um ou mais desses serviços, desde que sejam posteriormente compatibilizados e consolidados no PMSB.

§2° O PMSB ou os planos específicos poderão ser elaborados diretamente pelo Município ou por intermédio de consórcio público intermunicipal do qual participe, inclusive de forma conjunta com os demais municípios consorciados ou de forma integrada com o respectivo Plano Regional de Saneamento Básico, devendo, em qualquer hipótese, ser:

I- elaborados ou revisados para horizontes contínuos de pelo menos vinte anos;

II- revisados no máximo a cada quatro anos, preferencialmente em períodos coincidentes com a vigência dos planos plurianuais;

III- monitorados e avaliados sistematicamente pelos organismos de regulação e de controle social.

§3° O disposto no Plano Municipal de Saneamento Básico é vinculante para o Poder Público Municipal e serão inválidas as normas de regulação ou os termos contratuais de delegação que com ele conflitem.

§4° A delegação integral ou parcial de qualquer um dos serviços de saneamento básico definidos nesta Lei observará o disposto no PMSB ou no respectivo plano específico.

§5° No caso de serviços prestados mediante contrato, as disposições do PMSB, de eventual plano específico de serviço ou de suas revisões, quando posteriores à contratação, somente serão eficazes em relação ao prestador mediante a preservação do equilíbrio econômico - financeiro, que poderá ser feita mediante revisão tarifária ou aditamento das condições contratuais.

Art.20 A elaboração e as revisões do PMSB ou dos planos específicos deverão efetivar-se de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever fases de:

I- divulgação das propostas, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;

II- recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública; e

III- análise e manifestação do Órgão Regulador.

Parágrafo único. A divulgação das propostas do PMSB ou dos planos específicos e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da rede mundial de computadores - internet e por audiência pública.

Art.21 Após aprovação nas instâncias do Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico, a homologação do PMSB, inclusive a consolidação dos planos específicos ou de suas revisões, far-se-á mediante (lei ou decreto do Poder Executivo – conforme a respectiva Lei Orgânica Municipal).

Parágrafo único. As disposições do PMSB entram em vigor com a publicação do ato de homologação, exceto as de caráter financeiro, que produzirão efeitos somente a partir do primeiro dia seguinte ao da publicação.

Art.22 O Executivo Municipal regulamentará os processos de elaboração e revisão do PMSB ou dos planos específicos, observados os objetivos e demais requisitos previstos nesta Lei e no art.19, da Lei Federal nº 11.445, de 2007.

Seção II

Do Controle Social

Art. 23 As atividades de planejamento, regulação e prestação dos serviços de saneamento básico estão sujeitas ao controle social, em razão do que serão considerados nulos:

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

I- os atos, regulamentos, normas ou resoluções emitidas pelo ÓRGÃO REGULADOR que não tenham sido submetidos à consulta pública, garantido prazo mínimo de quinze dias para divulgação das propostas e apresentação de críticas e sugestões;

II- a instituição e as revisões de tarifas e taxas e outros preços públicos sem a prévia manifestação do órgão regulador e sem a realização de consulta pública;

III- PMSB ou planos específicos e suas revisões elaborados sem o cumprimento das fases previstas no art. 20 desta Lei; e

IV- os contratos de delegação da prestação de serviços cujas minutas não tenham sido submetidas à apreciação do órgão regulador e à audiência ou consulta pública.

§1° O controle social dos serviços públicos de saneamento básico será exercido mediante, entre outros, dos seguintes mecanismos:

I- debates e audiências públicas;

II- consultas públicas;

III- conferências de políticas públicas; e

IV- participação em órgãos colegiados de caráter consultivo ou deliberativo na formulação da política municipal de saneamento básico, no seu planejamento e avaliação e representação no organismo de regulação e fiscalização.

§2° As audiências públicas mencionadas no inciso I do § 1º devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

§3° As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer cidadão, independentemente de interesse, tenha acesso às propostas e estudos e possa se manifestar por meio de críticas e sugestões às propostas do Poder Público, devendo tais manifestações ser adequadamente respondidas.

Art.24 São assegurados aos usuários de serviços públicos de saneamento básico:

I- conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos, nos termos desta Lei, do seu regulamento e demais normas aplicáveis;

II- acesso:
a) às informações de interesse individual ou coletivo sobre os serviços prestados;
b) aos regulamentos e manuais técnicos de prestação dos serviços elaborados ou aprovados pelo organismo regulador; e
c) a relatórios regulares de monitoramento e avaliação da prestação dos serviços editados pelo organismo regulador e fiscalizador.

Parágrafo único. O documento de cobrança pela prestação ou disposição de serviços de saneamento básico observará modelo instituído ou aprovado pelo organismo regulador e deverá:

I- explicitar de forma clara e objetiva os serviços e outros encargos cobrados e os respectivos valores, conforme definidos pela regulação, visando o perfeito entendimento e o controle direto pelo usuário final; e

II- conter informações sobre a qualidade da água entregue aos consumidores, em cumprimento ao disposto no inciso I do art. 5º, do Anexo do Decreto Federal nº 5.440, de 4 de maio de 2005.

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

Seção III

Do Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico

Art.25 O Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico – SMSB de Barra do Garças, coordenado pelo Prefeito Municipal, é composto dos seguintes organismos e agentes institucionais:

I- Conselho Municipal de Saneamento Básico;

II- Órgão Regulador;

III- Prestadores dos serviços;

IV- Secretarias municipais com atuação em áreas afins ao saneamento básico.

Subseção I

Do Conselho Municipal de Saneamento Básico

Art.26 Fica instituído o Conselho Municipal de Saneamento Básico, órgão colegiado consultivo e deliberativo das políticas urbanas do Município e integrante do SMSB, será assegurada competência relativa ao saneamento básico para manifestar-se sobre:

I- propostas de revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos formuladas pelo órgão regulador;

II- o PMSB ou os planos específicos e suas revisões; e

III- propostas de normas legais e administrativas de regulação dos serviços;

IV- fiscalizar a destinação dos recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico.

§1° Será assegurada representação no Conselho Municipal de Saneamento Básico, mediante adequação de sua composição:

I - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

II - dos segmentos de usuários dos serviços de saneamento básico;

III - de entidades técnicas relacionadas ao setor de saneamento básico com atuação no âmbito do Município; e

IV - componente da Câmara dos Vereadores, para representação do Poder Legislativo.

§2° É assegurado ao Conselho Municipal de Saneamento Básico, no exercício de suas atribuições, o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos pelos organismos de regulação e fiscalização e pelos prestadores dos serviços municipais de saneamento básico com o objetivo, vide nota 3 do art. 20º, de subsidiar suas decisões.

Subseção II

Do Órgão de Regulação

Art.27 Compete ao Executivo Municipal o exercício das atividades administrativas de regulação, inclusive organização, e de fiscalização dos serviços de saneamento básico, que poderão ser executadas:

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

I- diretamente, por órgão ou entidade da Administração Municipal, inclusive consórcio público do qual o Município participe; o

II- mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe, constituído dentro do limite do respectivo Estado, instituído para gestão associada de serviços públicos.

§1° Optando o Executivo Municipal pelo exercício das atividades administrativas de regulação e fiscalização dos serviços por intermédio de Consórcio Público do qual participe ou por entidade reguladora de outro ente federado, deverá ser estabelecido em instrumento de convênio administrativo apropriado o prazo de outorga, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

§2° Os termos e condições do instrumento de que trata o §1º observarão as disposições desta Lei, do seu regulamento e do contrato de consórcio público resultante da ratificação do Protocolo de Intenções de sua constituição, a ser aprovado pela Lei municipal de ratificação do Protocolo, até o momento não instituída.

Art.28 As atividades administrativas de regulação e de fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico será exercida ao longo de 20 anos pela Agência Goiana de Regulação - AGR.

Parágrafo único. Sem prejuízo de suas competências a concessionária poderá obter apoio técnico de instituições públicas de regulação ou de entidades de ensino e pesquisa para as atividades administrativas de regulação e fiscalização dos serviços, mediante termo de cooperação específico, que explicitará o prazo e a forma de atuação, as atividades a serem desempenhadas pelas partes e demais condições.

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

Subseção III

Dos Prestadores dos Serviços

Art.29 Os serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário serão prestados pela concessionária.

§1° Sem prejuízo das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei referida no caput, compete à concessionária:

I- planejar, projetar, executar, operar e manter os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, incluídas todas as atividades descritas nos arts. 5º e 10º desta Lei;

II- realizar pesquisas e estudos sobre os sistemas de abastecimento de água, e de esgotamento sanitário;

III- realizar ações de recuperação e preservação e estudos de aproveitamento dos mananciais situados no Município, visando a manutenção e/ou aumento da oferta de água para atender as necessidades da comunidade;

IV- elaborar e rever periodicamente os Planos Diretores dos serviços de sua competência, em consonância com o PMSB;
V- celebrar convênios, contratos ou acordos específicos com entidades públicas ou privadas para desenvolver as atividades sob sua responsabilidade, observadas a legislação pertinente;

VI- cobrar taxas, contribuições de melhoria, tarifas e outros preços públicos referentes à prestação ou disposição dos serviços de sua competência, bem como arrecadar e gerir as receitas provenientes dessas cobranças;

VII- gerenciar os recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB;

VIII- realizar operações financeiras de crédito destinadas exclusivamente à realização de obras e outros investimentos necessários para a prestação dos serviços de sua competência;

IX- incentivar, promover e realizar ações de educação sanitária e ambiental;

X- elaborar e publicar mensal e anualmente os balancetes financeiros e patrimoniais;

XI- organizar e manter atualizado o cadastro e a contabilidade patrimonial de todos os seus bens e o cadastro técnico de todas as infraestruturas físicas imóveis vinculadas aos serviços de sua competência, inclusive: ramais de ligações prediais; redes de adução e distribuição de água; redes coletoras, coletores.

XII- exercer fiscalização técnica das atividades de sua competência; e

XIII- aplicar penalidades previstas nesta Lei e em seus regulamentos.

§2° No âmbito de suas competências, a Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Públicos poderá:

I- contratar terceiros, no regime da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, para execução de atividades de seu interesse; e

II- celebrar convênios administrativos com cooperativas ou associações de usuários para a execução de atividades de sua competência, sob as condições previstas no §2° do art.2° desta Lei e no §2° do art. 10 da Lei federal nº 11.445, de 06 de janeiro de 2007.

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

Art.30 Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são prestados diretamente pela Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Públicos, competindo-lhe o exercício de todas as atividades indicadas no art. 12 desta Lei, conforme os regulamentos de sua organização e funcionamento e o disposto no §2° do art. 29º desta Lei.

Art.31 Os serviços de drenagem e manejo de água pluviais urbanas são prestados diretamente pela Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Públicos, competindo-lhe o exercício de todas as atividades indicadas no art.14° desta Lei, conforme os regulamentos de sua organização e funcionamento e o disposto no §2° do art.29° desta Lei §1°. O Executivo Municipal deverá promover a integração do planejamento e da prestação dos serviços referidos no caput com os serviços de esgotamento sanitário e de abastecimento de água.

Seção IV

Do Fundo Municipal de Saneamento Básico – FMSB

Art.32 Revoga a Lei Municipal nº. 263, de 12 de julho de 1967, e cria o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, de natureza contábil, vinculado à Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Públicos, tendo por finalidade concentrar os recursos para a realização de investimentos em ampliação, expansão, substituição, melhoria e modernização das infraestruturas operacionais e em recursos gerenciais necessários para a prestação dos serviços de saneamento básico do Município de Barra do Garças, visando a sua disposição universal, integral, igualitária e com modicidade dos custos.

Art.33 O FMSB será gerido por um Conselho Gestor composto pelos seguintes membros:

I- Secretário Municipal de Planejamento, que o presidirá;

II- Secretário Municipal de Finanças; e

III- Um representante do Câmara dos Vereadores.

§1° Ao Conselho Gestor do FMSB compete:

I- Estabelecer e fiscalizar a política de aplicação dos recursos do FMSB, observadas as diretrizes básicas e prioritárias da política e do plano municipal de saneamento básico;

II- Elaborar o Plano Orçamentário e de Aplicação dos recursos do FMSB, em consonância com a Lei de Diretrizes Orçamentárias;

IV- Aprovar as demonstrações mensais de receitas e despesas do FMSB;

V- Encaminhar as prestações de contas anuais do FMSB ao Executivo e à Câmara Municipal, juntamente com as contas dos demais prestadores relacionados à prestação de serviços relacionados ao saneamento básico em Barra do Garças;

VI- Deliberar sobre questões relacionadas ao FMSB, em consonância com as normas de gestão financeira e os interesses do Município.

§2° A gestão administrativa do FMSB será exercida pela Secretaria Municipal de Finanças.

Art.34 Constituem receitas do FMSB:

I- recursos provenientes de dotações orçamentárias do Município;

II- recursos vinculados às receitas de taxas, tarifas e preços públicos dos serviços de saneamento básico, conforme o art. 47 desta Lei e seu regulamento;

III- transferências voluntárias de recursos do Estado de Goiás ou da União, ou de instituições vinculadas aos mesmos, destinadas a ações de saneamento básico do Município;

IV- recursos provenientes de doações ou subvenções de organismos e entidades nacionais e internacionais, públicas ou privadas;

V- rendimentos provenientes de aplicações financeiras dos recursos disponíveis do FMSB;

VI- repasses de consórcios públicos ou provenientes de convênios celebrados com instituições públicas ou privadas para execução de ações de saneamento básico no âmbito do Município;

VII- doações em espécie e outras receitas.

§1° As receitas do FMSB serão depositadas obrigatoriamente em conta especial, a ser aberta e mantida em agência de estabelecimento oficial de crédito.

§2° As disponibilidades de recursos do FMSB não vinculadas aos desembolsos de curto prazo ou às garantias de financiamentos deverão ser investidas em aplicações financeiras com prazos e liquidez compatíveis com o seu programa de execução.

§3° O saldo financeiro do FMSB apurado ao final de cada exercício será transferido para o exercício seguinte, a crédito do mesmo Fundo.

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

§4° Constituem passivos do FMSB as obrigações de qualquer natureza que venha a assumir para a execução dos programas e ações previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico e no Plano Plurianual, observada a Lei de Diretrizes Orçamentárias.

§5° O orçamento do FMSB integrará o orçamento da Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Públicos.

§6° A contabilidade do FMSB será organizada de forma a permitir o seu pleno controle e a gestão da sua execução orçamentária.

§7° A ordenação das despesas previstas no respectivo Plano Orçamentário e de Aplicação do FMSB caberá à Secretaria Municipal de Finanças.

Art.35 Fica vedada a utilização de recursos do FMSB para:

I- cobertura de déficits orçamentários e para pagamento de despesas correntes de quaisquer órgãos e entidades do Município;
II- execução de obras e outras intervenções urbanas integradas ou que afetem ou interfiram nos sistemas de saneamento básico, em montante superior à participação proporcional destes serviços nos respectivos investimentos.

Parágrafo Único. A vedação prevista no inciso I do caput não se aplica ao pagamento de:

I- amortizações, juros e outros encargos financeiros relativos a financiamentos de investimentos em ações de saneamento básico previstos no Plano Orçamentário e de Aplicação do FMSB;

II- despesas adicionais decorrentes de aditivos contratuais relativos a investimentos previstos no Plano Orçamentário e de Aplicação do FMSB;

III- despesas com investimentos emergenciais nos serviços de saneamento básico aprovadas pelo órgão regulador e pelo Conselho Gestor do FMSB; e

IV- contrapartida de investimentos com recursos de transferências voluntárias da União, do Estado de Goiás ou de outras fontes não onerosas, não previstos no Plano Orçamentário e de Aplicação do FMSB, cuja execução deva ser realizada no mesmo exercício financeiro.

Art.36 A organização administrativa e o funcionamento do FMSB serão disciplinados em regulamento desta Lei.

Seção IV

Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA

Art.37 O Executivo Municipal deverá instituir e gerir, diretamente ou por intermédio do órgão regulador, o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA, com os objetivos de:

I- coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II- disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para o monitoramento e avaliação sistemática dos serviços;

III- cumprir com a obrigação prevista no art.9°, inciso VI, da Lei nº 11.445, de 2007 e inciso I, do art. 71º, do Decreto Federal nº. 7.404, de 2010 que regulamentou a Lei nº. 12.305, de 2010.

§1° O SIMISA poderá ser instituído como sistema autônomo ou como módulo integrante de sistema de informações gerais do Município ou órgão regulador.

§2° As informações do SIMISA serão públicas cabendo ao seu gestor disponibilizá-las, preferencialmente, no sítio que mantiver na internet ou por qualquer meio que permita o acesso a todos, independentemente de manifestação de interesse.

CAPÍTULO V
DOS ASPECTOS ECONÔMICOS FINANCEIROS

Seção I
Da Política de Cobrança

Art.38 Os serviços públicos de saneamento básico terão sua sustentabilidade econômico financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração que permita a recuperação dos custos econômicos dos serviços prestados em regime de eficiência.

§1° A instituição de taxas ou tarifas e outros preços públicos para remuneração dos serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I- prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II- ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III- geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, visando o cumprimento das metas e objetivos do planejamento;

IV- inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V- recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, inclusive despesas de capital, em regime de eficiência;

VI- remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços contratados, ou com recursos rotativos do FMSB;

VII- estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII- incentivo à capacitação dos prestadores dos serviços.

§2° Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para usuários determinados ou para sistemas isolados de saneamento básico no âmbito municipal sem escala econômica suficiente ou cujos usuários não tenham capacidade de pagamento para cobrir o custo integral dos serviços, bem como para viabilizar a conexão, inclusive a intradomiciliar, dos usuários de baixa renda.

§3° O sistema de remuneração e de cobrança dos serviços poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I- capacidade de pagamento dos usuários;

II- quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

III- custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

IV- categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

V- ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos;

VI- padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação.

§4° Conforme disposições do regulamento desta Lei e das normas de regulação, grandes usuários dos serviços poderão negociar suas tarifas ou preços públicos com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o órgão regulador, e desde que:

I- as condições contratuais não prejudiquem o atendimento dos usuários preferenciais;

II- os preços contratados sejam superiores à tarifa média de equilíbrio econômico-financeiro dos serviços; e

III- no caso do abastecimento de água, haja disponibilidade hídrica e capacidade operacional do sistema.

Subseção I

Dos Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

Art.39 Os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitários serão remunerados mediante a cobrança de:

I- tarifas, pela prestação dos serviços de fornecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos para os imóveis ligados às respectivas redes públicas e em situação ativa, que poderão ser estabelecidas para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II- preços públicos específicos, pela execução de serviços técnicos e administrativos, complementares ou vinculados a estes serviços, os quais serão definidos e disciplinados no regulamento desta Lei e nas normas técnicas de regulação;

III- taxas, pela disposição dos serviços de fornecimento de água ou de coleta e tratamento de esgotos para os imóveis, edificados ou não, não ligados às respectivas redes públicas, ou cujos usuários estejam na situação de inativos, conforme definido em regulamento dos serviços.

§1° As tarifas pela prestação dos serviços de abastecimento de água serão calculadas com base no volume consumido de água e poderão ser progressivas em razão do consumo.

§2° O volume de água fornecido deve ser aferido por meio de hidrômetro, exceto nos casos em que isto não seja tecnicamente possível, nas ligações temporárias e em outras situações especiais de abastecimento definidas no regulamento dos serviços;

§3° As tarifas de fornecimento de água para ligações residenciais sem hidrômetro serão deixadas com base:

I- em quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço para o atendimento das necessidades sanitárias básicas dos usuários de menor renda; ou

II- em volume presumido contratado nos demais casos.

Art.40 As tarifas pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário serão calculadas com base no volume de água fornecido pelo sistema público, inclusive nos casos de ligações sem hidrômetros, acrescido do volume de água medido ou estimado proveniente de solução individual, se existente.

§1° As tarifas dos serviços de esgotamento sanitário dos imóveis residenciais não atendidos pelo serviço público de abastecimento de água serão calculadas com base:

I- em quantidade mínima de utilização do serviço para o atendimento das necessidades sanitárias básicas dos usuários de menor renda; ou

II- em volume presumido contratado nos demais casos.

§2° Para os grandes usuários dos serviços, de qualquer categoria, que utilizam água como insumo, em processos operacionais, em atividades que não geram efluentes de esgotos ou que possuam soluções de reuso da água, as tarifas pela utilização dos serviços de esgotamento sanitário poderão ser calculadas com base em volumes definidos por meio de laudo técnico anual aprovado pela concessionária, nas condições estabelecidas em contrato e conforme as normas técnicas de regulação aprovadas pelo Órgão Regulador.

Subseção II

Dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

Art.41 Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos serão remunerados mediante a cobrança de:

I- taxas, que terão como fato gerador a utilização efetiva ou potencial dos serviços convencionais de coleta domiciliar, inclusive transporte e transbordo, e de tratamento e disposição final de resíduos domésticos ou equiparados, postos à disposição pelo Poder Público Municipal;

II- tarifas ou preços públicos específicos, pela prestação mediante contrato de serviços especiais de coleta, inclusive transporte e transbordo, e de tratamento e disposição final de resíduos domésticos ou equiparados, e de resíduos especiais;

III- preços públicos específicos, pela prestação de outros serviços de manejo de resíduos sólidos e serviços de limpeza de logradouros públicos em eventos de responsabilidade privada, quando contratados com o prestador público.

§1° A remuneração pela prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos deverá considerar a adequada destinação dos resíduos coletados e poderá considerar:
I- o nível de renda da população da área atendida;

II- as características dos lotes urbanos e áreas neles edificadas;

III- o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio; e

IV- mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração de resíduos, à coleta seletiva, reutilização e reciclagem, inclusive por compostagem, e ao aproveitamento energético do biogás.

§2° Os serviços regulares de coleta seletiva de materiais recicláveis ou reaproveitáveis serão subsidiados (ou não serão cobrados) para os usuários que aderirem a programas específicos instituídos pelo Município para este fim, na forma do disposto em regulamento e nas normas técnicas específicas de regulação.

Subseção III

Dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Art.42 Os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas poderão ser remunerados mediante a cobrança de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§1° Caso a gestão dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas seja integrada com os serviços de esgotamento sanitário, poderá ser adotado sistema integrado de remuneração destes serviços, mediante regime de tarifas, conforme o regulamento específico destes serviços.

§2° No caso de instituição de taxa para a remuneração dos serviços referidos no caput deste artigo, a mesma terá como fato gerador a utilização efetiva ou potencial das infraestruturas públicas do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, mantidas pelo Poder Público municipal e postas à disposição do proprietário, titular do domínio útil ou possuidor a qualquer título de imóvel, edificado ou não, situado em vias ou logradouros públicos urbanos.

Art.43 Qualquer forma de remuneração pela prestação do serviço público de manejo de águas pluviais urbanas que venha a ser instituída pelo Município deverá levar em conta, em cada lote urbano, o percentual de área impermeabilizada e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção da água pluvial, bem como poderá considerar:

I- nível de renda da população da área atendida;

II- características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

Seção II

Das Taxas, Tarifas e Outros Preços Públicos

Art.44 As taxas, tarifas e outros preços públicos pela prestação ou disposição dos serviços públicos de saneamento básico terão seus valores fixados com base no custo econômico, garantido aos entes responsáveis pela prestação dos serviços, sempre que possível, a recuperação integral dos custos incorridos, inclusive despesas de capital e remuneração adequada dos investimentos realizados.

§1° Os prestadores dos serviços públicos de saneamento básico não poderão conceder isenção ou redução de taxas, contribuições de melhoria, tarifas ou outros preços públicos por eles praticados, ou a dispensa de multa e de encargos acessórios pelo atraso ou falta dos respectivos pagamentos, inclusive a órgãos ou entidades da administração pública estadual e federal.

§2° Observados o regulamento desta Lei e as normas administrativas de regulação dos serviços, ficam excluídos do disposto no § 1º os seguintes casos:

I- isenção ou descontos concedidos aos usuários beneficiários de programas e subsídios sociais, conforme as normas legais e de regulação específicas;

II- redução de valores motivada por revisões de cobranças dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário decorrentes de:

a) erro de medição;

b) defeito do hidrômetro comprovado mediante aferição em laboratório da concessionária, ou de instituição credenciada pelo mesmo, ou por meio de equipamento móvel apropriado certificado pelo Instituto Nacional de Metrologia (Inmetro);

c) ocorrências de vazamentos ocultos de água nas instalações prediais situadas após o hidrômetro, comprovadas, em vistoria realizada pelo prestador por sua iniciativa ou por solicitação do usuário, ou comprovadas por este, no caso de omissão, falha ou resultado inconclusivo do prestador;

d) mudança de categoria, grupo ou classe de usuário, ou por inclusão do mesmo em programa de subsídio social;

Subseção I

Das Disposições Gerais

Art.45 As taxas, tarifas e outros preços públicos serão fixados de forma clara e objetiva e deverão ser tornados públicos com antecedência mínima de trinta dias com relação à sua vigência, inclusive os reajustes e as revisões, observadas para as taxas as normas legais específicas.

Parágrafo único. No ato de fixação ou de revisão das taxas incidentes sobre os serviços públicos de saneamento básico, os valores unitários da respectiva estrutura de cobrança, apurados conforme as diretrizes do art. 47 desta Lei e seus regulamentos poderão ser convertidos e expressos em Unidades Fiscais do Município (UFM), caso o município venha a adotar.

Art.46 As taxas e tarifas poderão ser diferenciadas segundo as categorias de usuários, faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo, ciclos de demanda, e finalidade ou padrões de uso ou de qualidade dos serviços ofertados, definidos pela regulação e contratos, assegurando-se o subsídio dos usuários de maior para os de menor renda.

§1° A estrutura do sistema de cobrança observará a distribuição das taxas ou tarifas conforme os critérios definidos no caput, de modo que o respectivo valor médio obtido possibilite o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência.

§2° Para efeito de enquadramento da estrutura de cobrança, os usuários serão classificados, nas seguintes categorias: residencial, comercial, industrial e pública, as quais poderão ser subdivididas em grupos, de acordo com as características socioeconômicas, de demanda ou de uso, sendo vedada, dentro de um mesmo grupo, a discriminação de usuários que tenham as mesmas condições de utilização dos serviços.

Subseção II

Do Custo Econômico dos Serviços

Art.47 O custo dos serviços, a ser computado na determinação da taxa ou tarifa, deve ser o mínimo necessário à adequada prestação dos serviços e à sua viabilização econômico financeira.

§1° Para os efeitos do disposto no caput, na composição do custo econômico dos serviços poderão ser considerados os seguintes elementos:

I- despesas correntes ou de exploração correspondentes a todas as despesas administrativas, de operação e manutenção, comerciais, fiscais e tributárias;

II- despesas com o serviço da dívida, correspondentes a amortizações, juros e outros encargos financeiros de empréstimos para investimentos, inclusive do FMSB;

III- despesas de capital relativas a investimentos, inclusive contrapartidas a empréstimos, realizadas com recursos provenientes de receitas próprias;

IV- despesas patrimoniais de depreciação ou de amortização de investimentos vinculados aos serviços de saneamento básico relativos a:

a) ativos imobilizados, intangíveis e diferidos existentes na data base de implantação do regime de custos de que trata este artigo, tendo como base os valores dos respectivos saldos líquidos contábeis, descontadas as depreciações e amortizações, ou apurados em laudo técnico de avaliação contemporânea, se inexistentes os registros contábeis patrimoniais, ou se estes forem inconsistentes ou monetariamente desatualizados;

b) ativos imobilizados e intangíveis realizados com recursos não onerosos de qualquer fonte, inclusive do FMSB, ou obtidos mediante doações;

V- provisões de perdas líquidas no exercício financeiro com devedores duvidosos;

VI- remuneração adequada dos investimentos realizados com capital próprio tendo como base o saldo líquido contábil ou os valores apurados conforme a alínea "a" do inciso IV deste parágrafo, a qual deverá ser no mínimo igual à taxa de inflação estimada para o período de vigência das taxas e tarifas, medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), publicado pelo IBGE;

§2° Alternativamente às parcelas de amortizações de empréstimos e às despesas de capital previstas nos incisos II e III do §1°, a regulação poderá considerar na composição do custo dos serviços as cotas de depreciação ou de amortização dos respectivos investimentos.

§3° As disposições deste artigo deverão ser disciplinadas no regulamento desta Lei e em normas técnicas do órgão regulador dos serviços.

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de situações fora do controle do prestador dos serviços e que afetem suas condições econômico-financeiras, entre outras:

a) fatos não previstos em normas de regulação ou em contratos;

b) fenômenos da natureza ou ambientais;

c) a instituição ou aumentos extraordinários de tributos, encargos sociais, trabalhistas e fiscais;

d) aumentos extraordinários de tarifas ou preços públicos regulados ou de preços de mercado de serviços e insumos utilizados nos serviços de saneamento básico.

§1° As revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos terão suas pautas definidas e processos conduzidos pelo órgão regulador, ouvidos os prestadores dos serviços, os demais órgãos e entidades municipais interessados e os usuários, e os seus resultados serão submetidos à apreciação da Câmara de Vereadores e à consulta pública.

§2° Os processos de revisões poderão estabelecer mecanismos econômicos de indução à eficiência na prestação e, particularmente, no caso de serviços delegados a terceiros, à antecipação de metas de expansão e de qualidade dos serviços, podendo ser adotados para esses processos, os fatores de produtividade e indicadores de qualidade referenciados a outros prestadores do setor ou a padrões técnicos consagrados e amplamente reconhecidos.

§3° Observado o disposto no §4° deste artigo, as revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos que resultarem em alteração da estrutura de cobrança ou em alteração dos respectivos valores, para mais ou para menos, serão efetivadas, após sua aprovação pelo órgão regulador, mediante ato do Executivo Municipal.

§4° O aumento superior à variação do IPCA, apurada no período revisional, dos valores das taxas dos serviços públicos de saneamento básico resultantes de revisões, será submetido à aprovação prévia do Legislativo Municipal, nos termos da legislação vigente.

Subseção IV

Do Lançamento e da Cobrança

Art.51 O lançamento de taxas, contribuições de melhoria, tarifas e outros preços públicos devidos pela disposição ou prestação dos serviços públicos de saneamento básico e respectiva arrecadação poderão ser efetuados separadamente ou em conjunto, mediante documento único de cobrança, para os serviços cuja prestação estiver sob responsabilidade de um único órgão ou entidade ou de diferentes órgãos ou entidades por meio de acordos firmados entre eles.

Parágrafo único. O disposto neste artigo não se aplica a serviços delegados a terceiros mediante contrato, que somente poderão efetuar o lançamento e arrecadação das suas respectivas tarifas e preços públicos.

Seção III

Do Regime Contábil Patrimonial

Art.52 Independente de quem as tenha adquirido ou construído, as infraestruturas e outros bens vinculados aos serviços públicos de saneamento básico constituem patrimônio público do Município, afetados aos órgãos ou entidades municipais responsáveis pela sua gestão, e são impenhoráveis e inalienáveis sem prévia autorização legislativa, exceto materiais inservíveis e bens móveis obsoletos ou improdutivos.

Art. 53 Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores dos serviços contratados sob qualquer forma de delegação, apurados e registrados conforme a legislação e as normas contábeis brasileiras constituirão créditos perante o Município, a serem recuperados

mediante exploração dos serviços, nos termos contratuais e dos demais instrumentos de regulação.

§1° Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador contratado, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários, os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias e as doações.

§2° Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão regulador.

§3° Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

§4° Salvo nos casos de serviços contratados sob o regime da Lei federal nº 8.666, de 1993, os prestadores contratados, organizados sob a forma de empresa regida pelo direito privado, deverão constituir empresa subsidiária de propósito específico para a prestação dos serviços delegados pelo Município a qual terá contabilidade própria e segregada de outras atividades exercidas pelos seus controladores.

CAPÍTULO VI
DAS DIRETRIZES PARA A REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Seção I
Dos Objetivos da Regulação

Art.54 São objetivos gerais da regulação:

I- estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II- garantir o cumprimento das condições, objetivos e metas estabelecidas; e

III- prevenir e limitar o abuso de atos discricionários pelos gestores municipais e o abuso do poder econômico de eventuais prestadores dos serviços contratados, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência.

Seção II

Do Exercício da Função de Regulação

Art.55 O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I- capacidade e independência decisória;

II- transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões; e

III- no caso dos serviços contratados, autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade de regulação.

§1° Ao órgão regulador deverão ser asseguradas entre outras as seguintes competências:

I- apreciar ou propor ao Executivo Municipal projetos de lei e de regulamentos que tratem de matérias relacionadas à gestão dos serviços públicos de saneamento básico;

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

II- editar normas de regulação técnica e instruções de procedimentos necessários para execução das leis e regulamentos que disciplinam a prestação dos serviços de saneamento básico, que abrangerão, pelo menos, os aspectos listados no art.23°, da Lei federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

III- acompanhar e auditar as informações contábeis, patrimoniais e operacionais dos prestadores dos serviços;

IV- definir a pauta e conduzir os processos de análise e apreciação bem como deliberar, mediante parecer técnico conclusivo, sobre proposições de reajustes ou de revisões periódicas de taxas, tarifas e outros preços públicos dos serviços de saneamento básico;

V- instituir ou aprovar regras e critérios de estruturação do sistema contábil e respectivo plano de contas e dos sistemas de informações gerenciais adotados pelos prestadores dos serviços, visando o cumprimento das normas de regulação, controle e fiscalização;

VI- coordenar os processos de elaboração e de revisão periódica do PMSB ou dos planos específicos dos serviços, inclusive sua consolidação, bem como monitorar e avaliar sistematicamente a sua execução;

VII- apreciar e opinar sobre as propostas orçamentárias anuais e plurianuais relativas à prestação dos serviços;
VIII- apreciar e deliberar conclusivamente sobre recursos interpostos pelos usuários, relativos a reclamações que, a juízo dos mesmos, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços;

IX- apreciar e emitir parecer conclusivo sobre estudos e planos, ou suas revisões, relativos aos serviços de saneamento básico, bem como fiscalizar a execução dos mesmos;

X- assessorar o Executivo Municipal em ações relacionadas à gestão dos serviços de saneamento básico.

§2° A composição do órgão regulador deverá contemplar a participação de pelo menos uma entidade representativa dos usuários e de uma entidade técnico-profissional.

§3° Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para execução dos contratos e dos serviços e para correta administração de subsídios.

Art.56 Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico deverão fornecer ao órgão regulador todos os dados e informações necessários para o desempenho de suas atividades.

Parágrafo único. Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput aqueles produzidos por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos.

Seção III

Da Publicidade dos Atos de Regulação

Art.57 Deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer cidadão, independentemente da existência de interesse direto.

§1° Excluem-se do disposto no caput os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão do órgão regulador.

§2° A publicidade a que se refere o caput deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de sítio mantido na internet.

CAPÍTULO VII
DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES DOS USUÁRIOS

Art.58 Sem prejuízo do disposto na Lei Federal nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, são direitos dos usuários efetivos ou potenciais dos serviços de saneamento básico:

I- garantia do acesso a serviços, em quantidade suficiente para o atendimento de suas necessidades e com qualidade adequada aos requisitos sanitários e ambientais;

II- receber do regulador e do prestador informações necessárias para a defesa de seus interesses individuais ou coletivos;

III- recorrer, nas instâncias administrativas, de decisões e atos do prestador que afetem seus interesses, inclusive cobranças consideradas indevidas;

IV- ter acesso a informações sobre a prestação dos serviços, inclusive as produzidas pelo regulador ou sob seu domínio;

V- participar de consultas e audiências públicas e atos públicos realizados pelo órgão regulador e de outros mecanismos e formas de controle social da gestão dos serviços;

VI- fiscalizar permanentemente, como cidadão e usuário, as atividades do prestador dos serviços e a atuação do órgão regulador.

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

Art.59 Constituem-se obrigações dos usuários efetivos ou potenciais e dos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis beneficiários dos serviços de saneamento básico:

I- cumprir e fazer cumprir as disposições legais, os regulamentos e as normas administrativas de regulação dos serviços;

II- zelar pela preservação da qualidade e da integridade dos bens públicos por meio dos quais lhes são prestados os serviços;

II- pagar em dia as taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disposição e prestação dos serviços;

IV- levar ao conhecimento do prestador e do regulador as eventuais irregularidades na prestação dos serviços de que tenha conhecimento;

V- cumprir os códigos e posturas municipais, estaduais e federais, relativos às questões sanitárias, a edificações e ao uso dos equipamentos públicos afetados pelos serviços de saneamento básico;

VI- executar, por intermédio do prestador, as ligações do imóvel de sua propriedade ou domínio às redes públicas de abastecimento de água e de coleta de esgotos, nos logradouros dotados destes serviços, nos termos desta Lei e seus regulamentos.

VII- responder, civil e criminalmente, pelos danos que, direta ou indiretamente, causar às instalações dos sistemas públicos de saneamento básico;

VIII- permitir o acesso do prestador e dos agentes sociais às instalações hidrossanitárias do imóvel, para inspeções relacionadas à utilização dos serviços de saneamento básico, observado o direito à privacidade;

IX- utilizar corretamente e com racionalidade os serviços colocados à sua disposição, evitando desperdícios e o uso inadequado dos equipamentos e instalações;

X- comunicar quaisquer mudanças das condições de uso ou de ocupação dos imóveis de sua propriedade ou domínio;

XI- responder pelos débitos relativos aos serviços de saneamento básico de que for usuário, ou, solidariamente, por débitos relativos ao imóvel de locação do qual for proprietário, titular do domínio útil, possuidor a qualquer título ou usufrutuário.

CAPÍTULO VIII
DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES

Seção I
Das Infrações

Art.60 Sem prejuízo das demais disposições desta Lei e das normas de posturas pertinentes, as seguintes ocorrências constituem infrações dos usuários efetivos ou potenciais dos serviços:

I- intervenção de qualquer modo nas instalações dos sistemas públicos de saneamento básico;

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

II- violação ou retirada de hidrômetros, de limitador de vazão ou do lacre de suspensão do fornecimento de água da ligação predial;

III- utilização da ligação predial de esgoto para esgotamento conjunto de outro imóvel sem autorização e cadastramento junto ao prestador do serviço;

IV- lançamento de águas pluviais ou de esgoto não doméstico de característica incompatível nas instalações de esgotamento sanitário;

V- ligações prediais clandestinas de água ou de esgotos sanitários nas respectivas redes públicas;

VI- disposição de recipientes de resíduos sólidos domiciliares para coleta no passeio, na via pública ou em qualquer outro local destinado à coleta fora dos dias e horários estabelecidos;

VII- disposição de resíduos sólidos de qualquer espécie, acondicionados ou não, em qualquer local não autorizado, particularmente, via pública, terrenos públicos ou privados, cursos d'água, áreas de várzea, poços e cacimbas, mananciais e respectivas áreas de drenagem;

VIII- lançamento de esgotos sanitários diretamente na via pública, em terrenos lindeiros ou em qualquer outro local público ou privado, ou a sua disposição inadequada no solo ou em corpos de água sem o devido tratamento;

IX- incineração a céu aberto, de forma sistemática, de resíduos domésticos ou de outras origens em qualquer local público ou privado urbano, inclusive no próprio terreno, ou a adoção da incineração como forma de destinação final dos resíduos através de dispositivos não licenciados pelo órgão ambiental;

X- contaminação do sistema público de abastecimento de água através de interconexão de outras fontes com a instalação hidráulica predial ou por qualquer outro meio.

§1° A notificação espontânea da situação infracional pelo prestador do serviço ou pelo órgão fiscalizador permitirá ao usuário, quando cabível, obter prazo razoável para correção da irregularidade, durante o qual ficará suspensa sua autuação, sem prejuízo de outras medidas legais e da reparação de danos eventualmente causados às infraestruturas do serviço público, a terceiros ou à saúde pública.

§2° Responderá pelas infrações quem por qualquer modo as cometer, concorrer para sua prática, ou delas se beneficiar.

Art.61 As infrações previstas no art.60° desta Lei, disciplinadas nos regulamentos e normas administrativas de regulação dela decorrentes, serão classificadas em leves, graves e gravíssimas, levando-se em conta:
I- a intensidade do dano, efetivo ou potencial;

II- as circunstâncias atenuantes ou agravantes;

III- os antecedentes do infrator.

§1° Constituem circunstâncias atenuantes para o infrator:

I- ter bons antecedentes com relação à utilização dos serviços de saneamento básico e ao cumprimento dos códigos de posturas aplicáveis;

II- ter o usuário, de modo efetivo e comprovado:
a) procurado evitar ou atenuar as consequências danosas do fato, ato ou omissão;

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

b) comunicado, em tempo hábil, o prestador do serviço ou o órgão de regulação e fiscalização sobre ocorrências de situações motivadoras das infrações;

III- ser o infrator primário e a falta cometida não provocar consequências graves para a prestação do serviço ou suas infraestruturas ou para a saúde pública;

IV- omissão ou atraso do prestador na execução de medidas ou no atendimento de solicitação do usuário que poderiam evitar a situação infracional.

§2° Constituem circunstâncias agravantes para o infrator:

I- reincidência ou prática sistemática no cometimento de infrações;

II- prestar informações inverídicas, alterar dados técnicos ou documentos;

III- ludibriar os agentes fiscalizadores nos atos de vistoria ou fiscalização;

IV- deixar de comunicar de imediato, ao prestador do serviço ou ao órgão de regulação e fiscalização, ocorrências de sua responsabilidade que coloquem em risco a saúde ou a vida de terceiros ou a prestação do serviço e suas infraestruturas;

V- ter a infração consequências graves para a prestação do serviço, ou suas infraestruturas, ou para a saúde pública;

VI- deixar de atender, de forma reiterada, exigências normativas e notificações do prestador do serviço ou da fiscalização;

VII- adulterar ou intervir no hidrômetro com intuito de obter vantagem na medição do consumo de água;

VIII- praticar qualquer infração prevista no art. 60 durante a vigência de medidas de emergência disciplinadas conforme o art. 63, ambos desta Lei;

Seção II

Das Penalidades

Art.62 A pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que infringir qualquer dispositivo do art. 60 desta Lei, ficará sujeita às seguintes penalidades, nos termos dos regulamentos e normas administrativas de regulação, independente de outras medidas legais e de eventual responsabilização civil ou criminal por danos diretos e indiretos causados ao sistema público e a terceiros:

I- advertência, por escrito, em que o infrator será notificado para fazer cessar a irregularidade, sob pena de imposição das demais sanções previstas neste artigo;

II- multa;

III-suspensão total ou parcial das atividades, até a correção das irregularidades, quando aplicável;

IV- perda ou restrição de benefícios sociais concedidos, relativos aos serviços públicos de saneamento básico;

V- embargo ou demolição da obra ou atividade motivadora da infração, quando aplicável;

ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Barra do Garças

Art.65 Até que seja regulamentada e implantada a política de cobrança pela disposição e prestação dos serviços de saneamento básico prevista nos arts. 38 ao 50 desta Lei, permanecem em vigor as atuais taxas, tarifas e outros preços públicos praticados.

Parágrafo único. Aplica-se às atuais taxas, tarifas e outros preços públicos os critérios de reajuste previstos no art. 49 desta lei.

Art.66 O Executivo Municipal regulamentará as disposições desta Lei no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a contar de sua publicação, por meio de Decreto os casos omissos, inclusive no tocante ao envio dos projetos de lei pertinentes à estruturação orgânica, financeira, administrativa, orçamentária e de pessoal do Conselho Municipal de Saneamento Básico e do Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB.

Art.67 Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas todas as disposições contrárias.

Barra do Garças., 29 de março de 2016.

ROBERTO ÂNGELO FARIAS
Prefeito Municipal



BARRA DO GARÇAS - MT

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PRODUTO H

Relatório de Indicadores de Desempenho

hollus
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

Prefeitura Municipal de Barra do Garças - MT

www.holluseng.com.br

AGOSTO DE 2015

APRESENTAÇÃO

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico é indispensável para formular ideias e ações a serem executadas para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, visando juntamente como os gestores municipais, alcançar o máximo de desenvolvimento e organização de um município.

O Plano Municipal de Saneamento Básico é um elemento de suma importância para a gestão e planejamento de um município. Através deste plano são apontados as falhas e melhorias dos sistemas de saneamento básico do município. Assim como programas, projetos e ações para mitigar as falhas apresentadas.

O Saneamento Básico engloba quatro vertentes (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos), sendo elas fundamentais para a população.

Este documento compreende ao Produto 7 – Relatório de Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico, previsto no contrato de serviço e exigido no termo de Referência da FUNASA.

O acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico só será possível se baseada em dados e informações que traduzam, de maneira resumida, a evolução e a melhoria das condições de vida da população.

Uma das metodologias utilizadas para descrever essa situação é a construção de indicadores. Indicadores são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada.

Dessa forma, monitorar o desempenho da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico passa a ser tarefa rotineira, sistematizada e cotidiana, garantindo assim a melhoria da qualidade de vida da população.

Sumário

A. INTRODUÇÃO....4

B. INDICADORES DE SANEAMENTO BÁSICO – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS)....6

B.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água.... 8

B.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.... 27

B.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.... 41

B.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos..... 47

C. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS 65

C.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água.... 67

C.2 Indicadores Técnicos – sistema de abastecimento de água..... 72

C.2.1 QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA.... 72

C.2.2 COBERTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... 74

C.2.3 CONTINUIDADE DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... 75

C.2.4 ÍNDICE DE PERDAS NO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO..... 78

C.3 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.... 80

C.4 Indicadores Técnicos – Sistema de Esgotamento Sanitários..... 83

C.4.1 COBERTURA DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS . 83

C.4.2 EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE COLETA DE ESGOTOS SANITÁRIOS..... 84

C.4.3 EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO DE ESGOTOS.... 85

C.5 Indicadores Gerenciais do sistema de abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário.... 88

C.5.1 ÍNDICE DE EFICIÊNCIA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS E NO ATENDIMENTO AO PÚBLICO 88

C.5.2 ÍNDICE DE ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE COMERCIALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS 94

C.5.3 INDICADOR DO NÍVEL DE CORTESIA E DE QUALIDADE PERCEBIDA PELOS USUÁRIOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 99

C.6 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais 100

C.7 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos..... 105

D. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 109

A. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico se integrará ao conjunto de políticas públicas de saneamento básico do município de Barra do Garças e assim, seu conhecimento e sua efetividade na execução são de interesse público e deve haver um controle sobre sua aplicação. Neste contexto, a avaliação e o monitoramento assumem um papel fundamental como ferramenta de gestão e sustentabilidade do Plano.

Segundo a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), podemos entender avaliação como:

> "A prática de atribuir valor a ações. No caso dos projetos, programas e políticas do governo, significa uma atividade cujo objetivo é de maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos."

Ainda segundo a ENAP, podemos entender mais detalhadamente:

> "Avaliação: Ferramenta que contribui para integrar as atividades do ciclo de gestão pública. Envolve tanto julgamento como atribuição de valor e mensuração. Não é tarefa neutra, mas comprometida com princípios e seus critérios. Requer uma cultura, uma disciplina intelectual e uma familiaridade prática, amparadas em valores. Deve estar presente, como componente estratégico, desde o planejamento e formulação de uma intervenção, sua implementação (os consequentes ajustes a serem adotados) até as decisões sobre sua manutenção, aperfeiçoamento, mudança de rumo ou interrupção, indo até o controle."

Quanto ao monitoramento, a ENAP nos diz:

> Monitoramento: Também conhecido como avaliação em processo, trata-se da utilização de um conjunto de estratégias destinadas a realizar o acompanhamento de uma política, programa ou projeto. É uma ferramenta utilizada para intervir no curso de um programa, corrigindo sua concepção. É o exame contínuo dos processos, produtos, resultados e os impactos das ações realizadas. O monitoramento permite identificar tempestivamente as vantagens e os pontos frágeis na execução de um programa e efetuar os ajustes necessários à maximização dos seus resultados e impactos.

O acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Barra do Garças é possível através de dados e informações que traduzam a evolução e a melhoria das condições de vida da população.

Indicadores são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada, podendo ser derivados de dados primários, secundários ou outros indicadores, classificando-se como analíticos (constituídos de uma única variável) ou sintéticos (constituídos por uma composição de variáveis).

A construção de um indicador necessita de dados específicos, como os listados a seguir:

- Nomear o indicador;
- Definir o objetivo;
- Estabelecer a periodicidade de cálculo;
- Indicar o responsável pela geração e divulgação;
- Definir sua formula de cálculo;
- Indicar seu intervalo de validade;
- Listar as variáveis que permitem o cálculo;
- Identificar a fonte de origem dos dados.

Entende-se que para o estabelecimento de indicadores que figurem como suporte estratégico na gestão municipal, sobretudo na área do saneamento, aspectos intrinsicamente ligados ao planejamento, à regulação e ao controle social devem ser considerados.

B. INDICADORES DE SANEAMENTO BÁSICO – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS)

Como instrumentos de avaliação do PMSB do Município de Barra do Garças serão adotados os Indicadores do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS, os quais tem sido utilizado pela quase totalidade das Operadoras de Serviços de Água e Esgoto existentes no Brasil, e o monitoramento se dará pelo acompanhamento e análise do processo de avaliação.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) surgiu em 1994 com a necessidade de um sistema de informações sobre a prestação dos serviços de água, esgoto e manejo de resíduos sólidos provenientes de uma amostra de prestadores que operam no Brasil. O SNIS é organizado em dois módulos, sendo um sobre serviços de água e esgoto (AE) e outro sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos (RS), quanto à drenagem ainda não existem indicadores consolidados pelo SNIS para este setor, portanto, são propostos alguns indicadores para ser utilizados na avaliação e monitoramento do plano.

O SNIS é vinculado ao Ministério das Cidades, e, dentro do Ministério, à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. A Lei 11.445/2007 estabelece que o Ministério das Cidades deve criar e administrar o SINISA - Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico, devendo neste ano de 2010 trabalhar no seu desenvolvimento.

No componente AE as informações são fornecidas pelas instituições responsáveis pela prestação dos serviços de água e esgotos, tais como companhias estaduais, autarquias ou empresas municipais, departamentos municipais e empresas privadas. O SNIS coleta as informações mediante um aplicativo de coleta de dados denominado – Coleta AE. As instituições preenchem com dados o software e enviar as informações solicitadas. Os programas de investimentos do Ministério das Cidades, incluindo o PAC – Programa de Aceleração do Crescimento, exigem o envio regular de dados ao SNIS, como critério de seleção, de hierarquização e de liberação de recursos financeiros.

A seguir, serão apresentados os indicadores a serem utilizados no processo de avaliação e monitoramento, para cada setor do saneamento básico,

bem como são relacionadas as informações operacionais necessárias para a quantificação dos indicadores adotados

Novos indicadores poderão ser criados e aplicados ao saneamento básico, conforme demanda da Prefeitura Municipal de Barra do Garças.

O ente regulador, a ser instituído entre o Município e os prestadores de serviços, deverá, de comum acordo com o Conselho Municipal de Saneamento Básico, estabelecer o processo de avaliação conjunta com os setores abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem de águas pluviais.

O SNIS foi desenvolvido para tratar os indicadores de gestão, tornando-os quantificáveis e compreensíveis de maneira que possam ser analisados, utilizados e transmitidos aos diversos níveis da sociedade, contribuindo para a modernização institucional e a planificação através do manejo adequada das informações.

O SNIS é um banco de dados da esfera nacional e suas informações são relativas a água, esgoto e resíduos sólidos, com abrangência: institucional, administrativa, operacional, gerencial, econômico-financeiras e de qualidade.

O SNIS se consolidou como o maior e mais importante banco de dados do setor de saneamento brasileiro, servindo a múltiplos propósitos nos níveis federal, estadual e municipal, dentre os quais se destacam:

- Planejamento e execução de políticas públicas de saneamento;
- Orientação da aplicação de recursos;
- Conhecimento e avaliação do setor saneamento;
- Avaliação de desempenho dos prestadores de serviços;
- Aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia;
- Orientação de atividades regulatórias; e
- Benchmarking e guia de referência para medição de desempenho.

B.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os indicadores que compreendem a infraestrutura de abastecimento de água foram construídos refletindo os indicadores presentes no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

As

Tabela 1 à Tabela 72 apresentam os indicadores que abordam a infraestrutura de abastecimento de água.

Tabela 1 - Indicador IN001

Indicador	Densidade de economias de água por ligação
Referência	IN001
Objetivo	Avaliar a densidade de economias de água por ligações
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((AG003 + AG003_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG003: Quantidade de economias ativas de água
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 2 –Indicador IN009

Indicador	Índice de hidrometração
Referência	IN009
Objetivo	Aferir o índice de hidrometração do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(((AG004 + AG004_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 3 - Indicador IN010

Indicador	Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado
Referência	IN010
Objetivo	Aferir o índice de micromedição do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	AG008 / (AG006 + AG018 - AG019 - AG024)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado AG024: Volume de serviço

Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 4 - Indicador IN011

Indicador	Índice de macromedição
Referência	IN011
Objetivo	Aferir o índice de vazão do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((AG012 - AG019) / (AG006 + AG018 - AG019)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG012: Volume de água macromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 5 – Indicador IN013

Indicador	Índice de perdas faturamento
Referência	IN013
Objetivo	Avaliar a vazão do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((AG006 + AG018 - AG024 - AG011) / (AG006 + AG018 - AG024)) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 6 – IN014

Indicador	Consumo micromedido por economia
Referência	IN014
Objetivo	Quantificar o consumo de água micromedido por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(AG008 / ((AG014 + AG014_A) / 2)) * (1000 / 12)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG008: Volume de água micromedido AG014: Quantidade de economias ativas de água micromedidas
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 7 - Indicador IN017

Indicador	Consumo de água faturado por economia
Referência	IN017
Objetivo	Quantificar o volume de água faturado por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((AG011 - AG019) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * (1000 / 12)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG011: Volume de água faturado

	AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 8 – Indicador IN020

Indicador	Extensão de rede de água
Referência	IN020
Objetivo	Mensurar a extensão total da rede relativo a quantidade de ligações
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(((AG005 + AG005_A) / 2) / ((AG021 + AG021_A) / 2)) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 9 – Indicador IN022

Indicador	Consumo médio per capita de água
Referência	IN022
Objetivo	Quantificar o consumo médio de água por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((AG010 - AG019) / ((AG001 + AG001_A) / 2)) * (1000000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG001: População total atendida com abastecimento de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 10 - Indicador IN023

Indicador	Índice de atendimento urbano de água
Referência	IN023
Objetivo	Mensurar o percentual da população urbana atendida com o sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(AG026 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água G06A: População urbana residente dos municípios com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 11 - Indicador IN025

Indicador	Volume de água disponibilizado por economia
Referência	IN025
Objetivo	Quantificar o volume de água disponível por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((AG006 + AG018 - AG019) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * (1000 / 12)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 12 - Indicador IN028

Indicador	Índice de faturamento de água
Referência	IN028
Objetivo	Aferir o percentual de água faturada
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(AG011 / (AG006 + AG018 - AG024)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 13- Indicador IN043

Indicador	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água
Referência	IN043
Objetivo	Quantificar o Percentual de residências no total de economias de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(((AG013 + AG013_A) / 2) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG013: Quantidade de economias residenciais ativas de água
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 14 - Indicador IN044

Indicador	Índice de micromedição relativo ao consumo
Referência	IN044
Objetivo	Mensurar o percentual de consumo micromedido
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(AG008 / (AG010 - AG019)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG008: Volume de água micromedido AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 15 - Indicador IN049

Indicador	Índice de perdas na distribuição
Referência	IN049
Objetivo	Aferir o percentual de perdas na distribuição do sistema de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((AG006 + AG018 - AG024 - AG010) / (AG006 + AG018 - AG024)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 16- Indicador IN050

Indicador	Índice bruto de perdas lineares
Referência	IN050
Objetivo	Mensurar o volume de perda por metro linear de extensão de rede.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((AG006 + AG018 - AG024 - AG010) / ((AG005 + AG005_A) / 2)) * (1000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG005: Extensão da rede de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 17- Indicador IN051

Indicador	Índices de perdas por ligação
Referência	IN051
Objetivo	Mensurar o volume de perda por ligação
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((AG006 + AG018 - AG024 - AG010) / ((AG002 + AG002_A) / 2)) * (1000000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 18 – Indicador IN052

Indicador	Índice de consumo de água
Referência	IN052
Objetivo	Quantificar o percentual de água consumido em relação ao total produzido
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	AG010 / (AG006 + AG018 - AG024)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 19 - Indicador IN053

Indicador	Consumo médio de água por economia
Referência	IN053
Objetivo	Quantificar o consumo médio de água por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((AG010 - AG019) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * (1000 / 12)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 20 - Indicador IN055

Indicador	Índice de atendimento total de água
Referência	IN055
Objetivo	Determinar o percentual da população total atendida com o sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(AG001 / POP_TOT) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG001: População total atendida com abastecimento de água G12A: População total residente dos municípios com abastecimento de água POP_TOT: População total do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 21- Indicador IN057

Indicador	Índice de fluoretação de água
Referência	IN057
Objetivo	Aferir o percentual de água fluoretada
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(AG027 / (AG006 + AG018)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG027: Volume de água fluoretada
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 22- Indicador IN058

Indicador	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água
Referência	IN058
Objetivo	Quantificar o consumo de energia elétrica utilizado para o sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	AG028 / (AG006 + AG018)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 23- Indicador IN002

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio
Referência	IN002
Objetivo	Mensurar a quantidade de economias por empregados no sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((AG003 + AG003_A) / 2) / ((FN026 + FN026_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 24 – Indicador IN003

Indicador	Despesas total com serviço por m³ faturado
Referência	IN003
Objetivo	Quantificar o total de despesas por m³ faturado de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN017 / AG011) / 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 25 – Indicador IN004

Indicador	Tarifa média praticada
Referência	IN004
Objetivo	Aferir a tarifa média praticada por m³ de água faturada
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN002 + FN007) / (AG011 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 26 – Indicaor IN005

Indicador	Tarifa média de água
Referência	IN005
Objetivo	Aferir a tarifa média de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN002 / ((AG011 - AG017 - AG019) * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado AG017: Volume de água bruta exportado AG019: Volume de água tratada exportado FN002: Receita operacional direta de água
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 27 – Indicador IN007

Indicador	Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços
Referência	IN007
Objetivo	Identificar o percentual de despesas realizado pelo uso de serviços totais
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN010 + FN014) / FN017) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 28 – Indicador IN008

Indicador	Despesa média anual por empregado
Referência	IN008
Objetivo	Quantificar média de despesas anual por empregado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN010 + FN014) / FN017) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 29 – Indicador IN012

Indicador	Indicador de desempenho financeiro
Referência	IN012
Objetivo	Aferir os índices financeiro em relação as receitas operacionais e as despesas totais
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN002 + FN007) / FN017) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 30 – Indicador IN018

Indicador	Quantidade equivalente de pessoal total
Referência	IN018
Objetivo	Mensurar a quantidade de funcionários
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN026 + FN026_A) / 2) + ((FN014 * ((FN026 + FN026_A) / 2)) / FN010)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 31- Indicador IN019

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)
Referência	IN019
Objetivo	Aferir o número de funcionários para as economias ativas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((AG003 + AG003_A) / 2) / IN018
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água IN018: Quantidade equivalente de pessoal total
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 32 – Indicador IN026

Indicador	Despesas de exploração por m³ faturado
Referência	IN026
Objetivo	Mesurar os gastos de exploração de água por m³
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN015 / (AG011 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 33 – Indicador IN027

Indicador	Despesas de exploração por economia
Referência	IN027
Objetivo	Quantificar as despesas da exploração por economia de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN015 / ((AG003 + AG003_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 34 – Indicador IN029

Indicador	Índice de evasão de receitas
Referência	IN029
Objetivo	Aferir as receitas e arrecadações do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN005 - FN006) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 35 – Indicador IN030

Indicador	Margem da despesa de exploração
Referência	IN030
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN015 / (FN002 + FN007)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 36 – Indicador IN031

Indicador	Margem da despesa com pessoal próprio
Referência	IN031
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN010 / ((FN002 + FN007))) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 37 – Indicador IN032

Indicador	Margem da despesa com pessoal total (equivalente)
Referência	IN032
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas com pessoal do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN010 + FN014) / (FN002 + FN007)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 38 – Indicador IN033

Indicador	Margem do serviço da divida
Referência	IN033
Objetivo	Quantificar o percentual de receitas em relação as despesas do serviço da dívida
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN016 + FN034) / (FN002 + FN007)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 39 – Indicador IN034

Indicador	Margem das outras despesas de exploração
Referência	IN034
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN020 + FN021)) / (FN002 + FN007)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 40 – Indicador IN035

Indicador	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração
Referência	IN035
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN010 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 41 – Indicador IN036

Indicador	Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração
Referência	IN036
Objetivo	Aferir o percentual de despesas com pessoal em relação as despesas totais de exploração
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN010 + FN014) / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 42 – Indicador IN037

Indicador	Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração
Referência	IN037
Objetivo	Quantificar o percentual de energia elétrica gasta na no sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN013 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN013: Despesa com energia elétrica FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 43 – Indicador IN038

Indicador	Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração
Referência	IN038
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas de produtos químicos utilizado no sistema de produção de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN011 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN011: Despesa com produtos químicos FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 44 – Indicador IN039

Indicador	Participação das outras despesas na despesa de exploração
Referência	IN039
Objetivo	Mensurar o percentual de outras despesas as despesas totais do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN020 + FN021)) / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 45 – Indicador IN040

Indicador	Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total
Referência	IN040
Objetivo	Aferir o percentual de receita utilizado diretamente para a produção de água em relação a receita operacional total.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN002 + FN007) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 46 – Indicador IN042

Indicador	Participação da receita operacional indireta na receita operacional total
Referência	IN042
Objetivo	Mensurar o percentual de receita operacional indireta utilizado na operação total do sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN005 - (FN002 + FN007)) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 47 – Indicador IN045

Indicador	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água
Referência	IN045
Objetivo	Mensurar a quantidade de funcionários para cada 1000 ligações
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(((FN026 + FN026_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2)) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 48 – Indicador IN048

Indicador	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto
Referência	IN048
Objetivo	Quantificar o a quantidade de funcionários a cada 1000 ligações de água e esgoto
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(((FN026 + FN026_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2)) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 49 – Indicador IN054

Indicador	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber
Referência	IN054
Objetivo	Quantificar os dias comprometidos devidos as contas a receber
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN008 / (FN002 + FN007)) * 360
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN008: Créditos de contas a receber
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 50 – Indicador IN060

Indicador	Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos
Referência	IN060
Objetivo	Quantificar as despesas em relação a quantidade de energia empregada no sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN013 / (AG028 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água FN013: Despesa com energia elétrica
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 51 – Indicador IN101

Indicador	Índice de suficiência de caixa
Referência	IN101
Objetivo	Aferir o percentual de Receita no caixa e a sua suficiência
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN006 / (FN015 + FN034 + FN016 + FN022)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN006: Arrecadação total FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 52 – Indicador IN102

Indicador	Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)
Referência	IN102
Objetivo	Quantificar a produtividade de ligações em relação ao total de pessoal que trabalha no sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((AG002 + AG002_A) / 2) / IN018
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 53 – Indicador IN061

Indicador	Liquidez corrente
Referência	IN061
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento entre direitos a curto prazo da empresa e as dívidas a curto prazo
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	BL001 / BL005
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL005: Passivo circulante
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 54 - Indicador IN062

Indicador	Liquidez geral
Referência	IN062
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento da empresa frente a suas obrigações
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(BL001 + BL010) / (BL005 + BL003)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL010: Realizável a longo prazo
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 55 – Indicador IN063

Indicador	Grau de endividamento
Referência	IN063
Objetivo	Revelar o grau de endividamento da empresa
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(BL005 + BL003 + BL008) / BL002
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL002: Ativo total BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL008: Resultado de exercícios futuros
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 56 – Indicador IN064

Indicador	Margem operacional com depreciação
Referência	IN064
Objetivo	Determinar a porcentagem de cada real venda que restou após a dedução de todas as despesas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(BL009 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL009: Resultado operacional com depreciação
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 57 – Indicador IN065

Indicador	Margem líquida com depreciação
Referência	IN065
Objetivo	Determinar a porcentagem de faturamento que restou após a dedução de todas as despesas.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(BL004 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL007: Receita operacional
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 58 – Indicador IN066

Indicador	Retorno sobre o patrimônio líquido
Referência	IN066
Objetivo	Mensurar a porcentagem de retorno investido na empresa responsável pelo abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(BL004 / (BL006 - BL004)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL006: Patrimônio líquido
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 59 – Indicador IN067

Indicador	Composição de exigibilidades
Referência	IN067
Objetivo	Revelar a percentagem de exigibilidades a longo prazo perante o total de capitais
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(BL005 / (BL005 + BL003)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 60 – Indicador IN068

Indicador	Margem operacional sem depreciação
Referência	IN068
Objetivo	Aferir o percentual de geração de caixa referente ao montante de recursos financeiros gerados pelos ativos operacionais
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(BL012 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL012: Resultado operacional sem depreciação
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 61 – Indicador IN069

Indicador	Margem líquida sem depreciação
Referência	IN069
Objetivo	Quantificar o percentual de lucratividade da empresa responsável pelo sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(BL011 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL011: Lucro líquido sem depreciação
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 62 – Indicador IN071

Indicador	Economias atingidas por paralisações
Referência	IN071
Objetivo	Identificar os números de economias atingidas por paralisações do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	QD004 / QD002
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD004: Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 63 – Indicador IN072

Indicador	Duração média das paralisações
Referência	IN072
Objetivo	Quantificar a duração média da paralisação do sistema de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	QD003 / QD002
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD003: Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 64 – Indicador IN073

Indicador	Economias atingidas por intermitências
Referência	IN073
Objetivo	Quantificar o número de economias atingidas com paralisações momentâneas do sistema de abastecimentos de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	QD015 / QD021
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD015: Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 65 – Indicador IN074

Indicador	Duração média das intermitências
Referência	IN074
Objetivo	Quantificar a duração média das interrupções momentâneas do abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	QD022 / QD021
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas QD022: Duração das interrupções sistemáticas
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 66 – Indicador IN075

Indicador	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão
Referência	IN075
Objetivo	Aferir o percentual de amostra de cloro fora do padrão estabelecido pela legislação.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(QD007 / QD006) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD007: Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 67 – Indicador IN076

Indicador	Incidência das análises de turbidez fora do padrão
Referência	IN076
Objetivo	Aferir o percentual de amostra fora do padrão de turbidez
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(QD009 / QD008) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD009: Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 68 – Indicador IN079

Indicador	Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual
Referência	IN079
Objetivo	Aferir o percentual de amostra em conformidade com os padrões de cloro residual
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(QD006 / QD020) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 69 – Indicador IN080

Indicador	Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez
Referência	IN080
Objetivo	Aferir o percentual de amostras de turbidez dentro das conformidades
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(QD008 / QD019) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 70 – Indicador IN083

Indicador	Duração média dos serviços executados
Referência	IN083
Objetivo	Mensurar a duração média de serviços executados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	QD025 / QD024
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD024: Quantidade de serviços executados QD025: Tempo total de execução dos serviços
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 71 – Indicador IN084

Indicador	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão
Referência	IN084
Objetivo	Aferir o percentual de amostra de coliformes totais fora dos padrões
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(QD027 / QD026) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD027: Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 72- Indicador IN085

Indicador	Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais
Referência	IN085
Objetivo	Aferir o percentual de amostra em acordo com as conformidades para os padrões de coliformes totais
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(QD026 / QD028) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

B.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As Tabelas 73 a 118 apresenta os indicadores de desempenho relacionados ao sistema de esgotamento sanitário utilizados pelo SNIS. Eles são divididos em quatro diferentes vertentes, são elas: indicadores econômico-financeiros e administrativos, operacionais, indicadores de balanço e de qualidade.

Tabela 73 - Indicador IN002

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio
Referência	IN002
Objetivo	Mensurar a quantidade de economias por empregados no sistema de Esgotamento Sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((ES003 + ES003_A) / 2) / ((FN026 + FN026_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN026: Quantidade total de empregados próprios ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 74 – Indicador IN003

Indicador	Despesas total com serviço por m³ faturado
Referência	IN003
Objetivo	Quantificar o total de despesas por m³ faturado de esgoto
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN017 / ES007) / 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) ES007: Volume de esgotos faturado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 75 – Indicador IN004

Indicador	Tarifa média praticada
Referência	IN004
Objetivo	Aferir a tarifa média praticada por m³ de esgoto faturado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN003 + FN038) / (ES007 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES007: Volume de esgotos faturado FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 76 – Indicador IN006

Indicador	Tarifa média de esgoto
Referência	IN006
Objetivo	Quantificar a tarifa média por m³ de esgoto faturado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN003 / ((ES007 - ES013) * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES007: Volume de esgotos faturado ES013: Volume de esgotos bruto importado FN003: Receita operacional direta de esgoto
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 77 – Indicador IN007

Indicador	Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços
Referência	IN007
Objetivo	Identificar o percentual de despesas realizado pelo uso de serviços totais (próprio e terceiros)
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN010 + FN014) / FN017) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 78 – Indicadores IN008

Indicador	Despesa média anual por empregado
Referência	IN008
Objetivo	Quantificar média de despesas anual por empregado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN010 / ((FN026 + FN026_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 79 – Indicadores IN012

Indicador	Indicador de desempenho financeiro
Referência	IN012
Objetivo	Aferir os índices financeiro em relação as receitas operacionais e as despesas totais
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN003 + FN038) / FN017) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 80 – Indicador IN018

Indicador	Quantidade equivalente de pessoal total
Referência	IN018
Objetivo	Mensurar a quantidade de funcionários
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN026 + FN026_A) / 2) + ((FN014 * ((FN026 + FN026_A) / 2)) / FN010)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 81 – Indicador IN019

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)
Referência	IN019
Objetivo	Aferir o número de funcionários por economias ativas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((ES003 + ES003_A) / 2) / IN018
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 82 – Indicador IN026

Indicador	Despesas de exploração por m³ faturado
Referência	IN026
Objetivo	Aferir o valor das despesas em relação a quantidade de água que foi faturada.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN015 / (ES007 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN015: Despesas de Exploração (DEX) ES007: Volume de esgotos faturado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 83 – Indicador IN027

Indicador	Despesas de exploração por economia
Referência	IN027
Objetivo	Quantificar as despesas da exploração por economia de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN015 / ((ES003 + ES003_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN015: Despesas de Exploração (DEX) ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 84 – Indicador IN029

Indicador	Índice de evasão de receitas
Referência	IN029
Objetivo	Mensurar o percentual de receita
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN005 - FN006) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 85 – Indicador IN029

Indicador	Margem da despesa de exploração
Referência	IN030
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN015 / (FN003 + FN038)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA
Indicador	Margem da despesa com pessoal próprio

Tabela 86 – Indicador IN031

Indicador	Margem da despesa com pessoal próprio
Referência	IN031
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN010 / (FN003 + FN038)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 87 – Indicador IN032

Indicador	Margem da despesa com pessoal total (equivalente)
Referência	IN032
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas com pessoal do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN010 + FN014) / (FN003 + FN038)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 88 – Indicador IN033

Indicador	Margem do serviço da divida
Referência	IN033
Objetivo	Quantificar o percentual de receitas em relação as despesas do serviço da dívida
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN016 + FN034) / (FN003 + FN038)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 89 – Indicador IN034

Indicador	Margem das outras despesas de exploração
Referência	IN034
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN021 + FN039)) / (FN003 + FN038)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado FN039: Despesa com esgoto exportado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 90 – Indicador IN035

Indicador	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração
Referência	IN035
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN010 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 91 – Indicador IN036

Indicador	Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração
Referência	IN036
Objetivo	Aferir o percentual de despesas com pessoal em relação as despesas totais de exploração
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN010 + FN014) / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 92 – Indicador IN037

Indicador	Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração
Referência	IN037
Objetivo	Quantificar o percentual de energia elétrica gasta na no sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN013 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN013: Despesa com energia elétrica FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 93 – Indicador IN038

Indicador	Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração
Referência	IN038
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas de produtos químicos utilizado no tratamento do esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN011 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN011: Despesa com produtos químicos FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 94 – Indicador IN039

Indicador	Participação das outras despesas na despesa de exploração
Referência	IN039
Objetivo	Mensurar o percentual de outras despesas as despesas totais do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN021 + FN039)) / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX FN039: Despesa com esgoto exportado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 95 – Indicador IN041

Indicador	Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total
Referência	IN041
Objetivo	Mensurar o percentual de receita do sistema de esgotamento sanitário nas receitas operacionais totais da empresa responsável pelo sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN003 + FN038) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 96 – Indicador IN042

Indicador	Participação da receita operacional indireta na receita operacional total
Referência	IN042
Objetivo	Mensurar o percentual de receita operacional indireta utilizado na operação total do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN005 - (FN003 + FN038)) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 97 – Indicador IN048

Indicador	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto
Referência	IN048
Objetivo	Quantificar o a quantidade de funcionários a cada 1000 ligações de rede de esgoto
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(((FN026 + FN026_A) / 2) / ((ES002 + ES002_A) / 2)) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN026: Quantidade total de empregados próprios ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 98 – Indicador IN54

Indicador	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber
Referência	IN054
Objetivo	Quantificar os dias de faturamento comprometido com contas em debito com o operador do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN008 / (FN003 + FN038)) * 360
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN008: Créditos de contas a receber FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 99 – Indicador IN060

Indicador	Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos
Referência	IN060
Objetivo	Quantificar as despesas em relação a quantidade de energia empregada no sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN013 / (ES028 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN013: Despesa com energia elétrica ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 100 – Indicaor IN101

Indicador	Índice de suficiência de caixa
Referência	IN101
Objetivo	Aferir o percentual de Receita no caixa e a sua suficiência
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN006 / (FN015 + FN034 + FN016 + FN022)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN006: Arrecadação total FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 101 – Indicador IN102

Indicador	Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)
Referência	IN102
Objetivo	Quantificar a produtividade de ligações em relação ao total de pessoal que trabalha no sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((ES002 + ES002_A) / 2) / IN018
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 102 – Indicador IN016

Indicador	Índice de tratamento de esgoto
Referência	IN016
Objetivo	Quantificar o percentual total de esgoto que está sendo tratado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((ES006 + ES014 + ES015) / (ES005 + ES013)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES005: Volume de esgotos coletado ES006: Volume de esgotos tratado ES013: Volume de esgotos bruto importado ES014: Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do exportador
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 103 – Indicador IN021

Indicador	Extensão da rede de esgoto por ligação
Referência	IN021
Objetivo	Mensurar a extensão da rede de esgoto por ligação
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(((ES004 + ES004_A) / 2) / ((ES009 + ES009_A) / 2)) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES004: Extensão da rede de esgotos ES009: Quantidade de ligações totais de esgotos
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 104 – Indicador IN024

Indicador	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água
Referência	IN024
Objetivo	Determinar o percentual de economias atendidas com esgotamento sanitário com relação a economias que possui sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(ES026 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário POP_URB: População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 105 – Indicador IN047

Indicador	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto
Referência	IN047
Objetivo	Mensurar o percentual de esgoto em relação ao município atendido com este serviço
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(ES026 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário POP_URB: População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 106 – Indicador IN056

Indicador	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água
Referência	IN056
Objetivo	Percentual de atendimento de esgoto em relação aos municípios brasileiros atendidos com serviço de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(ES001 / POP_TOT) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES001: População total atendida com esgotamento sanitário POP_TOT: População total do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 107 – Indicador IN059

Indicador	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário
Referência	IN059
Objetivo	Quantificar a quantidade de energia elétrica utilizado no sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	ES028 / ES005
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES005: Volume de esgotos coletado ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 108 – Indicador IN061

Indicador	Liquidez corrente
Referência	IN061
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento entre direitos a curto prazo da empresa e as dívidas a curto prazo
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	BL001 / BL005
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL005: Passivo circulante
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 109 – Indicador IN062

Indicador	Liquidez geral
Referência	IN062
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento da empresa frente a suas obrigações
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(BL001 + BL010) / (BL005 + BL003)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL010: Realizável a longo prazo
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 110 – Indicador IN064

Indicador	Margem operacional com depreciação
Referência	IN064
Objetivo	Determinar a porcentagem de cada real venda que restou após a dedução de todas as despesas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(BL009 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL009: Resultado operacional com depreciação
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 111 Indicador IN065

Indicador	Margem líquida com depreciação
Referência	IN065
Objetivo	Determinar a porcentagem de faturamento que restou após a dedução de todas as despesas.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(BL004 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL007: Receita operacional
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 112 – Indicador IN066

Indicador	Retorno sobre o patrimônio líquido
Referência	IN066
Objetivo	Mensurar a porcentagem de retorno investido na empresa responsável pelo sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(BL004 / (BL006 - BL004)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL006: Patrimônio líquido
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 113 – Indicador IN067

Indicador	Composição de exigibilidades
Referência	IN067
Objetivo	Revelar a percentagem de exigibilidades a longo prazo perante o total de capitais
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(BL005 / (BL005 + BL003)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 114 – Indicaodr IN068

Indicador	Margem operacional sem depreciação
Referência	IN068
Objetivo	Aferir o percentual de geração de caixa referente ao montante de recursos financeiros gerados pelos ativos operacionais
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(BL012 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL012: Resultado operacional sem depreciação
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 115 – Indicador IN069

Indicador	Margem líquida sem depreciação
Referência	IN069
Objetivo	Quantificar o percentual de lucratividade da empresa responsável pelo sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(BL011 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL011: Lucro líquido sem depreciação
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 116 – Indicadores IN077

Indicador	Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos
Referência	IN077
Objetivo	Mensurar o tempo médio gasto com reparos de extravasamento de esgotos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	QD012 / QD011
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD011: Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados QD012: Duração dos extravasamentos registrados
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 117 – Indicadores IN082

Indicador	Extravasamentos de esgotos por extensão de rede
Referência	IN082
Objetivo	Mensurar a quantidade de extravasamento por km de rede
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	QD011 / ES004
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES004: Extensão da rede de esgotos QD011: Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

Tabela 118 – Indicadores IN083

Indicador	Duração média dos serviços executados
Referência	IN083
Objetivo	Quantificar o tempo médio gasto com serviços executados no sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	QD025 / QD024
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD024: Quantidade de serviços executados QD025: Tempo total de execução dos serviços
Origem dados	CONCESSIONÁRIA

B.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Os indicadores propostos para o acompanhamento da gestão de drenagem urbana e manejo das águas pluviais do Município de Barra do Garças, foram alicerçados no manual de drenagem urbana do Município de São Paulo, tendo em vista que o SNIS não possui indicadores para monitorar os sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais.

Os indicadores são índices que traduzem de modo sintético a evolução do desempenho do sistema de drenagem de águas pluviais e, deste modo, são capazes de auxiliar o processo de gestão através do monitoramento dos planos, programas e ações e outras medidas do controle da drenagem. As Tabelas C.119 à C.140 apresenta os indicadores do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Tabela 119 – Indicador IMAP001

Indicador	Índice de produtividade da forma de trabalho para a coleta de esgoto pluviais
Referência	IMAP001
Objetivo	Quantificar o número de funcionários empregados no sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	TB001 / POP_TOTAL
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB001: Quantidade de empregados POP_TOTAL: População total do município
Origem dados	Prefeitura

Tabela 120 – Indicador IMAP002

Indicador	Índice de atendimento urbano de águas pluviais
Referência	IMAP002
Objetivo	Quantificar o percentual da população atendida com o sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(POP_ATN / POP_TOTAL) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_ATEN: População atendida declarada com a coleta de esgotos pluviais POP_TOTAL: População total do município
Origem dados	Prefeitura

Tabela 121 – Indicador IMAP003

Indicador	Taxa de crescimento da população urbana
Referência	IMAP003
Objetivo	Quantificar o percentual de crescimento da população do Município
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	Dados censitários IBGE
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	-
Origem dados	IBGE

Tabela 122 – Indicador IMAP004

Indicador	Nível de urbanização
Referência	IMAP004
Objetivo	Quantificar o percentual da população urbana no Município
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(POP_URB / POP_TOTAL) *100
Intervalo de validade	-
Variáveis	POP_URB: População Urbana POP_TOTAL: População Total
Origem dados	IBGE

Tabela 123 – Indicador IMAP005

Indicador	Nível de área verdes urbanas
Referência	IMAP005
Objetivo	Mensurar a quantidade de m² de área verde por habitante no Município
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	A_Verd / POP_URB
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	A_Verd: Área Verde POP_URB: População Urbana
Origem dados	Prefeitura

Tabela 124 – Indicador IMAP006

Indicador	Proporção de área impermeabilizada
Referência	IMAP006
Objetivo	Quantificar o percentual de área impermeável no Município
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(A_imp / A_TOTAL) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	A_imp: Área Impermeabilizada A_TOTAL: Área Total
Origem dados	Prefeitura

Tabela 125 – Indicador IMAP007

Indicador	Percepção do usuário sobre a qualidade dos serviços de drenagem
Referência	IMAP007
Objetivo	Quantificar o número de reclamações sobre o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais durante o ano
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	NUM_RECL / Ptemp
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	NUM_RECL: Número de Reclamações Ptemp: Período de tempo analisado
Origem dados	Prefeitura

Tabela 126 – Indicador IMAP008

Indicador	Existência de programas de drenagem
Referência	IMAP008
Objetivo	Aferir se há programas de drenagem desenvolvidos pela prefeitura
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	Sim ou Não
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	-
Origem dados	Prefeitura

Tabela 127 – Indicador IMAP009

Indicador	Cadastro de rede existente
Referência	IMAP009
Objetivo	Quantificar o percentual de rede existente
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(REDE_CAD / REDE_EXT)*100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	REDE_CAD: Extensão da Rede Cadastrada REDE_EXT: Extensão da Rede Estimada
Origem dados	Prefeitura

Tabela 128 – Indicador IMAP010

Indicador	Cobertura do sistema de drenagem superficial
Referência	IMAP010
Objetivo	Mensurar o percentual de área beneficiada com sistema de drenagem superficial
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(A_BEN_SUP / A_TOTAL)*100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	A_BEN_SUP.: Área beneficiada com sistema de drenagem A_TOTAL: Área Total
Origem dados	Prefeitura

Tabela 129 – Indicador IMAP011

Indicador	Cobertura do sistema de drenagem subterrânea
Referência	IMAP011
Objetivo	Mensurar o percentual de área beneficiada com sistema de drenagem subterrânea
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(A_BEN_SUB / A_TOTAL)*100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	A_BEN_SUB.: Área beneficiada com sistema de drenagem A_TOTAL: Área Total
Origem dados	Prefeitura

Tabela 130 – Indicador IMAP012

Indicador	Investimento per capita em drenagem urbana
Referência	IMAP012
Objetivo	Quantificar despesas per capita por habitante de investimento em drenagem urbana
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	VALOR_INV / POP_TOTAL
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	VALOR_INV: Valor investido em drenagem POP_TOTAL: População total
Origem dados	Prefeitura

Tabela 131 – Indicador IMAP013

Indicador	Inspeção de bocas de lobo
Referência	IMAP013
Objetivo	Aferir o percentual de boca de lobo inspecionada por ano no município
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(NUM_INSP / NUM_EXT)*100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	NUM_ INSP: Numero de bocas de lobo inspecionadas NUM_EXT: número de Bocas de Lobo existente
Origem dados	Prefeitura

Tabela 132 – Indicador IMAP014

Indicador	Inspeção de bocas de lobo
Referência	IMAP014
Objetivo	Aferir o percentual de boca de lobo inspecionada por ano no município
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(NUM_INSP / NUM_EXT)*100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	NUM_ INSP: Numero de bocas de lobo inspecionadas NUM_EXT: número de Bocas de Lobo existente
Origem dados	Prefeitura

Tabela 133 – Indicador IMAP015

Indicador	Índice de bocas de lobo limpas
Referência	IMAP015
Objetivo	Quantificar o percentual de bocas de lobo limpa por ano
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(NUM_LIMP / NUM_EXT)*100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	NUM_ LIMP: Numero de bocas de lobo Limpas NUM_EXT: número de Bocas de Lobo existente
Origem dados	Prefeitura

Tabela 134 – Indicador IMAP016

Indicador	Inspeção do sistema de microdrenagem
Referência	IMAP016
Objetivo	Aferir o percentual de galerias inspecionadas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(GAL_INSP / GAL_EXT)*100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	GAL_INSP: Galeria Inspecionada GAL_EXT: Galeria Existente
Origem dados	Prefeitura

Tabela 135 – Indicador IMAP017

Indicador	Limpeza da microdrenagem
Referência	IMAP017
Objetivo	Quantificar a extensão de galerias limpas por ano
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	GAL_KM_LIMP / Ptemp
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	GAL_KM_LIMP: extensão da galeria limpa Ptemp: Período de tempo analisado
Origem dados	Prefeitura

Tabela 136 – Indicador IMAP018

Indicador	Manutenção da microdrenagem
Referência	IMAP018
Objetivo	Aferir o percentual de manutenções nas galerias de microdrenagem.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	NUM_LIMP / Ptemp
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	NUM_ LIMP: Numero de bocas de lobo Limpas Ptemp: Período de tempo analisado
Origem dados	Prefeitura

Tabela 137 – Indicador IMAP019

Indicador	Cobertura de serviços de coleta de resíduos sólidos
Referência	IMAP019
Objetivo	Aferir o percentual de ruas que possui serviço de coleta de resíduos sólidos.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(NUM_RUA_COL / NUM_RUA)*100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	NUM_RUA_COL: Número ruas com coleta de resíduos sólidos NUM_ RUAS: Número de ruas totais
Origem dados	Prefeitura

Tabela 138 – Indicador IMAP020

Indicador	Vias atendidas por varrição ao menos duas vezes por semana
Referência	IMAP020
Objetivo	Aferir o percentual de ruas atendidas com serviço de varrição
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(NUM_RUA_ATD / NUM_RUA)*100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	NUM_RUA_ATD: Número ruas atendidas NUM_ RUAS: Número de ruas totais
Origem dados	Prefeitura

Tabela 139 – Indicador IMAP021

Indicador	Incidência de Leptospirose
Referência	IMAP021
Objetivo	Mensurar o percentual de habitantes com leptospirose
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CASO_LEPT / POP_TOTAL)*100
Intervalo de validade	-
Variáveis	CASO_LEPT: Número de habitantes com leptospirose POP_TOTAL: População total
Origem dados	Prefeitura

Tabela 140 – Indicador IMAP022

Indicador	Incidência de outras doenças de veiculação Hídrica
Referência	IMAP022
Objetivo	Aferir o percentual de ruas atendidas com serviço de varrição
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CASO_HIDRO / POP_TOTAL)*100
Intervalo de validade	-
Variáveis	CASO_HIDRO: Casos de doenças de veiculação Hídrica POP_TOTAL: População total
Origem dados	Prefeitura

B.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os indicadores são instrumentos que possibilita uma criteriosa avaliação técnica da operação dos sistemas anualmente e também um acompanhamento por parte da população e do Conselho Municipal de Saneamento, os indicadores de desempenho do SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento devem ser alimentados e utilizados como ferramenta de controle social.

Se o município optar pela terceirização total ou de alguma etapa da limpeza urbana e manejo dos resíduos, a empresa terceirizada e responsável por fornecer dados ao software e dados a prefeitura para que a mesma possa avaliar os serviços prestados.

As Tabelas 141 a 185 apresentam os indicadores relacionados a limpeza urbana de acordo com os dados do SNIS.

Tabela 141 – Indicador IN001

Indicador	Taxa de empregados em relação à população urbana
Referência	IN001
Objetivo	Mensurar o número de funcionários do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos a cada 1000 habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE TB016 = NÃO: ((TB013 + TB014) / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 142 – Indicador IN002

Indicador	Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU
Referência	IN002
Objetivo	Quantificar as despesas médias com funcionários empregados no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE TB016 = NÃO: (FN218 + FN219) / (TB013 + TB014)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 143 – Indicador IN003

Indicador	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura
Referência	IN003
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas com RSU em relação as despesas totais das contas públicas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN220 / FN223) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU FN223: Despesa corrente da Prefeitura no ano
Origem dados	Prefeitura

Tabela 144 – Indicador IN004

Indicador	Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU
Referência	IN004
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas com empresas terceirizada para execução da limpeza urbana e manejo dos resíduos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN219 / (FN218 + FN219)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura

Tabela 145 – Indicador IN005

Indicador	Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU
Referência	IN005
Objetivo	Determinar o percentual de independência financeira do poder público com o manejo do RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN222 / (FN218 + FN219)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/

Tabela 146 – Indicador IN006

Indicador	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana
Referência	IN006
Objetivo	Mensurar o valor per capita de despesa por habitante para o manejo dos RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN218 + FN219) / POP_URB
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura

Tabela 147 – Indicador IN007

Indicador	Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN007
Objetivo	Percentual de funcionários pertencentes a prefeitura municipal no emprego do manejo dos RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE TB016 = NÃO: (TB013 / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dados	Prefeitura

Tabela 148 – Indicador IN008

Indicador	Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN008
Objetivo	Determinar o percentual de empregados de empresas terceirizadas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE TB016 = NÃO: (TB014 / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 149 – Indicador IN010

Indicador	Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN010
Objetivo	Determinar o percentual de empregados do sistema administrativo e gerencial no total de profissionais atuantes no sistema de limpeza urbano
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE TB016 = NÃO: ((TB011 + TB012) / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB011: Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos TB012: Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 150 – Indicador IN011

Indicador	Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU
Referência	IN011
Objetivo	Quantificar o valor per capita do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN222 / POP_URB
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura

Tabela 151 – Indicador IN014

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.
Referência	IN014
Objetivo	Percentual de cobertura de coleta porta-a-porta por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CO165 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO165: População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta-a-porta POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 152 – Indicador IN015

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município
Referência	IN015
Objetivo	Determinar o percentual de habitantes atendido com o serviço de coleta de resíduos domésticos.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CO164 / POP_TOT) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO164: População total atendida no município POP_TOT: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 153 – Indicador IN016

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana
Referência	IN016
Objetivo	Determinar o percentual da população urbana que são atendidos com o serviço de coleta de resíduos domiciliar
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CO050 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 154 – Indicador IN017

Indicador	Taxa de terceirização do serviço de coleta de (RDO + RPU) em relação à quantidade coletada
Referência	IN017
Objetivo	Determinar o percentual de serviço terceirizado no serviço de coleta de resíduos domiciliar e público
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: ((CO117 + CS048 + CO142) / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 155 – Indicador IN018

Indicador	Produtividade média dos empregados na coleta (Coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada
Referência	IN018
Objetivo	Determinar a quantidade de massa de resíduos coletada em relação aos empregados no serviço de coleta por dia
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((CO116 + CO117) / (TB001 + TB002)) * (1000 / 313)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados TB001: Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 156 – Indicador IN019

Indicador	Taxa de empregados (coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana
Referência	IN019
Objetivo	Determinar o número de empregados em relação a 1000 habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((TB001 + TB002) / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB001: Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 157 – Indicador IN021

Indicador	Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana
Referência	IN021
Objetivo	Determinar a quantidade em Kg de massa coletada por habitante dia.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: ((CO116 + CO117 + CS048 + CO142) / POP_URB) * (1000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 158 – Indicador IN022

Indicador	Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta
Referência	IN022
Objetivo	Determinar a massa coletada de resíduos domésticos por habitante atendido pelo serviço de coleta
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO108 E CO109 PREENCHIDOS: ((CO108 + CO109 + CS048 + CO140) / CO164) * (1000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CO164: População total atendida no município CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 159 – Indicador IN023

Indicador	Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)
Referência	IN023
Objetivo	Determinar o valor gasto com serviço de coleta por tonelada de resíduo coletado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: (FN206 + FN207) / (CO116 + CO117 + CS048)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 160 – Indicador IN024

Indicador	Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU
Referência	IN024
Objetivo	Determinar a porcentagem de despesas no serviço de coleta em relação ao custo total do manejo de resíduos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN206 + FN207) / (FN218 + FN219)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 161 – Indicador IN025

Indicador	Incidência de (coletores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN025
Objetivo	Mensurar o percentual de empregados no serviço de coleta (motorista e coletor, no total geral de empregados no serviço e limpeza pública e manejo dos resíduos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((TB001 + TB002) / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB001: Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 162 – Indicador IN026

Indicador	Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada
Referência	IN026
Objetivo	Aferir o percentual de RCC coletado pela prefeitura em relação ao total coletado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: (CC013 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 163 – Indicador IN027

Indicador	Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)
Referência	IN027
Objetivo	Determinar o percentual de resíduo público coletado em relação aos resíduos domésticos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO112, CO113, CO108 E CO109 PREENCHIDOS: ((CO112 + CO113 + CO141) / (CO108 + CO109 + CS048 + CO140)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO112: Quantidade de RPU coletada pelo agente público CO113: Quantidade de RPU coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CO141: Quantidade de RPU coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 164 – Indicador IN028

Indicador	Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta
Referência	IN028
Objetivo	Determinar a massa de resíduos domésticos e públicos coletada em relação a massa total
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO116, CO117 E CO164 PREENCHIDOS: ((CO116 + CO117 + CS048 + CO142) / CO164) * (1000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CO164: População total atendida no município CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 165 – Indicador IN029

Indicador	Massa de RCC per capita em relação à população urbana
Referência	IN029
Objetivo	Determinar a quantidade per capita de RCC por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((CC013 + CC014 + CC015) / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela CC014: Por empresas especializadas ("caçambeiros") ou autônomos contratados pelo gerador CC015: Pelo próprio gerador POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 166 – Indicador IN030

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.
Referência	IN030
Objetivo	Aferir o percentual de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação a população urbana
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS050 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS050: População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela Prefeitura (ou SLU) POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 167 – Indicador IN031

Indicador	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada
Referência	IN031
Objetivo	Aferir o percentual de material reciclado em relação ao total da quantidade de resíduos público e doméstico coletado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: (CS009 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 168 – Indicador IN032

Indicador	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana
Referência	IN032
Objetivo	Determina a massa per capita de resíduos reciclados coletados no ano
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS009 / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 169 – Indicador IN034

Indicador	Incidência de papel e papelão no total de material recuperado
Referência	IN034
Objetivo	Aferir o percentual de resíduos de papel e papelão no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS010 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS010: Quantidade de Papel e papelão recicláveis recuperados
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 170 – Indicador IN035

Indicador	Incidência de plásticos no total de material recuperado
Referência	IN035
Objetivo	Aferir o percentual de resíduos de plástico no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS011 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS011: Quantidade de Plásticos recicláveis recuperados
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 171 – Indicador IN038

Indicador	Incidência de metais no total de material recuperado
Referência	IN038
Objetivo	Aferir o percentual de resíduos de metais no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS012 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS012: Quantidade de Metais recicláveis recuperados
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 172 – Indicador IN039

Indicador	Incidência de vidros no total de material recuperado
Referência	IN039
Objetivo	Aferir o percentual de vidros no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS013 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS013: Quantidade de Vidros recicláveis recuperados
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 173 – Indicador IN040

Indicador	Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado
Referência	IN040
Objetivo	Aferir o percentual de outros materiais no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS014 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS014: Quantidade de Outros materiais recicláveis recuperados
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 174 – Indicador IN053

Indicador	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos
Referência	IN053
Objetivo	Percentual de massa de resíduos coletados pela coleta seletiva em relação aos resíduos domésticos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CS026, CO108 E CO109 PREENCHIDOS: (CS026 / (CO108 + CO109 + CS048 + CO140)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 175 – Indicador IN054

Indicador	Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva
Referência	IN054
Objetivo	Determinar a quantidade per capita de resíduos coletado pela coleta seletiva anualmente
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS026 / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 176 – Indicador IN036

Indicador	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana
Referência	IN036
Objetivo	Determinar a taxa per capita de resíduos do serviço de saúde coletados a cada 1000 habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(RS044 / POP_URB) * (1000000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 177 – Indicador IN037

Indicador	Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada
Referência	IN037
Objetivo	Determinar o percentual de resíduos do serviço de saúde coletado em relação ao total coletado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO116, CO117 E RS044 PREENCHIDOS: (RS044 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 178 – Indicador IN041

Indicador	Taxa de terceirização dos varredores
Referência	IN041
Objetivo	Determinar a porcentagem de varredores terceirizados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(TB004 / (TB003 + TB004)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 179 – Indicador IN042

Indicador	Taxa de terceirização da extensão varrida
Referência	IN042
Objetivo	Aferir o percentual da extensão varrida por serviço terceirizado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(VA011 / VA039) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	VA011: Por empresas contratadas (Km varridos) VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 180 – Indicador IN043

Indicador	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)
Referência	IN043
Objetivo	Determinar o custo de varrição por km
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN212 + FN213) / VA039
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 181 - Indicador IN044

Indicador	Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas)
Referência	IN044
Objetivo	Determinar a extensão média varrida por empregado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE VA016 = NÃO: (VA039 / ((TB003+ TB004) * 313))
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição VA016: Há algum tipo de varrição mecanizada no município? VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 182 - Indicador IN045

Indicador	Taxa de varredores em relação à população urbana
Referência	IN045
Objetivo	Mensurar o número de varredores a cada 1000 habitantes.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((TB003 + TB004) / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 183 - Indicador IN046

Indicador	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU
Referência	IN046
Objetivo	Aferir o percentual de despesas com serviço de varrição e m relação ao custo total de manejo de RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN212 + FN213) / (FN218 + FN219)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 184 - Indicador IN047

Indicador	Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN047
Objetivo	Aferir o percentual de varredores em relação ao total de empregados no serviço de limpeza urbana e manejo de RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((TB003 + TB004) / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 185 – Indicador IN048

Indicador	Extensão total anual varrida per capita
Referência	IN048
Objetivo	Determinar o km varrido por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	VA039 / POP_URB
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 186 – Indicador IN051

Indicador	Taxa de capinadores em relação à população urbana
Referência	IN051
Objetivo	Determinar o número de empregados no serviço de capina a cada 1000 mil habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((TB005 + TB006) / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 187 – Indicador IN052

Indicador	Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU
Referência	IN052
Objetivo	Aferir o percentual de capinadores no total de funcionário do serviço de manejo de RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((TB005 + TB006) / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

C. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

Segundo a Escola Nacional de Administração Pública, avaliar consiste em um ato de mensurar valor as ações. No que tange à avaliação de projetos, programas e políticas de governo, a atividade tem como objetivo “maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos”.

Devido ao caráter dinâmico do plano de saneamento e a necessidade de constantes revisões, o programa de monitoramento e avaliação é uma importante ferramenta que auxiliará o município a identificar problemas de planejamento e/ou implementação do PMSB, possibilitando realizar ajustes nas estratégias adotadas. O exercício de monitoramento, análise e ajuste é cíclico deve acompanhar o progresso do planejamento e da implementação do plano. (Figura 1)

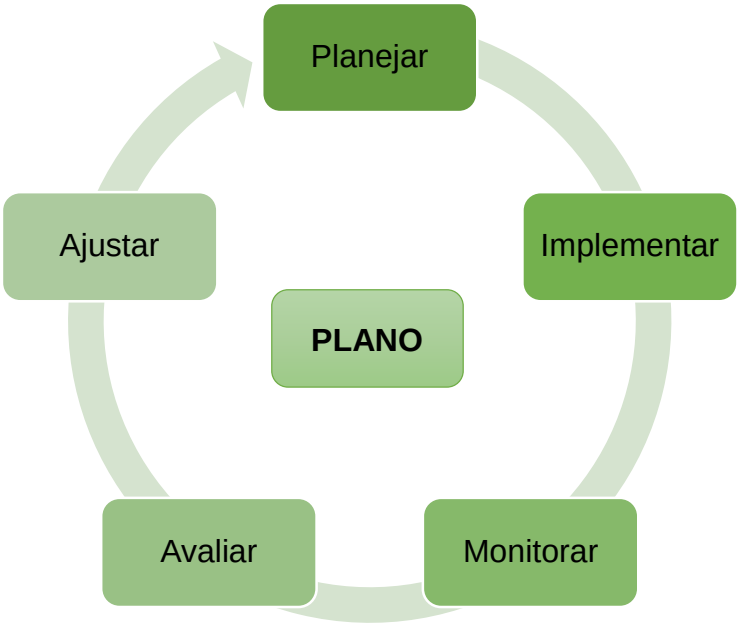


Figura 1 - Monitoramento, análise e ajuste é cíclico

Visando a efetivação das avaliações quantitativas e qualitativas dos programas, projetos e ações planejados no Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra do Garças, se faz relevante a adoção de indicadores para avaliação das diretrizes apresentadas no plano, disponibilizado as estatísticas,

indicadores e outras informações relevantes para a melhoria dos serviços prestados.

Esses parâmetros devem ser aplicados de forma sistemática, mostrando o progresso da execução do Plano, avaliando a eficiência e a eficácia dos componentes do Sistema, além de verificar se sua qualidade atende às Normas e aos padrões vigentes e às expectativas dos usuários.

A forma efetiva para o acompanhamento dos programas, projetos e ações previstas no PMSB é acompanhar o Plano de Execução confeccionado para o município de Barra do Garças.

C.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para permitir uma avaliação sistemática dos programas e ações referentes ao sistema de abastecimento de água, será utilizado indicadores de desempenhos que avaliam os serviços qualitativamente e quantitativamente, garantindo assim uma prestação de serviço mais eficaz ao consumidor.

Para fazer frente a essas necessidades, é fundamental um gerenciamento cada vez mais eficiente e que se disponha de ferramentas que proporcionem um conhecimento preciso da eficiência operacional, comercial e financeira que ocorrem no sistema operado.

Indicadores que espelhem o que acontece nos sistemas exigem maiores esforços no monitoramento e na apropriação de dados. Em contrapartida, é comprovado, pelos exemplos das empresas que gerenciam sistemas de saneamento no mundo todo, que essa eficiência é diretamente proporcional ao conhecimento que se tem do sistema.

O monitoramento dos indicadores referentes ao abastecimento de água e esgotamento sanitário é de competência da Prefeitura Municipal, enquanto contratante e também da concessionária, enquanto operadora do sistema.

A Tabela 188 apresenta as ações que devem ser realizadas e os indicadores referente desenvolvimento da mesma, visto que e necessário mensurar os resultados sejam eles positivos ou negativo das ações realizada, assim sendo possível remediar as ações que não atingiram o desempenho desejado.

O sistema de informação deve ser preenchido anualmente pelos seus devidos responsável, porem a avaliação e monitoramento devem seguir suas periodicidades, para melhores conclusões sobre o andamento das ações.

Tabela 188 - Definição de elementos para monitoramento do sistema de abastecimento de água

Unidade Gerencial	UF	Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura Municipal de Barra do Garças	MT	Prefeitura	Recuperação da vegetação da APP da área de Captação do Rio Garças	2016	2024	Sim ou Não	Concessionária / Secretaria de Meio Ambiente	Mensal
			Recuperação da vegetação da APP da área de captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)	2016	2028	Sim ou Não	Concessionária / Secretaria de Meio Ambiente	
			Restrição de acesso a captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)	2016	2028	Sim ou Não	Concessionária	
			Ampliação da rede de abastecimento na zona urbana do município (abastecimento de água em novos bairros)	2016	2024	IN023	Concessionária	
			Estudo de concepção, projeto básico e executivo de implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos Santa Emília e Serra Verde	2016	2028	Sim ou Não	Concessionária / Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Desenvolvimento Rural	
			Implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos	2016	2028	Sim ou Não	Concessionária / Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Desenvolvimento Rural	
			Elaboração de rotinas de manutenção do sistema	2016	2019	Sim ou Não	Concessionária	
			Implantação de sistema de tratamento e disposição final do lodo gerado na ETA;	2016	2024	Sim ou Não	Concessionária	
			Rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição;	2016	2024	Sim ou Não	Concessionária	
			Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção do campo;	2016	2019	Sim ou Não	Concessionária	

Tabela 188 - Definição de elementos para monitoramento do sistema de abastecimento de água (continuação).

Unidade Gerencial	UF	Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura Municipal de Barra do Garças	MT	Prefeitura	Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento;	2016	2019	Sim ou Não	Concessionária	Mensal
			Substituição a rede de cimento amianto.	2016	2024	Sim ou Não	Concessionária	
			Implantar tarifação nos distritos	2016	2024	IN004 IN005	Concessionária	
			Modulação da rede de abastecimento de água	2016	2024	Sim ou Não	Concessionária	
			Ampliação do índice de cobertura de ligações hidrometradas para um índice previsto de 100% das unidades consumidoras;	2016	2028	IN009	Concessionária	
			Instalação de macromedidores;	2016	2024	IN011	Concessionária	
			Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso;	2016	2024	Sim ou Não	Concessionária	
			Monitoramento permanente de rede de distribuição;	2016	2038	Sim ou Não	Concessionária	
			Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamento não visíveis (geofonamento);	2016	2038	Sim ou não	Concessionária	
			Fiscalização e combate a fraudes;	2016	2038	Sim ou Não	Concessionária	
			Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc.	2016	2028	Sim ou Não	Concessionária	
			Automação do sistema de abastecimento de água nos distritos	2016	2028	Sim ou Não	Concessionária	
			Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço;	2016	2019	Sim ou não	Prefeitura	
			Perfuração de mini poço para população de baixa renda;	2016	2024	Sim ou Não	Prefeitura	
			Aperfeiçoar Rotina de analises físico-químicas e microbiológicas dos poços localizados na zona rural;	2016	2024	IN075 IN076 IN079 IN080 IN084 IN085	Secretaria municipal de saúde	

Tabela 188 - Definição de elementos para monitoramento do sistema de abastecimento de água (continuação).

Unidade Gerencial	UF	Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura Municipal de Barra do Garças	MT	Prefeitura	Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção;	2016	2038	Sim ou Não	Secretaria municipal de saúde	Mensal
			Implantação de dosador de cloro em residências rurais;	2016	2024	IN075	Concessionária / Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Desenvolvimento Rural	
			Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos;	2016	2038	Sim ou Não	Concessionária / Secretaria Municipal de Saúde	
			Campanhas de redução do consumo de água na zona rural.	2016	2038	Sim ou Não	Concessionária/ Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	
			Instalar dosador de cloro para distribuição de água coletiva (distritos)	2016	2019	IN075	Concessionária	
			Implantar tarifação nos distritos que ainda não possui	2016	2028	IN004	Concessionária	
			Garantia de realização de análises físico-químicas e microbiológica da água em pontos estratégicos da cidade;	2016	2024	Sim ou Não	Concessionária	
			Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos;	2016	2038	Sim ou Não	Concessionária / Secretaria Municipal de Saúde	
			Monitoramento do manancial de captação;	2016	2038	Sim ou Não	Concessionária	
			Criação do plano de emergência e Contingência;	2016	2024	Sim ou Não	Concessionária	

Tabela 188 - Definição de elementos para monitoramento do sistema de abastecimento de água (continuação).

Unidade Gerencial	UF	Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura Municipal de Barra do Garças	MT	Prefeitura	Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental;	2016	2038	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	Mensal
			Inserir Educação Ambiental como disciplina optativa no ensino formal;	2016	2038	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente / Secretaria Municipal de Educação	
			Campanha de consumo consciente de água;	2016	2038	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	
			Criar mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural.	2016	2038	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	
			Ampliação do Quadro de funcionários;	2016	2019	Sim ou Não	Concessionária	
			Capacitação dos funcionários;	2016	2024	Sim ou Não	Concessionária	
			Fiscalização sobre o uso de EPI;	2016	2019	Sim ou Não	Concessionária	

C.2 INDICADORES TÉCNICOS – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

C.2.1 QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA

O sistema de abastecimento de água, em condições normais de funcionamento, deverá assegurar o fornecimento da água demandada pelas ligações existentes no sistema, garantindo o padrão de potabilidade estabelecido na Portaria N.º 2914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde, ou outras que venham substituí-la.

A qualidade da água distribuída será medida pelo índice de qualidade da água - IQA.

Este índice procura identificar, de maneira objetiva, a qualidade da água distribuída à população. Em sua definição são considerados os parâmetros de avaliação da qualidade da água mais importantes, cuja boa performance depende não apenas da qualidade intrínseca das águas dos mananciais, mas, fundamentalmente, de uma operação correta, tanto do sistema produtor quanto do sistema de distribuição de água.

O índice é calculado a partir de princípios estatísticos que privilegiam a regularidade da qualidade da água distribuída, sendo o valor final do índice pouco afetado por resultados que apresentem pequenos desvios em relação aos limites fixados.

O IQA será calculado com base no resultado das análises laboratoriais das amostras de água coletadas na rede de distribuição de água, segundo um programa de coleta que atenda à legislação vigente e seja representativa para o cálculo estatístico adiante definido. Para garantir essa representatividade, a frequência de amostragem do parâmetro colimetria, fixada na Portaria N.º 2914, de 12 de dezembro de 2011 MS, deve também ser adotada para os demais que compõe o índice.

A frequência de apuração do IQA será mensal, utilizando os resultados das análises efetuadas nos últimos 3 (três) meses.

Para apuração do IQA, o sistema de controle de qualidade da água deverá possuir um sistema de coleta de amostras e de execução de análises laboratoriais

que permitam o levantamento dos dados necessários, além de atender à legislação vigente.

O IQA é calculado como a média ponderada das probabilidades de atendimento da condição exigida de cada um dos parâmetros constantes da tabela que se segue, considerados os respectivos pesos.

Tabela 189 - Parâmetros de indicadores

PARÂMETRO	SÍMBOLO	CONDIÇÕES EXIGIDAS	PESO
Turbidez	TB	Menor que 5,0 (uma) U.T. (unidade de turbidez)	0,30
CLORO	CRL	Maior que 0,2 (dois décimos) e menor que 2(dois)	0,25
pH	pH	Maior que 6 (seis) e menor que 8,5 (oito e meio).	0,15
Bacteriologia	BAC	Menor que 5,0 (cinco) UFC/100 ml (unidade formadora de colônia por cem mililitros).	0,30

A probabilidade de atendimento de cada um dos parâmetros da tabela acima será obtida, exceto no que diz respeito à bacteriologia, através da teoria da distribuição normal ou de Gauss; no caso da bacteriologia, será utilizada a frequência relativa entre o número de amostras potáveis e o número de amostras analisadas.

Determinada a probabilidade de atendimento para cada parâmetro, o IQA será obtido através da seguinte expressão:

$$IQA = 0{,}30xP(TB) + 0{,}25xP(CRL) + 0{,}15xP(PH) + 0{,}30xP(BAC)$$

Onde:

P(TB) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a turbidez.

P(CRL) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para o cloro residual.

P(PH) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para o pH.

P(BAC) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a bacteriologia.

Tabela 190 – Classificação de IQA.

Valores do IQA	Classificação
Menor que 75 %	Ruim
Maior ou igual a 75 % e menor que 85 %	Regular
Maior ou igual a 85 % e menor que 90 %	Bom
Maior ou igual a 90 %	Ótimo

Para efeito deste plano, a água produzida será considerada adequada se a média dos IQA's apurados no ano for igual ou superior a 85 % (conceito Bom), não podendo ocorrer, no entanto, nenhum valor mensal inferior a 75 % (conceito Ruim).

C.2.2 COBERTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A cobertura do sistema de abastecimento de água é o indicador utilizado para verificar se os requisitos da Atualidade e Generalidade são ou não respeitados na prestação do serviço de abastecimento de água. Importa ressaltar que este indicador não deve ser analisado isoladamente, pois o fato de um imóvel estar conectado à rede pública de abastecimento não garante que o usuário esteja plenamente atendido.

Este índice deve, portanto, sempre ser considerado em conjunção com dois outros, o IQA - Indicador de qualidade da água distribuída, e o ICA - Índice de continuidade do abastecimento, pois somente assim pode-se considerar que a ligação do usuário é adequadamente suprida com água potável na quantidade e qualidades requeridas.

A cobertura pela rede distribuidora de água será apurada pela expressão seguinte:

$$CBA = (NIL\ x\ 100) / NTE$$

Onde:

CBA = cobertura pela rede distribuidora de água, em percentagem.

NIL = número de imóveis com rede distribuidora de água disponível.

NTE = número total de imóveis edificados na área de prestação

Na determinação do número total de imóveis edificados (NTE) não serão considerados os imóveis não ligados à rede distribuidora localizados em loteamentos cujos empreendedores estiverem inadimplentes com suas obrigações perante a legislação vigente, perante a Prefeitura Municipal e demais poderes constituídos, e perante a prestadora.

Não serão considerados ainda os imóveis abastecidos exclusivamente por fontes próprias de produção de água.

Para efeito deste regulamento, o nível de cobertura de um sistema de abastecimento de água será considerado conforme tabela abaixo:

Tabela 191 - Indice de cobertura

Cobertura (%)	Classificação do serviço
Menor que 80 %	Insatisfatório
Maior ou igual a 80 % e inferior a 95 %	Satisfatório
Maior ou igual a 95 %	Adequado

Considera-se que o serviço é adequado se a porcentagem de cobertura for maior que 95%. Verificando-se valores inferiores, o órgão técnico do sistema de regulação deverá fixar o prazo para se atingir o índice adequado. A fixação deste prazo dependerá das condições locais e da equação econômica financeira do empreendimento, a ser definida previamente.

C.2.3 CONTINUIDADE DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para verificar o atendimento ao requisito da continuidade dos serviços prestados, é definido o índice de continuidade do abastecimento - ICA. Este indicador, determinado conforme as regras aqui fixadas estabelecerá um parâmetro objetivo de análise para verificação do nível de prestação dos serviços,

no que se refere à continuidade do fornecimento de água aos usuários.

Os índices requeridos são estabelecidos de modo a garantir as expectativas dos usuários quanto ao nível de disponibilização de água em seu imóvel e, por conseguinte, o percentual de falhas por ele aceito.

O índice consiste, basicamente, na quantificação do tempo em que o abastecimento propiciado pela prestadora pode ser considerado normal, comparado ao tempo total de apuração do índice, que pode ser diário, semanal, mensal ou anual, ou qualquer outro período que se queira considerar.

Para apuração do valor do ICA deverá ser medido continuamente o nível d'água em todos os reservatórios em operação no sistema, e registradas as pressões em pontos da rede distribuidora onde haja a indicação técnica de possível deficiência de abastecimento.

A determinação desses pontos será feita pelo órgão técnico do sistema de regulação, devendo ser representativa e abranger todos os setores de abastecimento.

Deverá ser instalado pelo menos um registrador de pressão para cada setor de fornecimento ou setor piezomêtrico.

O órgão técnico do sistema de regulação poderá, a seu exclusivo critério, exigir que a prestadora instale registradores de pressão em outros pontos da rede em caráter provisório, para atendimento de uma situação imprevista. Enquanto estiverem em operação, os resultados obtidos nesses pontos deverão ser considerados na apuração do ICA.

A metodologia mais adequada para a coleta e registro sistemático das informações dos níveis dos reservatórios e das pressões na rede de distribuição será estabelecida previamente ou, alternativamente, proposta pela prestadora, desde que atenda às exigências técnicas de apuração do ICA, a critério do órgão técnico do sistema de regulação.

O ICA será calculado através da seguinte expressão:

$$\mathrm{ICA} = [\,(\,\square\,\mathrm{TPM8} + \square\,\mathrm{TNMM}\,)\,\mathrm{X}\,100\,] \,/\, \mathrm{NPM}\,\mathrm{X}\,\mathrm{TTA}$$

Onde:

ICA = índice de continuidade do abastecimento de água, em porcentagem (%)

TTA = tempo total da apuração, que é o tempo total, em horas, decorrido entre o início e o término de um determinado período de apuração. Os períodos de apuração poderão ser de um dia, uma semana, um mês ou um ano.

TPM5 = tempo com pressão maior que 5 metros de coluna d'água, que é o tempo total, medido em horas, dentro de um período de apuração, durante o qual um determinado registrador de pressão registrou valores iguais ou maiores que 5 metros de coluna d'água.

Observação: O valor de pressão mínima sugerida como 5 metros de coluna d'água, poderá ser alterado, pelo órgão técnico do sistema de regulação, de acordo com as condições locais.

TNMM = tempo com nível maior que o mínimo, que é o tempo total, medido em horas, dentro de um período de apuração, durante o qual um determinado reservatório permaneceu com o nível d'água em cota superior ao nível mínimo de operação normal, sendo este nível mínimo aquele que não traz prejuízos ao abastecimento de água e que deverá ser definido em conjunto com o órgão técnico do sistema de regulação.

NPM = número de pontos de medida, que é o número total dos pontos de medida utilizados em um período de apuração, assim entendidos os pontos de medição de nível de reservatório e os de medição de pressão na rede de distribuição.

Não deverão ser considerados, para cálculo do ICA, registros de pressões ou níveis de reservatórios abaixo dos valores mínimos estabelecidos, no caso de ocorrências programadas e devidamente comunicadas à população, bem como no caso de ocorrências decorrentes de eventos além da capacidade de previsão e gerenciamento da prestadora, tais como inundações, incêndios, precipitações pluviométricas anormais, e outros eventos semelhantes, que venham a causar danos de grande monta às unidades do sistema, interrupção

do fornecimento de energia elétrica, greves em setores essenciais aos serviços e outros.

Os valores do ICA para o sistema como um todo, calculado para o período de um ano, definem o nível de regularidade do abastecimento classificado conforme tabela abaixo:

Tabela 192 - Indice de Continuidade de Abastecimento

Valores do ICA	Classificação do Sistema
Inferior a 95 %	Abastecimento intermitente
Entre 95 % e 98 %	Abastecimento irregular
Superior a 98 %	Abastecimento satisfatório

Para efeito deste regulamento, o serviço é considerado adequado se a média aritmética dos valores do ICA calculados para cada mês do ano, for superior a 98 %, não podendo ocorrer em nenhum dos meses valor inferior a 95%.

O órgão técnico do sistema de regulação poderá fixar outras condições de controle estabelecendo limites para o ICA de pontos específicos, ou índices gerais com períodos de apuração semanais e diários, de modo a obter melhores condições de controle dos serviços prestados.

C.2.4 ÍNDICE DE PERDAS NO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

O índice de perdas no sistema de distribuição deve ser determinado e controlado para verificação da eficiência do sistema de controle operacional implantado, e garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível.

Tal condição, além de colaborar para a preservação dos recursos naturais, tem reflexos diretos sobre os custos de operação e investimentos do sistema de abastecimento, e consequentemente sobre as tarifas, ajudando a garantir o cumprimento do requisito da modicidade das tarifas.

O índice de perdas de água no sistema de distribuição será calculado pela seguinte expressão:

$$IPD = (VLP - VAF) \, x \, 100 \, / \, VLP$$

Onde:

IPD = índice de perdas de água no sistema de distribuição (%);

VLP = volume de água líquido produzido, em metros cúbicos, correspondente a diferença entre o volume bruto processado na estação de tratamento e o volume consumido no processo de potabilização (água de lavagem de filtros, descargas ou lavagem dos decantadores e demais usos correlatos), ou seja, VLP é o volume de água potável efluente da unidade de produção; a somatória dos VLP's será o volume total efluente de todas as unidades de produção em operação no sistema de abastecimento de água.

VAF = volume de água fornecido, em metros cúbicos, resultante da leitura dos micromedidores e do volume estimado das ligações que não os possuam; o volume estimado consumido de uma ligação sem hidrômetro será a média do consumo das ligações com hidrômetro, de mesma categoria de uso.

Para efeito deste regulamento o nível de perdas verificado no sistema de abastecimento é considerado conforme tabela a seguir:

Tabela 193 – Indíce de perda

Nível de perdas	Classificação
Acima de 40 %	Inadequado
Entre 30 % e 40 %	Regular
Entre 25 % e 30 %	Satisfatório
Abaixo de 25 %	Adequado

Para efeito deste plano é considerado adequado o sistema onde a média aritmética dos índices de perda mensais seja inferior a 25 % em, devendo ser atingido em 05 (cinco) anos.

C.3 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O monitoramento e avaliação da eficiência e efetividade da implementação dos programas propostos são essenciais para à administração pública de Barra do Garças. O acompanhamento e avaliação da implementação dos programas propostos do Sistema de Esgotamento Sanitário e fundamental para possíveis tomadas de decisões que possam resultar em modificações oportunas no sistema.

A infraestrutura proposta no plano para o sistema de esgotamento sanitário no município se difere entre zona urbana e zona rural, tendo em vista que, as necessidades de um sistema coletivo de coleta e tratamento de efluentes não e viável a zona rural, devido a distâncias das propriedades.

As soluções para o esgotamento sanitário também diferem em relação à situação dos domicílios, se urbanos ou rurais. Assim, os critérios de acompanhamento das ações do Plano foram estabelecidos para cada uma destas situações, conforme exposto na Tabela 194.

Tabela 194 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de esgotamento sanitário

Unidade Gerencial	UF	Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura Municipal de Barra do Garças	MT	Prefeitura	Realiza estudo de concepção e projetos básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário e ampliação	2016	2019	Sim ou Não	Concessionária	Mensal
			Implantação do sistema de esgotamento sanitário	2016	2024	Sim ou Não	Concessionária	
			Conscientização da população para encerramento da fossa séptica ou negra após a passagem da rede coletora de esgoto;	2016	2019	Sim ou Não	Concessionária	
			Orientação sobre a correta forma de ligação na rede de esgotamento;	2016	2028	Sim ou Não	Concessionária	
			Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário;	2016	2024	Sim ou Não	Concessionária	
			Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica	2016	2028	Sim ou Não	Prefeitura / Secretaria de obras	
			Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução de fossas séptica, conforme preconizado na Lei Federal nº. 11.888/2008	2016	2038	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Obras	
			Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica.	2016	2038	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Obras / Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	

Tabela 189 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de esgotamento sanitário (continuação)

Unidade Gerencial	UF	Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura Municipal de Barra do Garças	MT	Prefeitura	Garantir recursos para manutenção da universalização da implantação do sistema de esgotamento sanitário	2016	2028	Sim ou Não	Concessionária	Mensal
			Criação e implantação de ações de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário, principalmente nas escolas	2016	2038	Sim ou Não	Concessionária	
			Capacitação de multiplicadores;	2016	2038	Sim ou Não	Concessionária	
			Criação de ações de educação ambiental na zona rural;	2016	2038	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	
			Aquisição de equipamentos para realizar as manutenções;	2016	2019	Sim ou Não	Concessionária	
			Manutenção preventiva da rede coletora, coletores tronco, estações elevatórias de esgoto, emissário, Estação de Tratamento de Esgoto, interceptores e emissário final;	2016	2024	Sim ou não	Concessionária	
			Destinação ambientalmente adequada do lodo;	2016	2028	Sim ou Não	Concessionária	
			Fiscalização de lançamentos clandestino de água pluviais na rede de esgoto;	2016	2038	Sim ou Não	Concessionária	
			Rotina de analise físico-químicas e microbiológicas no corpo receptor;	2016	2019	Sim ou não	Concessionária	
			Analises físico-químicas e microbiológicas em vários estágios do tratamento	2016	2019	Sim ou Não	Concessionária	
			Capacitação de mão de obra	2016	2028	Sim ou Não	Concessionária	
			Recuperação APP do corpo receptor;	2016	2019	Sim ou Não	Concessionária	
			Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino	2016	2038	Sim ou Não	Concessionária	
			Criação de plano de emergência e contingência que especifique a responsabilidade de cada envolvido em cada situação;	2016	2028	Sim ou Não	Concessionária	

C.4 INDICADORES TÉCNICOS – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIOS

C.4.1 COBERTURA DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

Do mesmo modo que no caso do sistema de abastecimento de água, a cobertura da área de prestação por rede coletora de esgotos é um indicador que busca o atendimento dos requisitos de Atualidade e Generalidade, atribuídos pela lei aos serviços considerados adequados.

A cobertura pela rede coletora de esgotos será calculada pela seguinte expressão:

$$CBE = (NIL \, x \, 100) / NTE$$

Onde:

CBE = cobertura pela rede coletora de esgotos, em percentagem. NID = número de imóveis com rede coletora de esgotos disponível

NTE = número total de imóveis edificados na área de prestação

Na determinação do número total de imóveis com rede coletora de esgotos disponível (NID) não serão considerados os imóveis ligados a redes que não estejam conectadas à coletores tronco, interceptores ou outros condutos que conduzam os esgotos à uma instalação adequada de tratamento.

Na determinação do número total de imóveis edificados (NTE) não serão considerados os imóveis não ligados à rede coletora localizados em loteamentos cujos empreendedores estiverem inadimplentes com suas obrigações perante a legislação vigente, perante a Prefeitura Municipal e demais poderes constituídos, e perante a prestadora.

Não serão considerados ainda os imóveis cujos proprietários se recusem formalmente a ligar seus imóveis ao sistema público.

O nível de cobertura de um sistema de esgotos sanitários será classificado conforme tabela abaixo:

Tabela 195 - Índice de cobertura de esgotamento sanitário

Porcentagem de Cobertura	Classificação do serviço
Menor que 60 %	Insatisfatório
Maior ou igual a 60 % e inferior a 90 %	Satisfatório
Maior ou igual a 90 %	Adequado

Para efeito deste plano, deve-se considerar que em até 04 (quatro) anos o sistema de esgotamento sanitário atinja 90% de cobertura. Esta condição dependerá das condições locais, da equação econômico-financeira do empreendimento, da obrigação da prefeitura em disponibilizar as áreas para implantação dos empreendimentos e das autorizações dos órgãos fiscalizadores e/ou licenciadores.

C.4.2 EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE COLETA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

A eficiência do sistema de coleta de esgotos sanitários será medida pelo número de desobstruções de redes coletoras e ramais prediais que efetivamente forem realizadas por solicitação dos usuários. A prestadora deverá manter registros adequados tanto das solicitações como dos serviços realizados.

As causas da elevação do número de obstruções podem ter origem na operação inadequada da rede coletora, ou na utilização inadequada das instalações sanitárias pelos usuários.

O índice de obstrução de ramais domiciliares (IORD) deverá ser apurado mensalmente e consistirá na relação entre a quantidade de desobstruções de ramais realizadas no período por solicitação dos usuários e o número de imóveis ligados à rede, no primeiro dia do mês, multiplicada por 10.000 (dez mil).

O índice de obstrução de redes coletoras (IORC) será apurado mensalmente e consistirá na relação entre a quantidade de desobstruções de redes coletoras realizadas por solicitação dos usuários e a extensão da mesma em quilômetros, no primeiro dia do mês, multiplicada por 1.1 (mil).

Enquanto existirem imóveis lançando águas pluviais na rede coletora de esgotos sanitários, e enquanto a prestadora não tiver efetivo poder de controle sobre tais casos, não serão considerados, para efeito de cálculo dos índices IORD

e IORC, os casos de obstrução e extravasamento ocorridos durante e após 6 (seis) horas da ocorrência de chuvas.

Para efeito deste plano o serviço de coleta dos esgotos sanitários é considerado eficiente e, portanto, adequado se:

- A média no ano dos IORD, calculados mensalmente, for inferior a 30 (trinta), podendo este valor ser ultrapassado desde que não ocorra em 2 (dois) meses consecutivos nem em mais de 4 (quatro) meses em um ano.
- A média no ano dos IORC, calculados mensalmente, deverá ser inferior a 300 (trezentos), podendo ser ultrapassado desde que não ocorra em 2 (dois) meses consecutivos nem em mais de 4 (quatro) meses por ano.

C.4.3 EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO DE ESGOTOS

Todo o esgoto coletado deverá ser adequadamente tratado de modo a atender à legislação vigente e às condições locais. O órgão técnico do sistema de regulação poderá, contudo, estabelecer condições mais exigentes que as determinadas na legislação, sempre que tal seja tecnicamente justificável.

A qualidade dos efluentes lançados nos cursos de água naturais será medida pelo **índice de qualidade do efluente - IQE**.

Esse índice procura identificar, de maneira objetiva, os principais parâmetros de qualidade dos efluentes lançados. O índice é calculado a partir de princípios estatísticos que privilegiam a regularidade da qualidade dos efluentes descarregados, sendo o valor final do índice pouco afetado por resultados que apresentem pequenos desvios em relação aos limites fixados.

O IQE será calculado com base no resultado das análises laboratoriais das amostras de efluentes coletadas no conduto de descarga final das estações de tratamento de esgotos, segundo um programa de coleta que atenda à legislação vigente e seja representativa para o cálculo estatístico adiante definido.

A frequência de apuração do IQE será trimestral, utilizando os resultados das análises efetuadas nos últimos 3 (três) meses.

Para apuração do IQE, o sistema de controle de qualidade dos efluentes a ser implantado pela prestadora deverá incluir um sistema de coleta de amostras e de execução de análises laboratoriais que permitam o levantamento dos dados necessários, além de atender à legislação vigente.

O IQE é calculado como a média ponderada das probabilidades de atendimento da condição exigida para cada um dos parâmetros constantes da tabela a seguir, considerados os respectivos pesos.

Tabela 196 - Paramêtros de qualidade de efluente

PARÂMETRO	SÍMBOLO	CONDIÇÃO EXIGIDA	PESO
Materiais sedimentáveis	SS	Menor que 1,0 ml / l (um mililitro por litro) - ver observação 1.	0, 35
Substâncias solúveis em hexana	SH	Menor que 100 mg / l (cem miligramas por litro)	0,30
DBO	DBO	Menor que 60 mg/ l - ver observação 2.	0,35
Observação 1: em teste de uma hora em cone Imhoff Observação 2: DBO de 5 (cinco) dias a 20º C (vinte graus centígrados)			

A probabilidade de atendimento de cada um dos parâmetros da tabela acima será obtida através da teoria da distribuição normal ou de Gauss.

Determinada a probabilidade de atendimento para cada parâmetro, o IQE será obtido através da seguinte expressão:

$$IQE = 0{,}35\ x\ P(SS) + 0{,}30\ x\ P(SH) + 0{,}35\ x\ P(DBO)$$

Na qual:

- **P(SS)** = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para materiais sedimentáveis;
- **P(SH)** = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para substâncias solúveis em hexana;

- **P(DBO)** = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a demanda bioquímica de oxigênio.

A apuração mensal do IQE não isenta a prestadora da obrigação de cumprir integralmente o disposto na legislação vigente nem de suas responsabilidades perante outros órgãos fiscalizadores.

A qualidade dos efluentes descarregados nos corpos d'água naturais será classificada de acordo com a média dos valores do IQE verificados nos últimos doze meses, de acordo com tabela abaixo:

Tabela 197 - Valores dos indices de qualidade dos efluentes

Valores do IQE	Classificação
Menor que 80 %	Ruim
Maior ou igual a 80 % e menor que 90 %	Regular
Maior ou igual a 90 % e menor que 95 %	Bom
Igual ou maior que 95 %	Ótimo

Para efeito deste regulamento, o efluente lançado será considerado adequado se a média dos IQE's apurados no ano for igual ou superior a 90 % (conceito Bom), não podendo ocorrer, no entanto, nenhum valor mensal inferior a 80 % (conceito Ruim).

Verificando-se valores inferiores, o órgão técnico do sistema de regulação deverá fixar o prazo para se atingir o indicador adequado.

A fixação deste prazo dependerá das condições locais e da equação econômico-financeira do empreendimento.

C.5 INDICADORES GERENCIAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

C.5.1 ÍNDICE DE EFICIÊNCIA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS E NO ATENDIMENTO AO PÚBLICO

A eficiência no atendimento ao público e na prestação dos serviços pela prestadora deverá ser avaliada através do Índice de Eficiência na Prestação dos Serviços e no Atendimento ao Público - IESAP.

O IESAP deverá ser calculado com base na avaliação de diversos fatores indicativos da performance da prestadora quanto à adequação de seu atendimento às solicitações e necessidades de seus clientes.

Para cada um dos fatores de avaliação da adequação dos serviços será atribuído um valor, de forma a compor-se o indicador para a verificação.

Para a obtenção das informações necessárias à determinação dos indicadores, o órgão técnico do sistema de regulação deverá fixar os requisitos mínimos do sistema de informações a ser implementado pela prestadora.

O sistema de registro deverá ser organizado adequadamente e conter todos os elementos necessários que possibilitem a conferência pelo órgão técnico do sistema de regulação.

Os fatores que deverão ser considerados na apuração do IESAP, mensalmente, são:

a) Fator 1 - Prazos de atendimento dos serviços de maior frequência.

Será medido o período de tempo decorrido entre a solicitação do serviço pelo usuário e a data efetiva de conclusão.

A Tabela padrão dos prazos de atendimento dos serviços é a apresentada a seguir:

Tabela 198 – Prazo de atendimento para os serviços.

Serviço	Prazo para atendimento das solicitações
Ligação de água	7 dias úteis
Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	48 horas
Falta d'água local ou geral	24 horas
Ligação de esgoto	15 dias úteis
Desobstrução de redes e ramais de esgotos	24 horas
Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação	5 dias úteis
Verificação da qualidade da água	24 horas
Restabelecimento do fornecimento de água	24 horas
Ocorrências de caráter comercial	24 horas

O índice de eficiência dos prazos de atendimento será determinado como segue:

$$I\,1 = \frac{Quantidade\ de\ serviços\ realizados\ no\ prazo\ estabelecido\ x\ 100}{Quantidade\ total\ de\ serviços\ realizados}$$

O valor a ser atribuído ao fator 1 obedecerá à tabela abaixo:

Tabela 199 - Indíces de eficiência dos prazos de atendimento

Índice de eficiência dos prazos de atendimento - %	Valor
Menor que 75 %	0
Igual ou maior que 75 % e menor que 90 %	0,5
Igual ou maior que 90 %	1,0

b) Fator 2 - Eficiência da programação dos serviços

Definirá o índice de acerto da prestadora quanto à data prometida para a execução do serviço.

A prestadora deverá informar ao solicitante a data provável da execução do serviço quando de sua solicitação, obedecendo, no máximo, os limites estabelecidos na tabela de prazos de atendimento acima definida.

O índice de acerto da programação dos serviços será medido pela relação percentual entre as quantidades totais de serviços executadas na data prometida, e a quantidade total de serviços solicitados, conforme fórmula abaixo:

$$I\,2 = \frac{Quantidade\ de\ serviços\ realizados\ no\ prazo\ estabelecido\ x\ 100}{Quantidade\ total\ de\ serviços\ realizados}$$

O valor a ser atribuído ao fator 2 obedecerá à tabela que se segue:

Tabela 200 - Índices de acerto da programação

Índice de eficiência da programação	Valor
Menor que 75	0
Igual ou maior que 75 e menor que 90	0,5
Igual ou maior que 90	1,0

No caso de reprogramação de datas prometidas deverá ser buscado um novo contato com o cliente, informando-o da nova data prevista. Serviços reprogramados serão considerados como erros de programação para efeito de apuração do fator.

c) Fator 3 - Disponibilização de estruturas de atendimento ao público

As estruturas de atendimento ao público disponibilizadas serão avaliadas pela oferta ou não das seguintes possibilidades:

- Atendimento em escritório da prestadora.
- Atendimento telefônico durante 24 horas, todos os dias do ano.

- Atendimento personalizado domiciliar (ou seja, o funcionário da prestadora responsável pela leitura dos hidrômetros e/ou entrega de contas, aqui denominado “agente comercial”, deve atuar como representante da administração junto aos usuários, prestando informações de natureza comercial sobre o serviço sempre que solicitado); para tanto a prestadora deverá treinar sua equipe de agentes comerciais, fornecendo-lhes todas as indicações e informações sobre como proceder nas diversas situações que se apresentarão.
- Atendimento em loja virtual (web).
- Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em rede de computadores da prestadora.

Este quesito será avaliado pela disponibilização ou não das possibilidades elencadas, e terá os seguintes valores:

Tabela 201 - Estrutura de atendimento

Estruturas de atendimento ao público	Valor
Duas ou menos estruturas	0
Três das estruturas	0,5
As quatro estruturas	1,0

d) Fator 4 - Adequação da estrutura de atendimento em prédio (s) da prestadora

A adequação da estrutura de atendimento ao público no prédio da prestadora será avaliada pela oferta ou não das seguintes possibilidades:

a) Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos;
b) Distância inferior a 500 m de pelo menos um agente de recebimento de contas;
c) Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio;
d) Facilidade de identificação;
e) Conservação e limpeza;

f) Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local;
g) Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 72;
h) Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 15 minutos;
i) Período de tempo médio de atendimento telefônico menor ou igual a 3 minutos.

Este quesito será avaliado pelo atendimento ou não dos itens elencados, e terá os seguintes valores:

Tabela 202 – Adequação das estruturas de atendimento ao público.

Adequação das estruturas de atendimento ao público	Valor
Atendimento de 6 ou menos itens	0
Atendimento de 7 itens	0,5
Atendimento de mais que 7 itens	1,0

e) Fator 5 - Adequação das instalações e logística de atendimento em prédio (s) da prestadora

Toda a estrutura física de atendimento deverá ser projetada de forma a proporcionar conforto ao usuário.

Por outro lado, deverá haver uma preocupação permanente para que o prédio, instalações e mobiliário sejam de bom gosto, porém bastante simples, de forma a não permitir que um luxo desnecessário crie uma barreira entre a prestadora e o usuário.

Este fator procurará medir a adequação das instalações da prestadora ao usuário característico da cidade, de forma a propiciar-lhe as melhores condições de atendimento e conforto de acordo com o seu conceito.

A definição do que significa “melhores condições de atendimento e conforto de acordo com o seu conceito” leva em consideração os seguintes itens:

- Separação dos ambientes de espera e atendimento
- Disponibilidade de banheiros;

- Disponibilidade de bebedouros de água;
- Iluminação e acústica do local de atendimento;
- Existência de normas padronizadas de atendimento ao público;
- Preparo dos profissionais de atendimento;
- Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros.

Tabela 203 - Índices de avaliação da adequação

A avaliação da adequação será efetuada pelo atendimento ou não dos itens acima, conforme tabela a seguir: Adequação das instalações e logística de atendimento ao público	Valor
Atendimento de 4 ou menos itens	0
Atendimento de 5 ou 6 itens	0,5
Atendimento dos 7 itens	1,0

Com base nas condições definidas, o **Índice de Eficiência na Prestação dos Serviços e no Atendimento ao Público - IESAP**, será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$IESAP = 3xValor\ Fator\ 1 + 3xValor\ Fator\ 2 + 2xFator\ 3 + 1xFator\ 4 + 1xFator\ 5$$

O sistema de prestação de serviços e atendimento ao público da prestadora, a ser avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente, será considerado inadequado se o valor do IESAP for igual ou inferior a 5 (cinco) e adequado se for superior a 5 (cinco), com as seguintes gradações: regular se superior a 5 (cinco) e menor ou igual a 7 (sete); satisfatório se superior a 7 (sete) e menor ou igual a 9 (nove), e ótimo se superior a 9 (nove).

C.5.2 ÍNDICE DE ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE COMERCIALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A comercialização dos serviços é interface de grande importância no relacionamento da prestadora com seus usuários. Alguns aspectos do sistema comercial têm grande importância para o usuário, seja para garantir a justiça no relacionamento comercial ou assegurar-lhe o direito de defesa, nos casos em que considere as ações da prestadora incorretas.

Assim, é importante que o sistema comercial implementado possua as características adequadas para garantir essa condição.

A metodologia de definição desse indicador segue o mesmo princípio utilizado para o anterior, pois, também neste caso, a importância relativa dos fatores apresentados depende da condição, cultura e aspirações dos usuários.

Os pesos de cada um dos fatores relacionados são apresentados a seguir, sendo que no caso do índice de micromedição foi atribuída forte ponderação face à importância do mesmo como fator de justiça do sistema comercial utilizado.

São as seguintes as condições de verificação da adequabilidade do sistema comercial implementado:

a) Condição 1

Índice de micromedição: calculado mês a mês, de acordo com a expressão:

$$I1 = \frac{Número\ total\ de\ ligações\ com\ hidrômetro\ em\ funcionamento\ no\ final\ do\ mês\ x\ 100}{Número\ total\ de\ ligações\ ativas\ existentes\ no\ final\ do\ mês}$$

De acordo com a média aritmética dos valores mensais calculados, a ser aferida anualmente, esta condição terá os seguintes valores:

Tabela 204 - Índice de micromedição

Índice de micromedição (%)	Valor

Menor que 98 %	0
Maior que 98 %	1,0

b) Condição 2

O sistema de comercialização adotado pela prestadora deverá favorecer a fácil interação com o usuário, evitando o máximo possível o seu deslocamento até o escritório para informações ou reclamações.

Os contatos deverão preferencialmente realizar-se através da loja virtual, no imóvel do usuário.

A verificação do cumprimento desta diretriz será feita através do indicador que relaciona o número de reclamações comerciais realizadas diretamente nas agências comerciais, com o número total de ligações:

$$I2 = \frac{Número\ de\ atendimentos\ feitos\ diretamente\ no\ balcão\ no\ mês\ x\ 100}{Número\ total\ de\ atendimentos\ realizados\ no\ mês\ (balcão, loja\ virtual\ e\ telefone)}$$

O valor a ser atribuído à Condição 2 obedecerá à tabela a seguir:

Tabela 205 – Índice de atendimento

Faixa de valor do I2	Valor a ser atribuído à Condição 2
Menor que 20 %	1,0
Entre 20 % e 30 %	0,5
Maior que 30 %	0

c) Condição 3

O sistema de comercialização adotado deverá prever mecanismos que garantam que contas com consumo excessivo, em relação à média histórica da ligação, só sejam entregues aos usuários após a verificação pela prestadora, sem custo para o usuário, das instalações hidráulicas do imóvel, de modo a verificar a existência de vazamentos.

O sistema a ser utilizado deverá selecionar as contas com consumo superior a 2 (duas) vezes o consumo médio da ligação. Constatado o vazamento a conta deverá ser emitida pela média acrescida de 50% (apenas uma), perdendo esse direito o usuário que não consertar o vazamento e a situação persistir na próxima emissão.

A avaliação da adoção desta diretriz será feita através do indicador do número de visitas domiciliares realizadas com o número de contas emitidas que se encontram na condição especificada:

$$I3 = \frac{Número\ de\ visitas\ domiciliares\ realizados\ no\ mês\ x\ 100}{Número\ de\ contas\ emitidas\ no\ mês\ com\ consumo\ maior\ que\ duas\ vezes\ a\ média}$$

Na determinação do número de visitas domiciliares realizadas no mês, as oferecidas pela prestadora, mas recusados pelo usuário devem ser considerados como realizadas.

O valor a ser atribuído à Condição 3 será:

Tabela 206 – Índice de comercialização

Faixa de valor do I3	Valor a ser atribuído à Condição3
Maior que 90 %	1,0
Entre 80 % e 90 %	0,5
Menor que 80 %	0

d) Condição 4

A prestadora deverá contar com um número adequado de locais para o recebimento das contas de seus usuários, devendo para isso credenciar, além da rede bancária do município, estabelecimentos comerciais tais como lojas, farmácias e casas lotéricas, distribuídos em diversos pontos da cidade. O nível de atendimento a essa condição pela prestadora será medido através do indicador:

$$I4 = \frac{Número\ de\ pontos\ credenciados\ x\ 1000}{Número\ total\ de\ ligações\ ativas\ de\ água\ no\ mês}$$

O valor a ser atribuído à Condição 4 será:

Tabela 207 – Índice de atendimento de rede credenciada

Faixa de valor do I4	Valor a ser atribuído à Condição 4
Maior que 0,5	1,0
Entre 0,3 e 0,5	0,5
Menor que 0,3	0

O órgão técnico do Sistema de Regulação deverá assegurar que os parâmetros acima contemplem, também, uma distribuição geográfica compatível com a da população.

e) Condição 5

Para as contas não pagas sem registro de débito anterior, a prestadora deverá manter um sistema de comunicação por escrito com os usuários, informando-os da existência do débito, e com definição de data limite para regularização da situação antes da efetivação do corte.

O nível atendimento a essa condição pela prestadora será efetuado através do indicador:

$$I5 = \frac{Número\ de\ comunicações\ de\ corte\ emitidas\ pela\ prestadora\ no\ mês\ x\ 100}{Número\ de\ contas\ sujeitas\ a\ corte\ de\ fornecimento\ no\ mês}$$

O valor a ser atribuído à Condição 5 será:

Tabela 208 – Indices de comunicados impressos

Faixa de valor do I5	Valor a ser atribuído à Condição 5
Maior que 95 %	1,0
Entre 90 % e 95 %	0,5
Menor que 90 %	0

f) Condição 6

A prestadora deverá garantir o restabelecimento do fornecimento de água ao usuário em até 36 horas da comunicação pelo mesmo da efetuação do

pagamento de seus débitos. Feita a comunicação o usuário não necessitará comprovar o pagamento do débito naquele momento, devendo, no entanto, o contrato de prestação, autorizar a prestadora a cobrar multa quando o pagamento não for confirmado.

O indicador que avaliará tal condição é:

$$I6 = \frac{Número\ de\ restabelecimentos\ do\ fornecimento\ realizados\ em\ até\ 36\ horas\ x\ 100}{Número\ total\ de\ restabelecimentos}$$

O valor a ser atribuído à Condição 6 será:

Tabela 209 – Índice de restabelecimento de ligações

Faixa de valor do I6	Valor a ser atribuído à Condição 6
Maior que 90 %	1,0
Entre 80 % e 90 %	0,5
Menor que 80 %	0

Com base nas condições definidas, o índice de adequação da comercialização dos serviços (IACS) será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$IACS = 5\ x\ Valor\ Condição\ 1 + 1\ x\ Valor\ Condição\ 2 + 1\ x\ Valor\ Condição\ 3 + 1\ xValor\ Condição\ 4 + 1\ x\ Valor\ Condição\ 5 + 1xValor\ Condição\ 6$$

O sistema comercial da prestadora, a ser avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente será considerado inadequado se o valor do IACS for igual ou inferior a 5 (cinco) e adequado se superior a este valor, com as seguintes gradações: regular se superior a 5 (cinco) e igual ou inferior a 7 (sete); satisfatório se superior a 7 (sete) e igual ou inferior a 9 (nove) e ótimo se superior a 9 (nove).

C.5.3 INDICADOR DO NÍVEL DE CORTESIA E DE QUALIDADE PERCEBIDA PELOS USUÁRIOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os profissionais envolvidos com o atendimento ao público, em qualquer área e esfera da organização da prestadora, deverão contar com treinamento especial de relações humanas e técnicas de comunicação, além de normas e procedimentos que deverão ser adotados nos vários tipos de atendimento (no posto de atendimento, telefônico ou domiciliar), visando a obtenção de um padrão de comportamento e tratamento para todos os usuários indistintamente, de forma a não ocorrer qualquer tipo de diferenciação.

As normas de atendimento deverão fixar, entre outros pontos, a forma como o usuário deverá ser tratado, uniformes para o pessoal de campo e do atendimento, lay-out dos crachás de identificação e conteúdo obrigatório do treinamento a ser dado ao pessoal de empresas contratadas que venham a ter contato com o público.

A prestadora deverá implementar mecanismos de controle e verificação permanente das condições de atendimento aos usuários, procurando identificar e corrigir possíveis desvios.

A aferição dos resultados obtidos pela prestadora será feita anualmente, através de uma pesquisa de opinião realizada por empresa independente, capacitada para a execução do serviço.

A pesquisa a ser realizada deverá abranger um universo representativo de usuários que tenham tido contato devidamente registrado com a prestadora, no período de três meses que antecederem a realização da pesquisa. Os usuários deverão ser selecionados aleatoriamente, devendo, no entanto, ser incluído no universo da pesquisa, os três tipos de contato possíveis:

- Atendimento via telefone;
- Atendimento personalizado;
- Atendimento na ligação para execução de serviços diversos.

Para cada tipo de contato o usuário deverá responder a questões que avaliem objetivamente o seu grau de satisfação em relação aos serviços prestados

e ao atendimento realizado. Assim, entre outras, o usuário deverá ser questionado se o funcionário que o atendeu foi educado e cortês, e se resolveu satisfatoriamente suas solicitações. Se o serviço foi realizado a contento e no prazo compromissado. Se, após a realização do serviço, o pavimento foi adequadamente reparado e o local limpo. Outras questões de relevância poderão ser objeto de formulação, procurando inclusive atender a condições peculiares.

As respostas a essas questões devem ser computadas considerando-se 5 níveis de satisfação do usuário:

- Ótimo
- Bom
- Regular
- Ruim
- Péssimo

A compilação dos resultados às perguntas formuladas, sempre considerado o mesmo valor relativo para cada pergunta, independentemente da natureza da questão ou do usuário pesquisado, deverá resultar na atribuição de porcentagens de classificação do universo de amostragem em cada um dos conceitos acima referidos.

Os resultados obtidos pela prestadora serão considerados adequados se a soma dos conceitos regular, ótimo e bom corresponderem a 80 % ou mais do total.

C.6 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O acompanhamento das ações do Plano Municipal de Saneamento Ambiental relacionadas ao Sistema de Águas Pluviais e dos Sistemas de Drenagem urbana, devem ser realizados tendo em vista o planejamento e o aprimoramento das medidas adotadas.

Neste enforque, a utilização dos indicadores de desempenho da drenagem pode ser uma boa ferramenta da análise para verificação da eficiência e eficácia do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais.

A Tabela 210 apresenta a síntese dos indicadores das ações proposta no plano e os mecanismos de monitoramento e avaliação dos mesmos.

Tabela 210 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de manejo de águas pluviais

Unidade Gerencial	UF	Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura Municipal de Barra do Garças	MT	Prefeitura	Elaboração de estudo de concepção de infraestrutura de drenagem nas regiões onde não possui infraestrutura de drenagem	2016	2019	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Obras	Mensal
			Simulação Hidráulica das bacias de drenagem do Município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água;	2016	2028	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Obras	
			Projeto básico e executivo de pavimentação	2016	2024	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Obras	
			Projeto básico e executivo da rede de drenagem	2016	2028	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Obras	
			Mapeamento de Zonas de Risco de Inundação, deslizamento e Seguro de Enchente	2016	2019	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Obras / Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	
			Disciplinamento do uso e ocupação do solo	2016	2028	Sim ou não	Secretaria Municipal de Obras	
			Sistema de Alerta e Defesa Civil.	2016	2038	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Obras / Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	
			Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciado	2016	2024	Sim ou não	Secretaria Municipal de Obras	
			Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem	2016	2028	IMAP014 IMAP016 IMAP013	Secretaria Municipal de Obras	

Tabela 210 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de manejo de águas pluviais (continuação).

Unidade Gerencial	UF	Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura Municipal de Barra do Garças	MT	Prefeitura	Manutenção da rede de macrodrenagem	2016	2028	Sim ou não	Secretaria Municipal de Obras	Mensal
			Ações periódica de limpeza do sistema de microdrenagem	2016	2038	IMAP016	Secretaria Municipal de Obras	
			Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana	2016	2038	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Obras	
			Estudos de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais;	2016	2019	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Obras / Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	
			Implementação de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais;	2016	2024	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Obras / Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	
			Projetos e implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da macrodrenagem nos cursos d´água para prevenção de erosão e assoreamento;	2016	2028	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Obras	
			Elaboração de estudos contemplando-se TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes do sistema viário de Barra do Garças (canteiros, áreas verdes, jardins, etc.);	2016	2038	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Obras	

Tabela 210 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de manejo de águas pluviais (continuação).

Unidade Gerencial	UF	Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura Municipal de Barra do Garças	MT	Prefeitura	Criação e implantação de programa de educação ambiental relacionado à conservação do sistema de drenagem urbana	2016	2038	IMAP022	Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	Mensal

C.7 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para que o planejamento das ações e modificações no sistema de gestão de RSU tenha seu objetivo realizado, recomenda-se que o acompanhamento das atividades e serviços, utilize indicadores que permitam uma avaliação simples e objetiva, do desempenho dos serviços de resíduos sólidos e limpeza urbana. Além dos indicadores a seguir destacados é indispensável a obtenção de registros de dados operacionais e de desempenho financeiro dos serviços a fim de permitir a geração dos indicadores definidos pelos SINISA – Sistema Nacional de Informações de Saneamento instituído pelo art. 53 da Lei no 11.445, de 2007 que prevê:

> I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;
>
> II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;
>
> III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico; e
>
> IV - permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico.

Tabela 211 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Unidade Gerencial	UF	Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura Municipal de Barra do Garças	MT	Prefeitura	Garantir a universalização da iinfraestrutura de limpeza urbana através de obtenção de recursos	2016	2019	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	Mensal
			Ampliar a equipe de prestação de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos e capacitação dos mesmos.	2016	2019	IN001	Empresa Terceirizada	
			Investir em manutenção e aquisição de novos equipamentos	2016	2028	Sim ou Não	Empresa Terceirizada	
			Aquisição de equipamentos de proteção individual	2016	2019	Sim ou Não	Empresa Terceirizada	
			Elaborar estudo para reformulação, otimização e implantar novos itinerários e setores de coleta	2016	2038	Sim ou Não	Empresa Terceirizada	
			Criação de programa de coleta seletiva	2016	2024	IN030	Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	
			Implantação de LEVs (zona urbana)	2016	2024	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	
			Criação e implantação de Cooperativa de Catadores	2016	2024	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Assistência Social, Promoção da Igualdade Racial e da Mulher	
			Construção de Galpão de triagem	2016	2028	Sim ou Não	Secretaria municipal de obras	
			Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos da construção e demolição (RCD).	2016	2024	Sim ou Não	Secretaria municipal de obras / empresas de coleta de entulho	

Tabela 211 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Unidade Gerencial	UF	Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura Municipal de Barra do Garças	MT	Prefeitura	Criação e implantação de área de triagem e usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição (RCD).	2016	2028	Sim ou Não	Secretaria municipal de obras / empresas de coleta de entulho	Mensal
			Tarifação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	2016	2028	IN005	Secretaria Municipal de Planejamento	
			Contabilizar as despesas gastas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	2016	2024	IN003	Secretaria Municipal de Planejamento	
			Cobrar e promover que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos da logística reversa estruture e implante o sistema de logística reversa	2016	2028	Sim ou Não	Responsabilidade Compartilhada	
			Consumo sustentável (redução)	2016	2019	Sim ou Não	Sec. de Educação/Sec. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	
			Segregação e acondicionamento correto	2016	2019	Sim ou Não	Sec. de Educação/Sec. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	
			Campanhas de educação ambiental para utilização dos Locais de Entrega Voluntaria (LEVs de resíduos recicláveis) e dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs de RCD).	2016	2038	Sim ou Não	Sec. de Educação/Sec. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	
			Abordar temas ligados ao correto manejo de resíduos nas residências e incentivar a separação dos resíduos;	2016	2038	Sim ou Não	Sec. de Educação/Sec. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	
			Incentivar e instruir a população como realizar compostagem e utilizar óleo de cozinha usado;	2016	2038	Sim ou Não	Sec. de Educação/Sec. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	
			Coleta de resíduos da construção civil e outros entulhos nos distritos	2016	2038	IN026	Secretaria Municipal de Planejamento	

Tabela 211 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Unidade Gerencial	UF	Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura Municipal de Barra do Garças	MT	Prefeitura	Implantar lixeiras em pontos estratégicos na zona rural para estruturação de coleta de resíduos da coleta seletiva	2016	2019	Sim ou Não	Secretaria Municipal de Planejamento	Mensal
			Elaboração de projeto de encerramento do atual aterro sanitário	2016	2019	Sim ou Não	Sec. de Planejamento/Secretaria de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	
			Projeto Aterro Sanitário	2016	2019	Sim ou Não	Secretaria de Obras	
			Construção do Aterro Sanitário	2016	2024	Sim ou Não	Secretaria de Planejamento/ Secretaria de Obras	
			Aprovação e Implementação do Consórcio Intermunicipal	2016	2024	Sim ou Não	Secretaria de Planejamento	

D. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Glossário de Indicadores.** 2013.

_____. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial 5 de janeiro de 2007; 186º da Independência e 119º da República.

SÃO PAULO (cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana.** São Paulo: SMDU, 2012.

von Sperling, T. L. **Estudo da Utilização de Indicadores de Desempenho para Avaliação da Qualidade dos Serviços de Esgotamento Sanitário.** Universidade Federal de Minas Gerais. 2010.

SUMÁRIO

1. Introdução – O que é o SIMISA 2

2. Características do Software 5

2.1 Padrões e arquitetura utilizados 5

2.2 Ambiente de desenvolvimento do Software 6

2.3 Como hospedar o SIMISA 6

3. Como acessar o SIMISA (Tela de Login) 7

4. Como verificar o andamento das ações do PMSB no município 8

5. Como cadastrar informações 10

6. Como consultar os indicadores SNIS 16

7. Como verificar/cadastrar ações e projetos relacionados ao PMSB no município 19

8. Como acessar o PMSB 24

9. Logout 25

10. Serviço de Manutenção e Suporte ao Usuário 26

1. INTRODUÇÃO – O QUE É O SIMISA?

O Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento – SIMISA é uma ferramenta desenvolvida para auxiliar a população e o gestor público no acompanhamento da execução das medidas previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

Além disso é uma ferramenta de coleta e confecção de indicadores relativos ao saneamento básico do município, sendo baseado nos indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS.

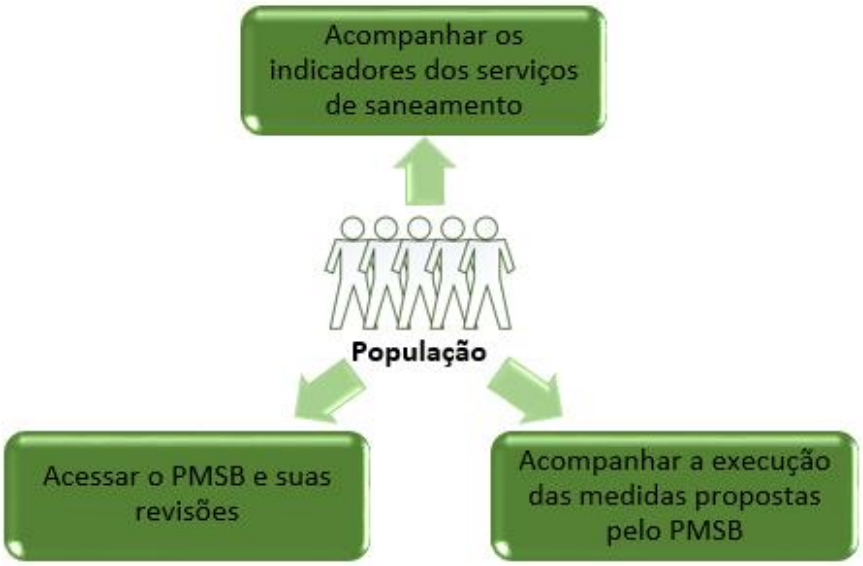
Através deste sistema é possível acompanhar os índices quantitativos e qualitativos dos serviços de abastecimento de água, de coleta de esgoto sanitário, de coleta de resíduos e drenagem de águas pluviais, assim como acompanhar a evolução da infraestrutura e dos serviços prestados.

Assim será possível levar à população o conhecimento e a importância do saneamento básico, por meio de relatórios estatísticos e gráficos reais da situação dos sistemas, demonstrando a sua evolução no decorrer dos anos.

Este sistema apoia-se em um banco de dados administrado na esfera municipal, que contém informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro e de qualidade sobre a prestação de serviços voltados ao saneamento básico.

O SIMISA tem por finalidade dispor informações para:

- POPULAÇÃO



- GESTOR PÚBLICO



Estas informações possibilitam a identificação de tendências em relação aos custos, receitas, padrões dos serviços prestados, e a elaboração de cenários futuros como forma de estratégias de intervenção com maior embasamento para tomadas de decisão.

Em caso de dúvidas quanto às informações e aos dados disponibilizados no SIMISA o usuário pode contatar a Superintendência do Meio Ambiente de São Simão.

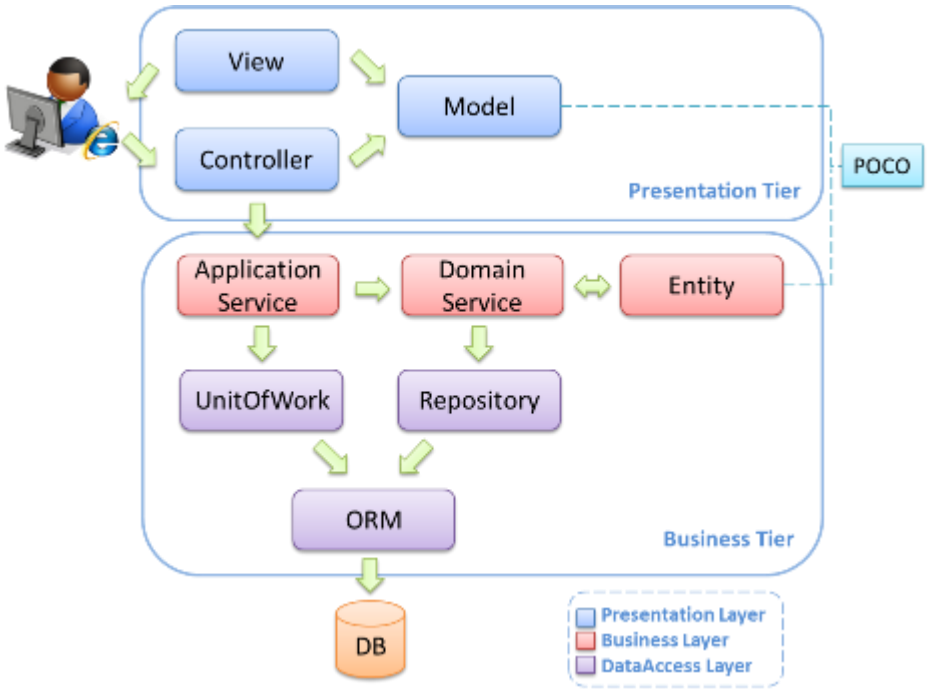
Responsável: Prefeitura Municipal de Barra do Garças
Telefone: (66) 3402-2000
Endereço: Rua Carajás, 522 - Centro, Barra do Garças-MT

2. CARACTERÍSTICAS DO SOFTWARE

Informações pertinentes aos padrões e arquitetura adotados na construção do software SIMISA.

2.1 PADRÕES E ARQUITETURA UTILIZADOS

O Software foi desenvolvido na plataforma Web baseado no padrão MVC (*Model-View-Controller*), que separa o aplicativo em três componentes principais: modelo, exibição e controlador:



Foram utilizadas as seguintes plataformas de desenvolvimento de aplicações Web:

- NET Framework versão 4.5;
- ASP.NET MVC versão 5.2;
- Linguagem de programação C#;
- ADO.NET Entity Framework versão 4.0;
- Boostrap 3;

- HTML 5, CSS e jQuery;
- Google Charts.

2.2 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE

Para a construção do software foram utilizadas as seguintes ferramentas:

- **Desenvolvimento:**

  Microsoft Visual Studio 2013;

- **Banco de Dados;**

  Microsoft SQL 2014 Management Studio;
  SQL Azure Database.

- **Servidor**

  Plataforma na Nuvem Windows Azure como servidor de aplicação e banco de dados;

2.3 COMO HOSPEDAR O SIMISA

O Sistema foi desenvolvido na plataforma Web utilizando o framework ASP.Net e os pré-requisitos para instalação na própria infraestrutura ou em empresas de hospedagem são os seguintes:

- Servidor com Sistema operacional Windows Server versão 2008 ou superior,
- Servidor de banco de dados Microsoft Sql Server versão 10 ou superior;
- Software Gerenciador de Serviços de Informações da Internet (IIS) versão 7 ou superior;
- Script para criação inicial do banco de dados;

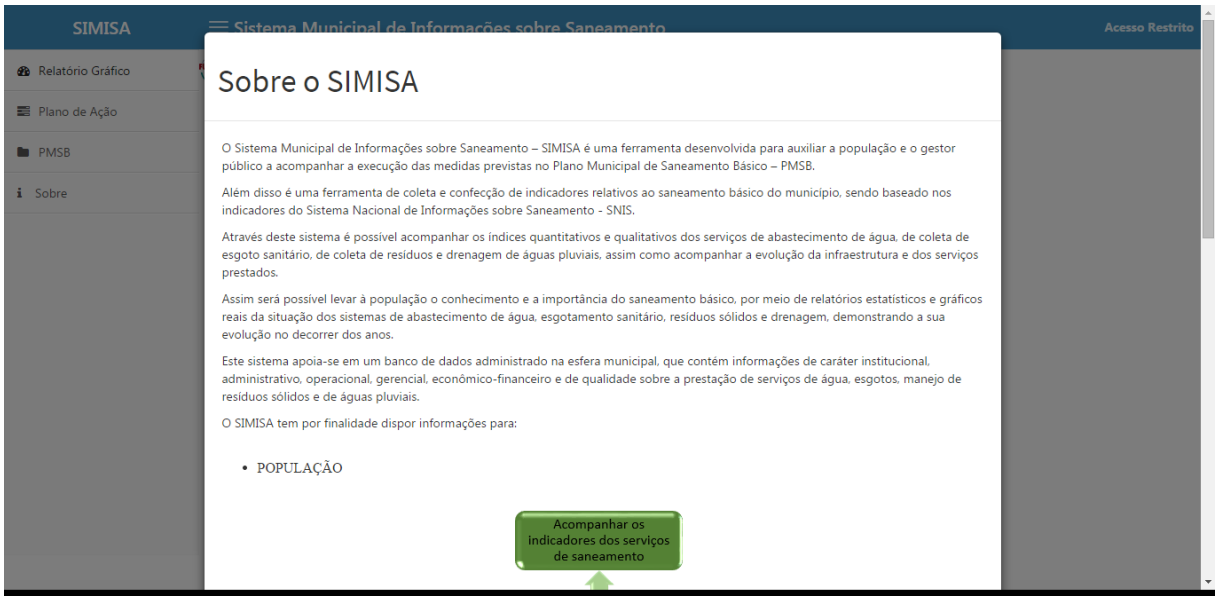
3. COMO ACESSAR O SIMISA (TELA DE LOGIN)

Disponivel para os usuários:
Gestor Público
População

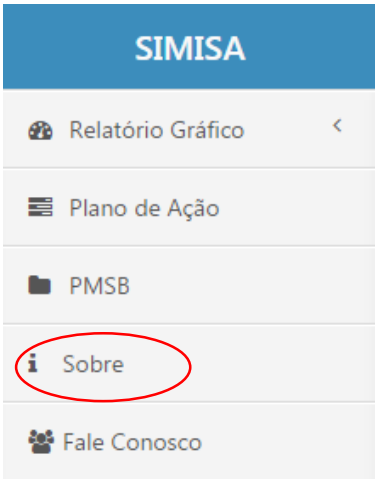
Para acessar o SIMISA é necessário, apenas, abrir um navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Safari, etc.) e digitar o seguinte endereço:



Assim que a página carregar, irá abrir a página inicial (imagem abaixo) que conterá um texto explicativo sobre o que é e para que serve o SIMISA.



Este texto poderá ser acessado futuramente através da aba “**Sobre**”, situada no menu esquerdo, conforme ilustra a figura a seguir.



4. COMO VERIFICAR O ANDAMENTO DAS AÇÕES DO PMSB NO MUNICÍPIO

Disponível para os usuários:
Gestor Público
População

Após fechar o texto inicial que aparece no sistema, a página de **Relatório Gráfico** (Situação das Ações) aparecerá instantaneamente na tela.

Os usuários Gestor Público e a População poderão visualizar o andamento (em %) de ações executadas das metas propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do município. Os gráficos estão divididos por ano e por vertente do saneamento.

- Ano

  2015 - Ano corrente (apresenta todas as ações que serão iniciadas e/ou conclusas e/ou que estão em andamento no ano corrente, ou seja, se estamos em 2015 este gráfico refere-se às ações vigentes em 2015)

  2035 – Ano de final de plano (contempla todas as ações no decorrer dos 20 anos que são contemplados no PMSB, de 2015 à 2035).

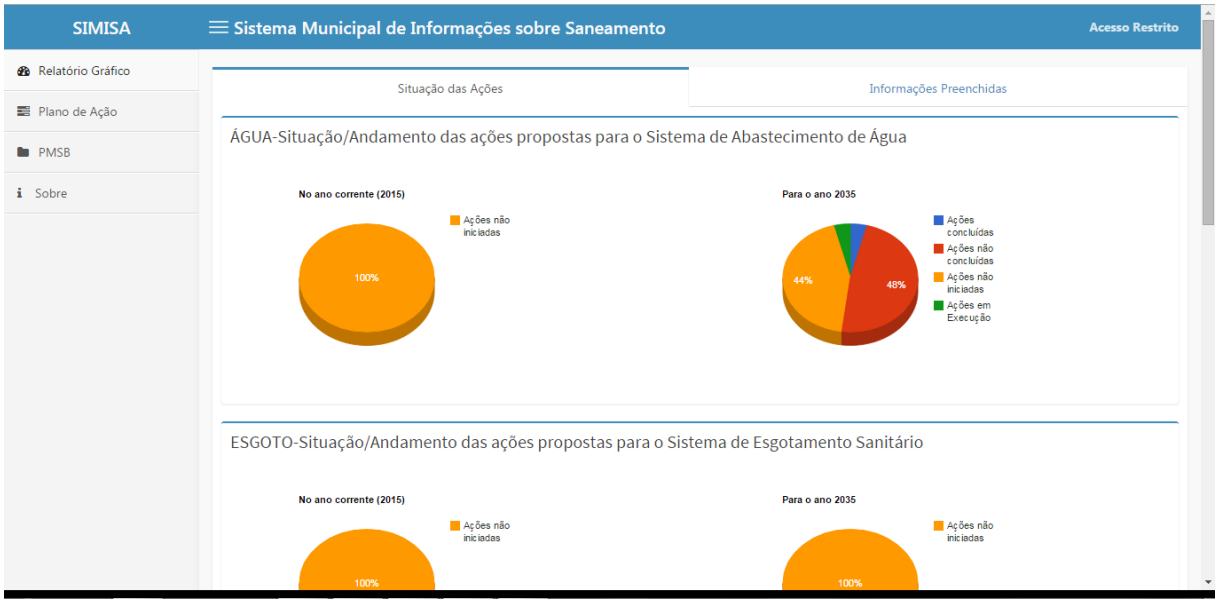
- Vertente do saneamento:

  Água – Sistema de Abastecimento de Água;

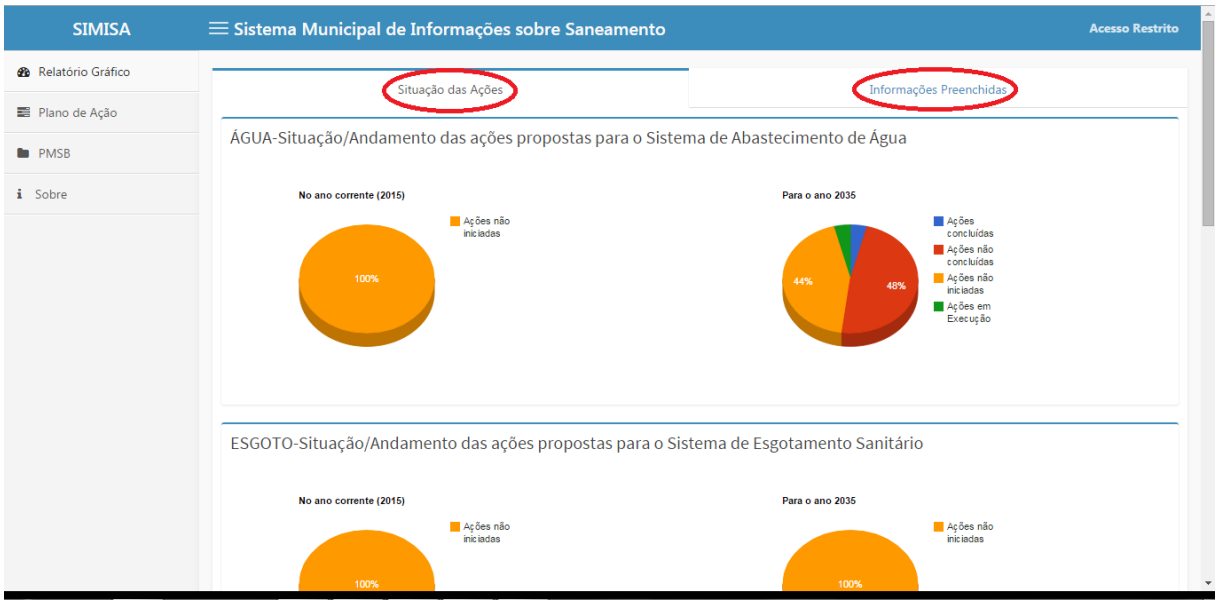
  Esgoto – Sistema de Esgotamento Sanitário;

  Drenagem – Manejo de águas pluviais urbanas;

  Resíduos Sólidos – Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.



Como pode observar, esta página possui duas abas: Situação das Ações e Informações Preenchidas, conforme destacado na próxima imagem.



Os gráficos de pizza apresentados anteriormente referem-se à **Situação das Ações**.

Ao clicar sobre o link **Informações Preenchidas**, a seguinte tela surgirá.



Esta tela apresenta a porcentagem das informações cadastradas na aba indicadores SNIS que será apresentada no Tópico 5. As informações estão divididas de acordo com os sistemas: água e esgoto, drenagem, resíduos sólidos.

Quando todas as informações do sistema forem preenchidas, o sistema contabilizará 100% para todas as vertentes.

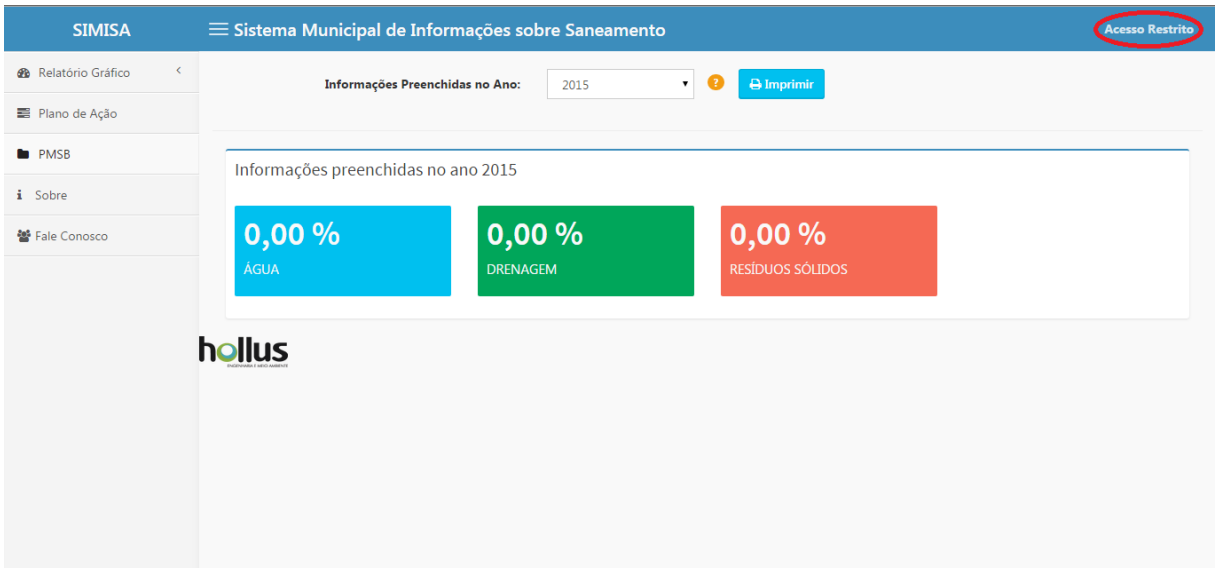
Os gráficos da situação das ações e a porcentagem das informações cadastradas poderão ser acessados futuramente através da aba “**Relatório Gráfico**”, situada no menu esquerdo, conforme ilustra a figura a seguir.



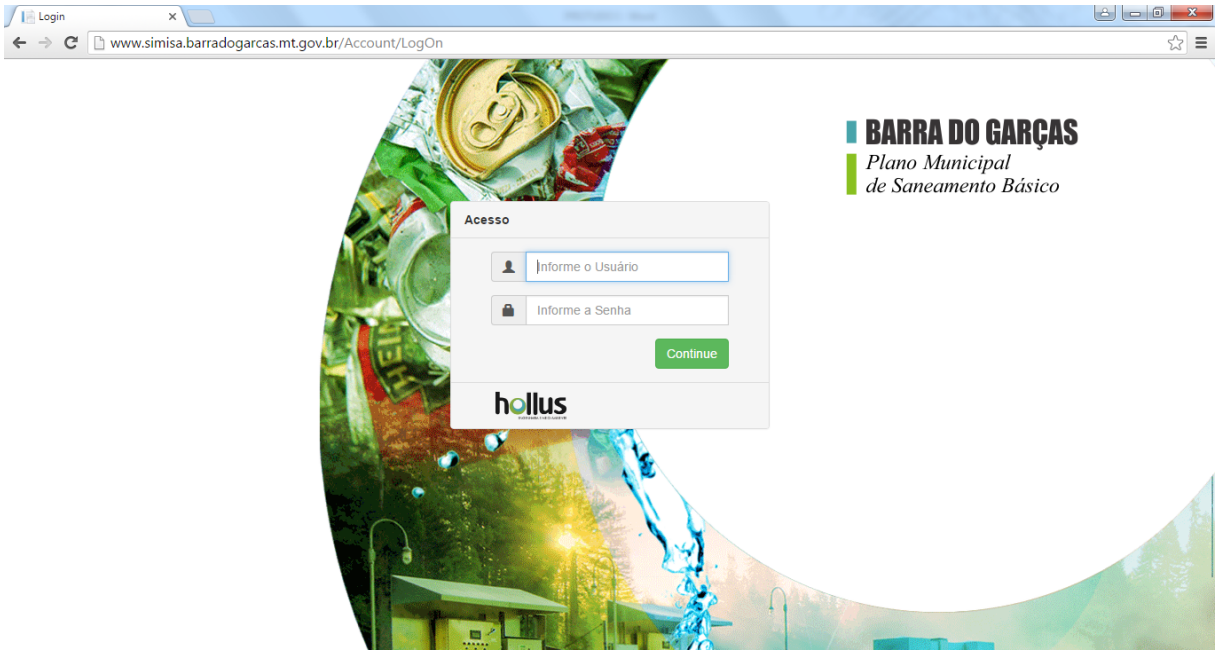
5. COMO CADASTRAR INFORMAÇÕES

Disponivel para o usuário: Gestor Público

Para cadastrar informações, o Gestor Público deve clicar no link de Acesso Restrito, situado no canto superior direito da tela, conforme mostra a figura seguinte:



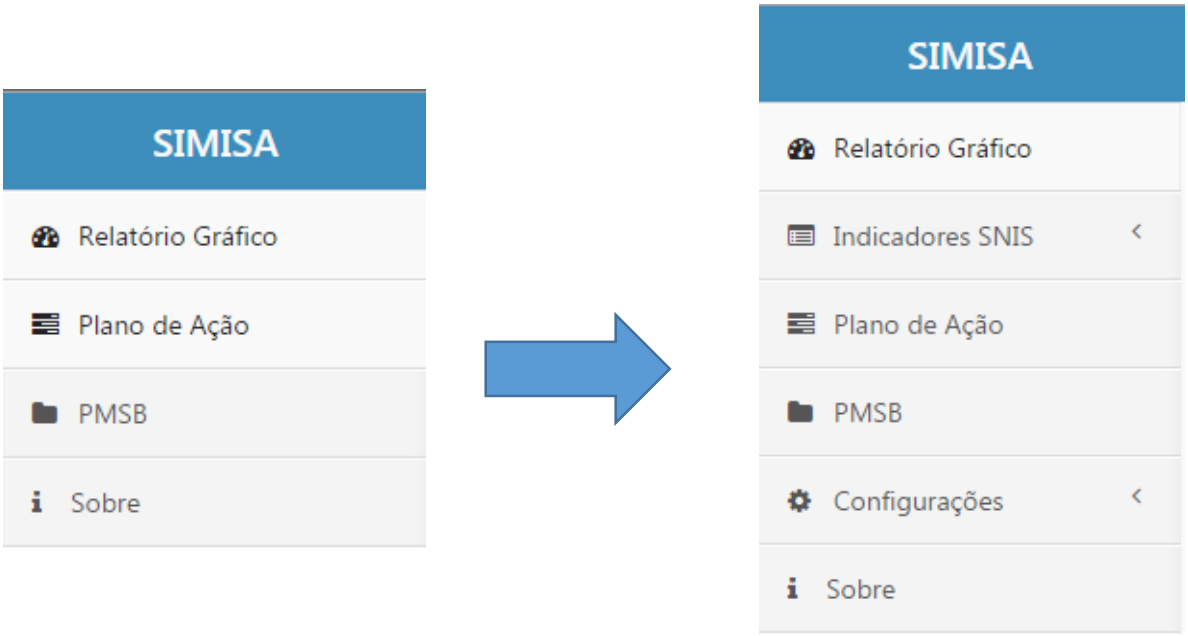
Ao clicar neste link de acesso a seguinte página aparecerá:



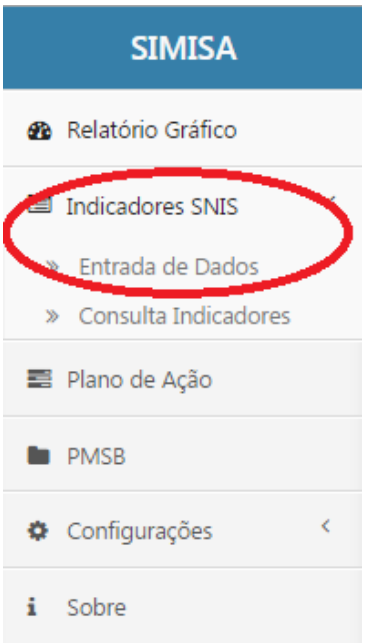
O usuário deverá informar seu *login* de acesso e a sua senha. Ao digitar estas informações o Gesto Público deverá clicar no link **Continue.**

Após clicar em **Continue** a tela voltará para a página do **Relatório Gráfico**. Porém o Gestor Público visualizará que, após este *login*, o menu esquerdo se modificou, conforme ilustra o esquema a seguir.

O menu esquerdo varia de acordo com o usuário que está acessando o sistema: População → Gestor Público.

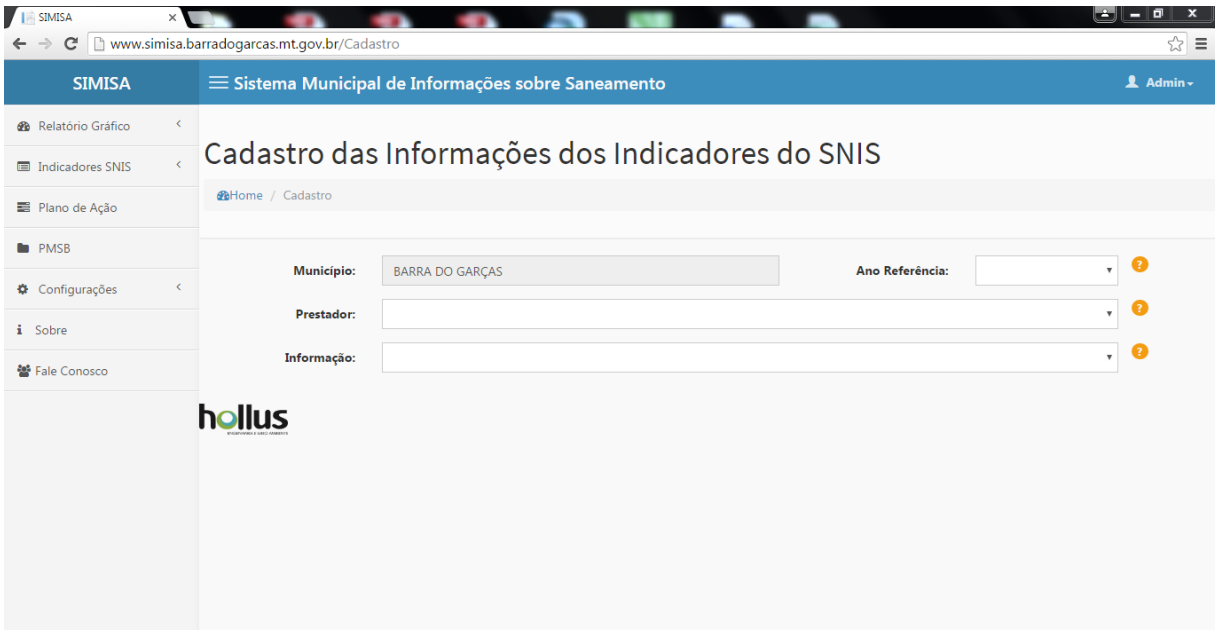


Ao clicar na aba “Indicadores SNIS” surgirá as seguintes abas: **Entrada de Dados** e **Consulta Indicadores**, conforme ilustra a seguir.



Ao clicar na aba **Entrada de Dados**, como ilustra a imagem acima, abrirá a página onde devem ser cadastradas as informações referentes à gestão do município.

A tela que surgirá poderá ser visualizada a seguir.



Nesta tela aparece os seguintes dados:

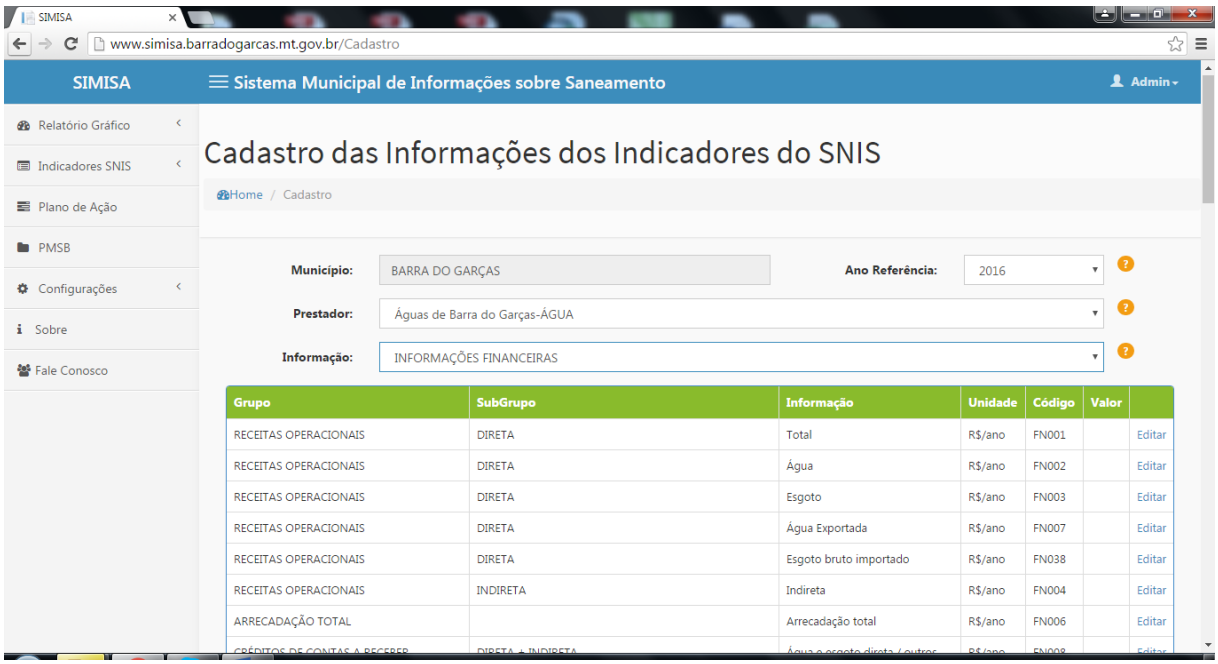
- **Município**: nome do município já cadastrado no sistema e bloqueado para alterações;
- **Ano**: ano referente às ações propostas pela gestão do município;
- **Prestador**: órgão ou entidade responsável pelo serviço de saneamento;
- **Informações**: contém todas as informações necessárias para preenchimento dos Indicadores no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, tais informações englobam parâmetros financeiros, gerais e operacionais.

Primeiramente o usuário deve selecionar o ano o qual deseja cadastrar as informações para os indicadores SNIS, neste caso se o ano corrente é 2015, o usuário irá cadastrar as informações obtidas no ano de 2014, ou seja, o usuário deve selecionar o ano anterior ao corrente.

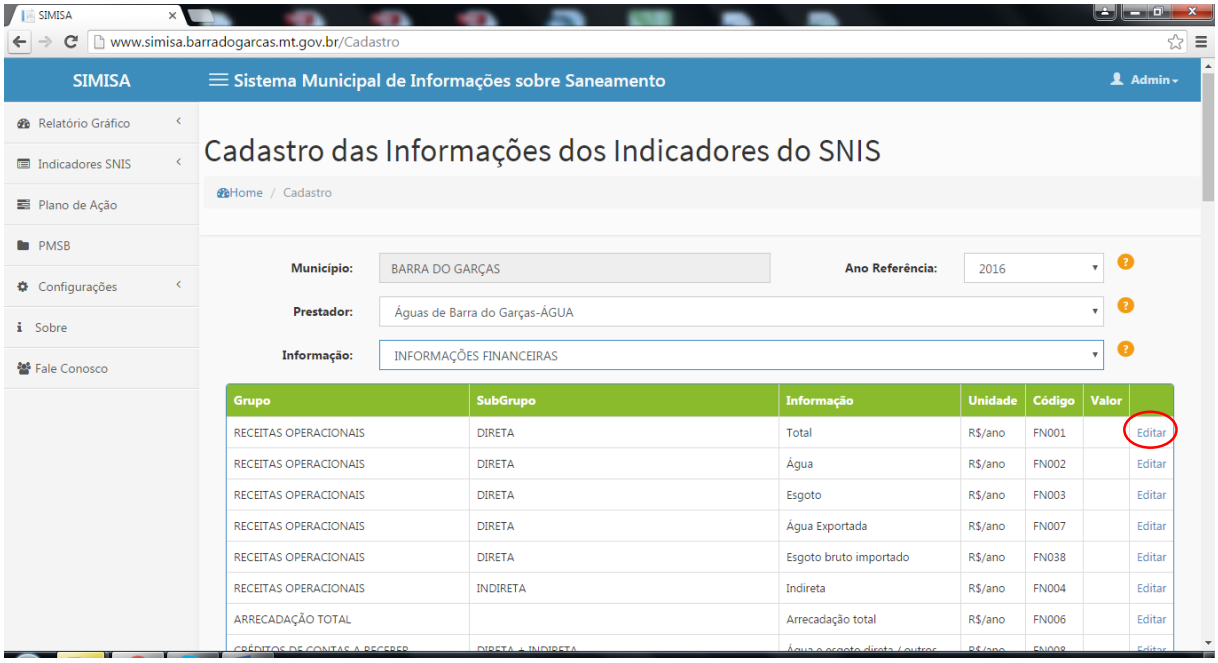
Ao selecionar o ano, o usuário deve clicar sobre ele e, posteriormente, selecionar qual o prestador dos serviços cujas informações sejam adicionadas. O prestador já está cadastrado no sistema e, para tanto, basta clicar sobre a opção desejada.

Feito isso, o usuário deverá selecionar o tipo de informação que gostaria de cadastrar ou alterar, estes tipos de informação também já estão cadastrados no sistema.

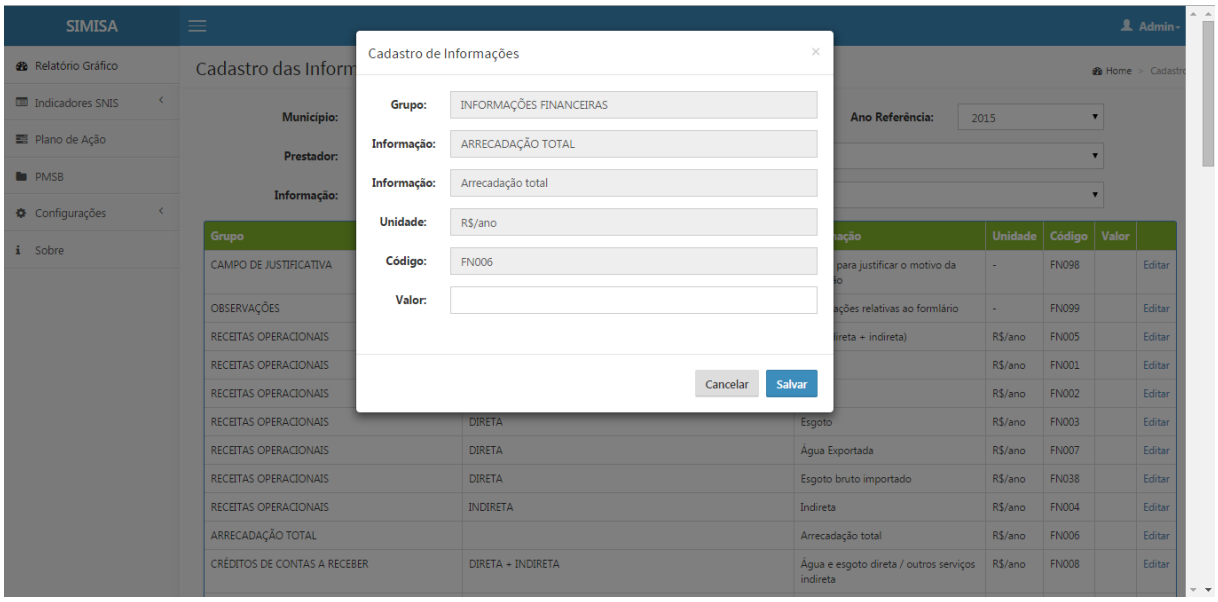
Ao selecionar todos os dados expostos acima, a seguinte tela irá aparecer.



Para adicionar ou alterar algum valor, seja ele qualitativo ou quantitativo, deve-se clicar no link “**Editar**” situado na parte direita da tela, em frente à informação a qual se quer adicionar ou alterar. Conforme mostra a figura abaixo.



Ao clicar no link "**Editar**" a seguinte tela aparecerá:

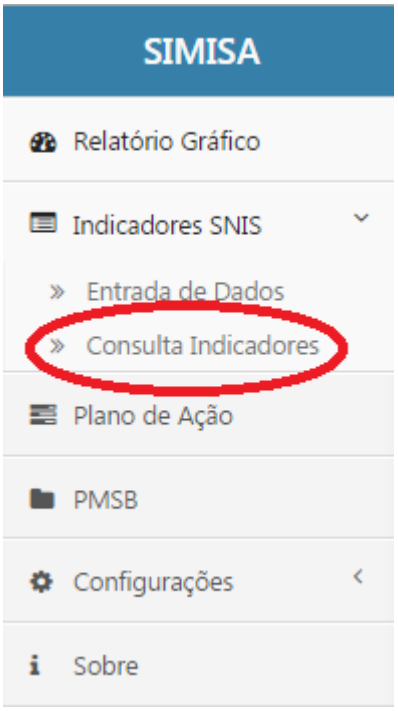


Nesta tela o usuário irá inserir o "**Valor**", seja esta informação quantitativa (número) ou qualitativa (texto), de acordo com a **Informação** e a **Unidade** estabelecida.

6. COMO CONSULTAR OS INDICADORES SNIS

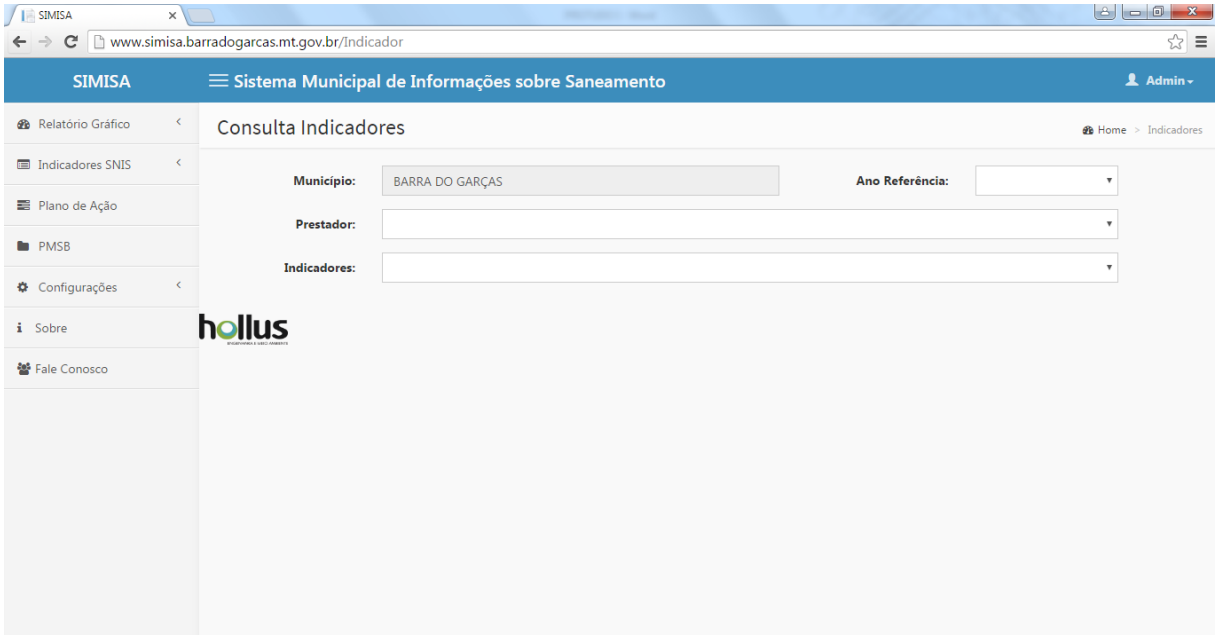
Disponivel para o usuário: Gestor Público

Para Consulta de Indicadores o usuário deve acessar através do painel esquerdo **Indicadores SNIS** e, posteriormente, **Consulta Indicadores**, conforme explícito na figura abaixo.



Na tela que surgirá (figura abaixo), o usuário deverá selecionar o **Ano de Referência**, o **Prestador** responsável pelo sistema e o tipo de **Indicadores** que deseja buscar.

A justificativa destas informações a serem inseridas são apresentadas posteriormente à figura.



- **Ano**: ano referente às ações propostas pela gestão do município
- **Prestador**: órgão ou entidade responsável pelo serviço de saneamento
- **Indicadores**: são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada, podendo ser derivados de dados primários, secundários ou outros indicadores, classificando-se como analíticos (constituídos de uma única variável) ou sintéticos (constituídos por uma composição de variáveis).

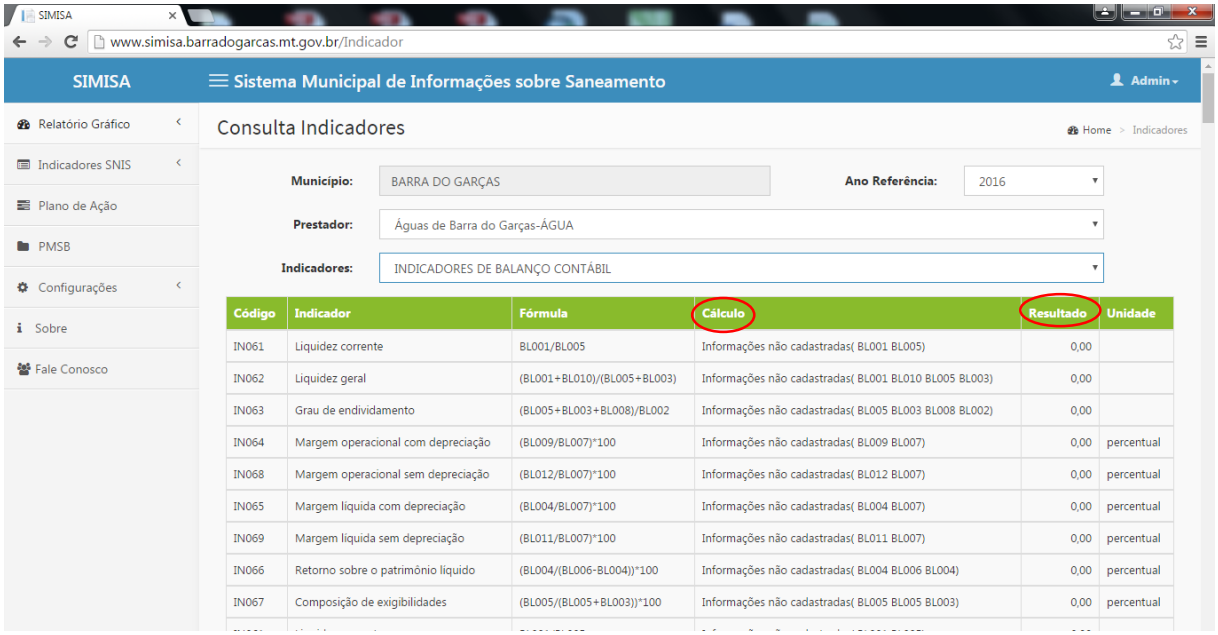
Primeiramente o usuário deve selecionar o ano o qual deseja visualizar as informações dos indicadores SNIS.

Ao selecionar o ano, o usuário deve clicar sobre ele e, posteriormente, selecionar qual o prestador dos serviços cujas informações sejam adicionadas. O prestador já está cadastrado no sistema e, para tanto, basta clicar sobre a opção desejada.

Feito isso, o usuário deverá selecionar o indicador que gostaria de visualizar. Aqueles indicadores cujas informações já foram cadastradas apresentarão seu memorial de cálculo e o seu resultado. Caso contrário, na linha do indicador cujas

informações ainda não foram cadastradas, a célula do cálculo apresentará quais informações faltam ser cadastradas para que o cálculo do indicador seja realizado.

Ao selecionar um indicador surgirá, automaticamente, a seguinte tela:



Código	Indicador	Fórmula	Cálculo	Resultado	Unidade
IN061	Liquidez corrente	BL001/BL005	Informações não cadastradas(BL001 BL005)	0,00	
IN062	Liquidez geral	(BL001+BL010)/(BL005+BL003)	Informações não cadastradas(BL001 BL010 BL005 BL003)	0,00	
IN063	Grau de endividamento	(BL005+BL003+BL008)/BL002	Informações não cadastradas(BL005 BL003 BL008 BL002)	0,00	
IN064	Margem operacional com depreciação	(BL009/BL007)*100	Informações não cadastradas(BL009 BL007)	0,00	percentual
IN068	Margem operacional sem depreciação	(BL012/BL007)*100	Informações não cadastradas(BL012 BL007)	0,00	percentual
IN065	Margem líquida com depreciação	(BL004/BL007)*100	Informações não cadastradas(BL004 BL007)	0,00	percentual
IN069	Margem líquida sem depreciação	(BL011/BL007)*100	Informações não cadastradas(BL011 BL007)	0,00	percentual
IN066	Retorno sobre o patrimônio líquido	(BL004/(BL006-BL004))*100	Informações não cadastradas(BL004 BL006 BL004)	0,00	percentual
IN067	Composição de exigibilidades	(BL005/(BL005+BL003))*100	Informações não cadastradas(BL005 BL005 BL003)	0,00	percentual

A planilha que aparecerá contém o **Código** do indicador, a denominação do **Indicador**, sua **Fórmula**, **Cálculo**, **Resultado** e **Unidade**.

- **Código**: código estabelecido pelo SNIS;
- **Indicador**: nomeação do indicador estabelecido pelo SNIS;
- **Fórmula**: equação para cálculo do indicador estabelecido pelo SNIS;
- **Cálculo**: memorial de cálculo que contém as informações cadastradas na aba "**Entrada de Dados**" dos "**indicadores SNIS**", apresentados no item anterior;
- **Resultado**: resultado numérico ou quantitativo do indicador estabelecido;
- **Unidade**: unidade referente ao resultado apresentado, quando o resultado é adimensional ou quantitativo não há unidade específica.

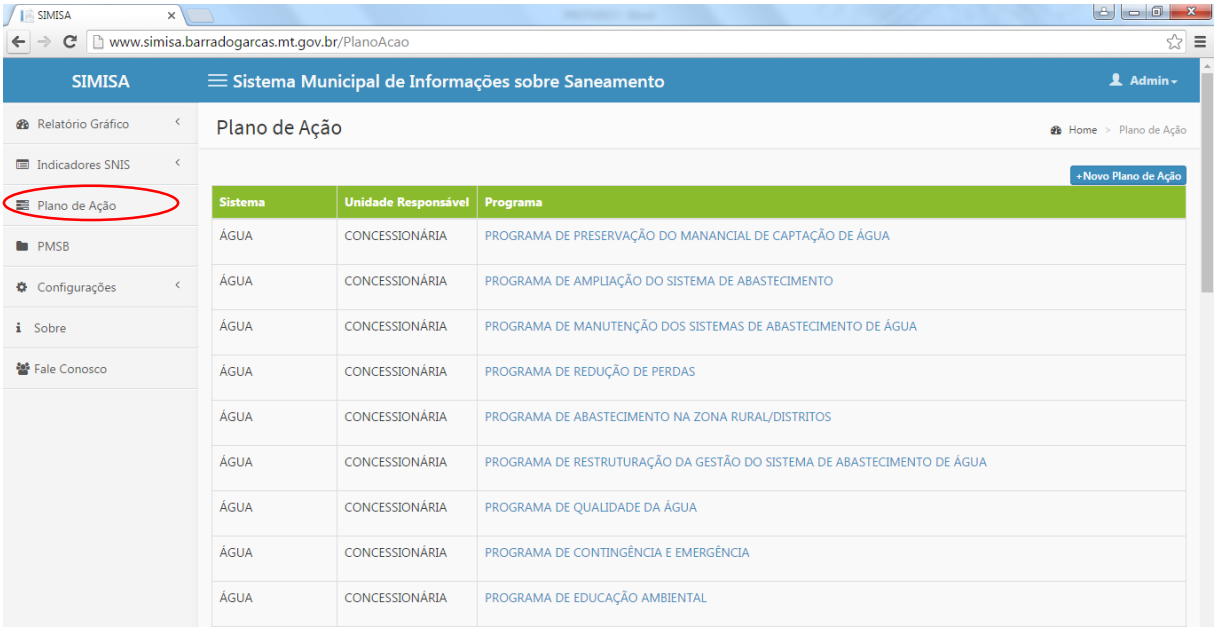
7. COMO VERIFICAR/CADASTRAR AÇÕES E PROJETOS RELACIONADOS AO PMSB NO MUNICÍPIO

Disponível para o usuário: Gestor Público

O **Plano de Ação** também pode ser acessado através do menu esquerdo. O plano de ação contempla todas as ações e programas para alcance das metas previstas no PMSB.

Todos os programas contemplados no PMSB já estão cadastrados no sistema, mas o gestor público possui a liberdade de acrescentar mais programas, caso seja necessário.

Ao acessar o link "**Plano de Ação**" no menu esquerdo será apresentada a seguinte tela:



Esta tela mostra uma planilha que contempla o **Sistema**, a **Unidade Responsável**, o **Programa**, a sua **Data de Elaboração** e **Data de Conclusão**.

- **Sistema** contempla as quatro vertentes do saneamento básico:

  Água – Sistema de Abastecimento de Água

  Esgoto – Sistema de Esgotamento Sanitário

  Drenagem – Manejo de águas pluviais urbanas

Resíduos Sólidos – Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos

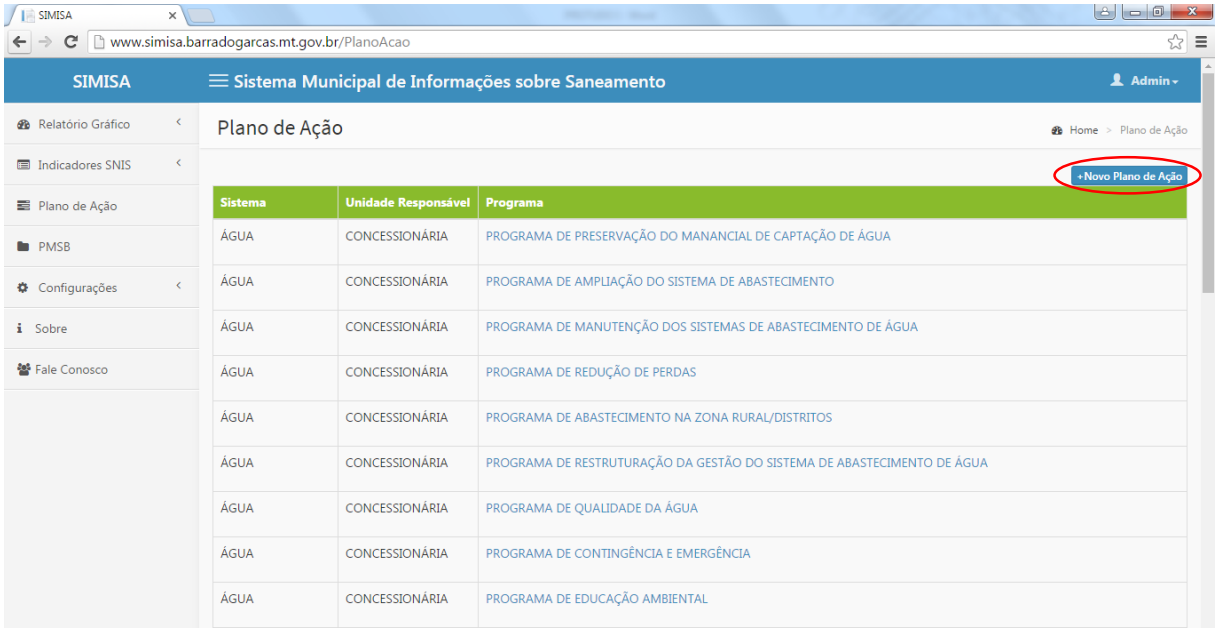
- **Unidade Responsável**: departamento ou a entidade responsável pela gestão e gerenciamento dos serviços relacionados ao saneamento básico no município;

- **Programa**: unção de diversas ações em prol de uma meta em comum. É a ferramenta fundamental para a obtenção de benefícios que não seriam alcançados caso fossem gerenciados de forma isolada; ele é mensurado por indicadores e resulta do reconhecimento de carências, demandas sociais e econômicas e de oportunidades.

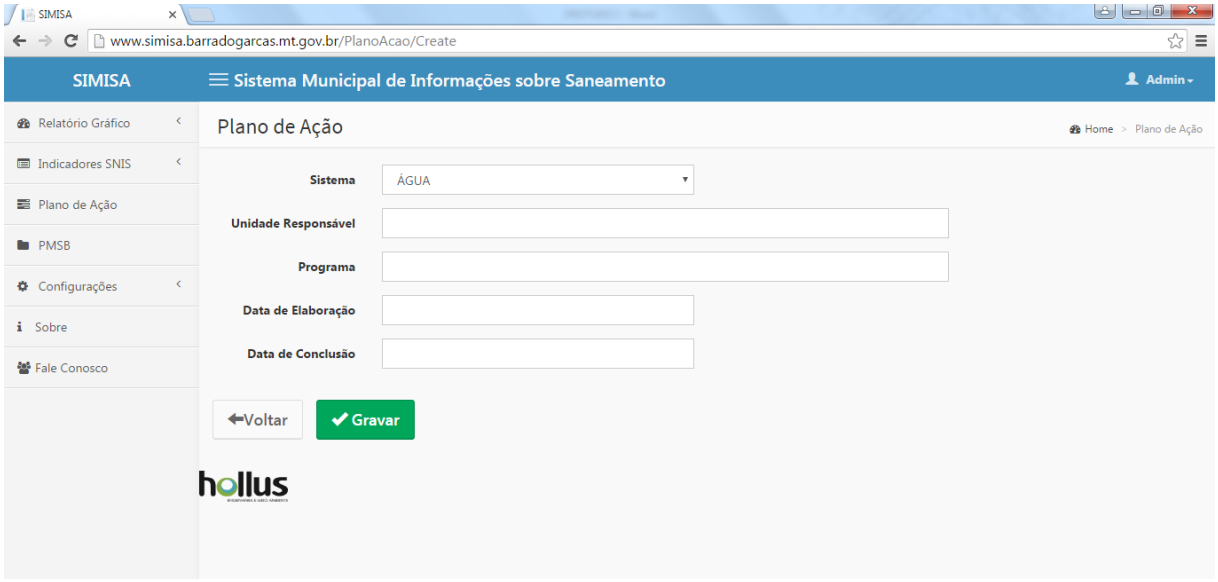
- **Data de Elaboração**: refere-se à data em que aquele programa elaborado.

- **Data de Conclusão**: menciona a data estipulada para a conclusão daquele programa, conforme estabelecido no PMSB.

Para Criar um novo **Plano de Ação**, ou seja, estabelecer um novo programa é necessário que o usuário clique sobre o link "**+ Novo Plano de Ação**" situado no canto superior esquerdo da tela. Como mostra a figura seguinte.

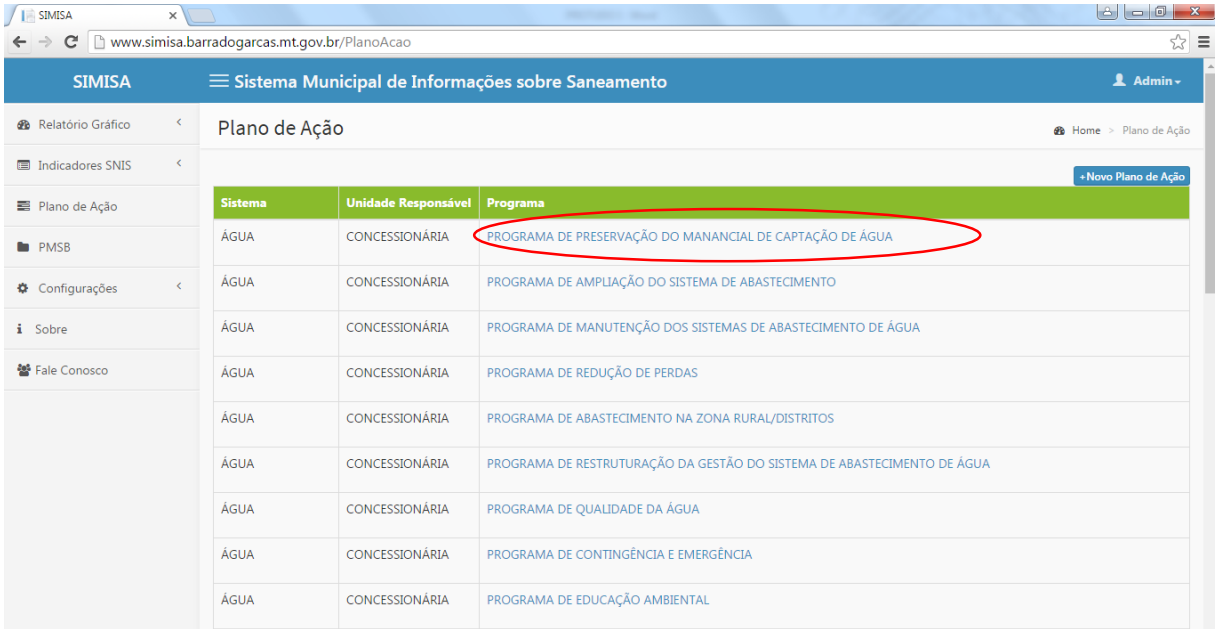


Ao clicar, a seguinte tela surgirá:

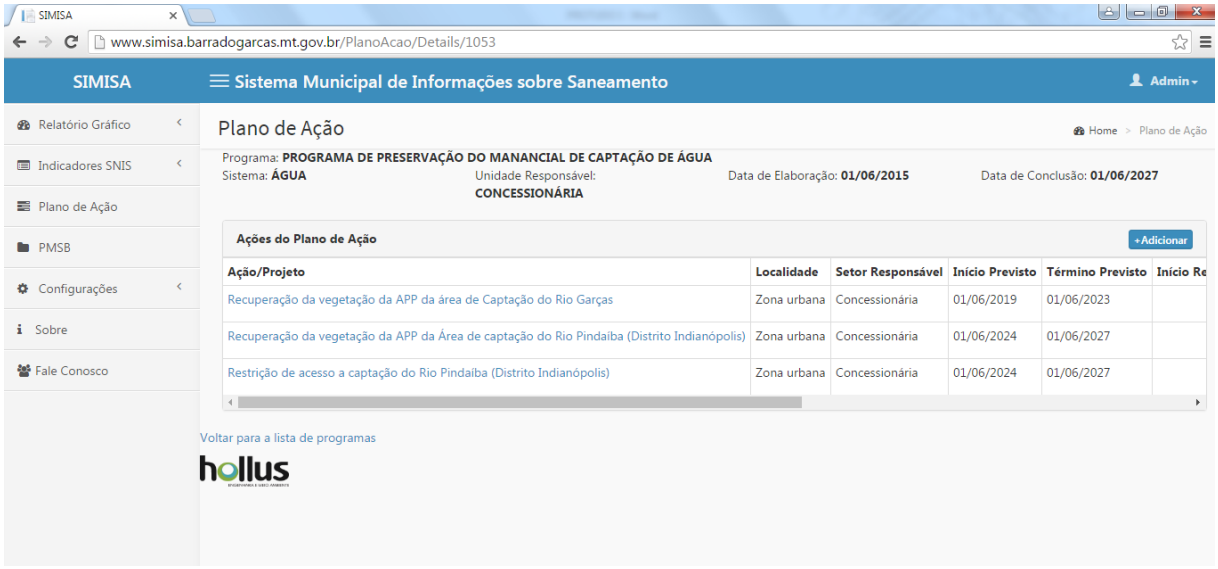


Nesta tela o usuário deverá cadastrar todos os itens listados, para que o novo programa seja adicionado. Ao clicar sobre a tecla "**Gravar**", a planilha de programas (página anterior) retornará com todos os programas já cadastrados, incluindo o programa que o usuário acabou de cadastrar.

Ao clicar sobre um programa já cadastrado, conforme apresenta a imagem a seguir, surgirá uma nova tela com a descrição de todas as ações existentes dentro daquele programa.



Ao clicar sobre o programa escolhido aparecerá a seguinte tela:



Na parte superior desta tela observa-se as informações constantes da tela anterior, no qual apresenta o **Programa**, o **Sistema**, a **Unidade Responsável**, a **Data de Elaboração** e a **Data de Conclusão** do programa.

Abaixo destas informações visualiza-se a planilha que contempla todas as **Ações/Projetos** existentes dentro do **Programa** selecionado. Esta planilha apresenta 11 colunas que expressam:

- **Ação/Projeto**: conjunto de processos ou atividades necessárias para intervenção e/ou consecução das metas estabelecidas no PMSB;
- **Localidade**: refere-se ao local/zona/região onde será implantado a respectiva ação;
- **Setor Responsável**: entidade/órgão/secretaria responsável pela execução da ação/projeto;
- **Início Previsto**: previsão de início da execução da ação como proposto no PMSB;
- **Término Previsto**: previsão de término da execução da ação de acordo com o proposto no PMSB;
- **Início Realizado**: início efetivo da execução da ação pelo setor responsável;

- **Término Realizado**: conclusão efetiva da ação executada pelo setor responsável;
- **Indicador**: indicadores SNIS utilizados para elaboração da ação proposta;
- **Custo Aproximado**: valor aproximado da ação a ser implantada;
- **Unidade**: unidade do valor estabelecido, ou seja, se a unidade é m² (metro quadrado), o valor aproximado apresentado para aquela ação é o valor calculado por m²;
- **Situação**: andamento da execução da Ação/Projeto – quando vermelho a ação ainda não foi executada/finalizada, quando verde a ação já foi executada/finalizada.

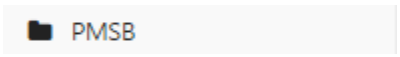
Na última coluna da tabela, pode-se observar o seguinte símbolo  que serve para excluir uma ação cadastrada pelo gestor. (Lembrando que, as ações cadastradas pelo desenvolvedor do SIMISA não poderão ser removidas).

Acima do item de exclusão pode-se observar o item 

que serve para adicionar novas ações ao programa estabelecido.

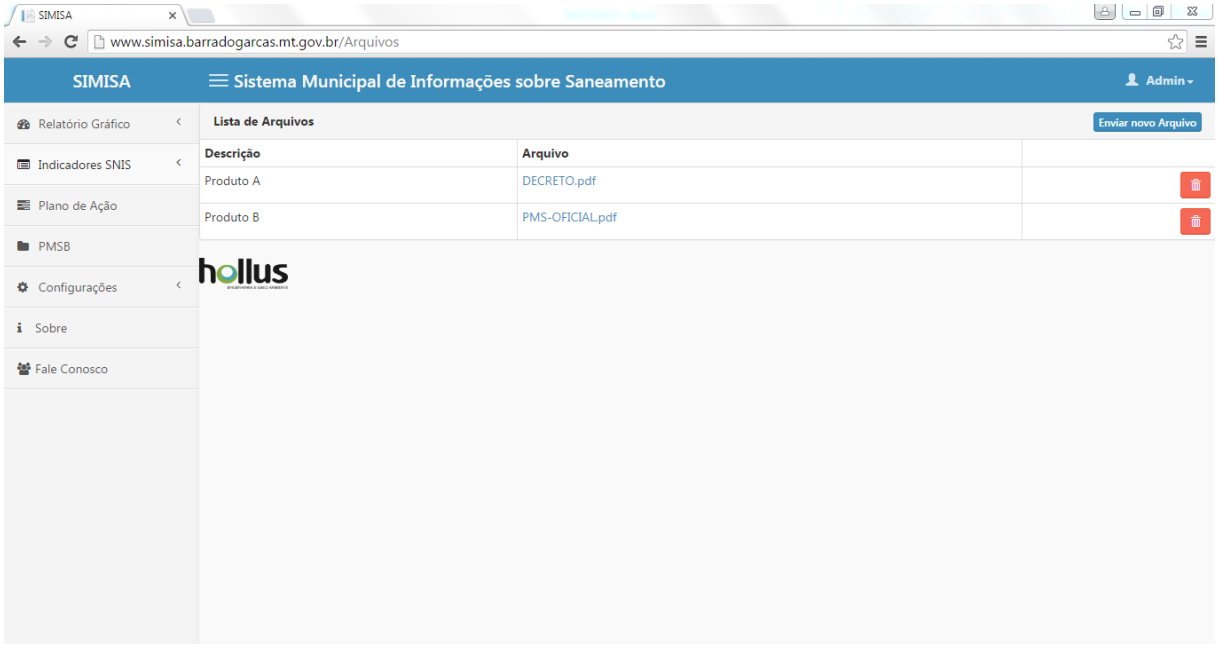
8. COMO ACESSAR O PMSB

Disponível para os usuários:
Gestor Público
População

No menu esquerdo pode se observar o item 

.

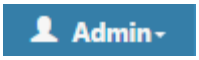
Ao clicar sobre ele a seguinte tela será apresentada:



Nesta tela poderão ser baixados (*download*) todos os produtos integrantes do PMSB, assim como poderão ser adicionados (*upload*) documentos importantes referentes ao desenvolvimento do município quanto ao saneamento básico.

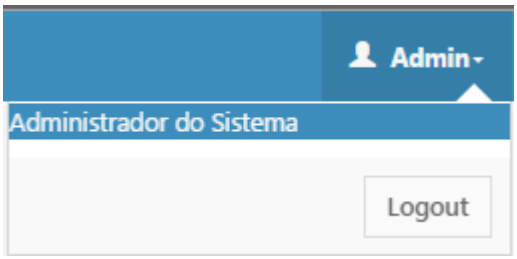
9. LOGOUT

Disponível para os usuários:
Gestor Público
População

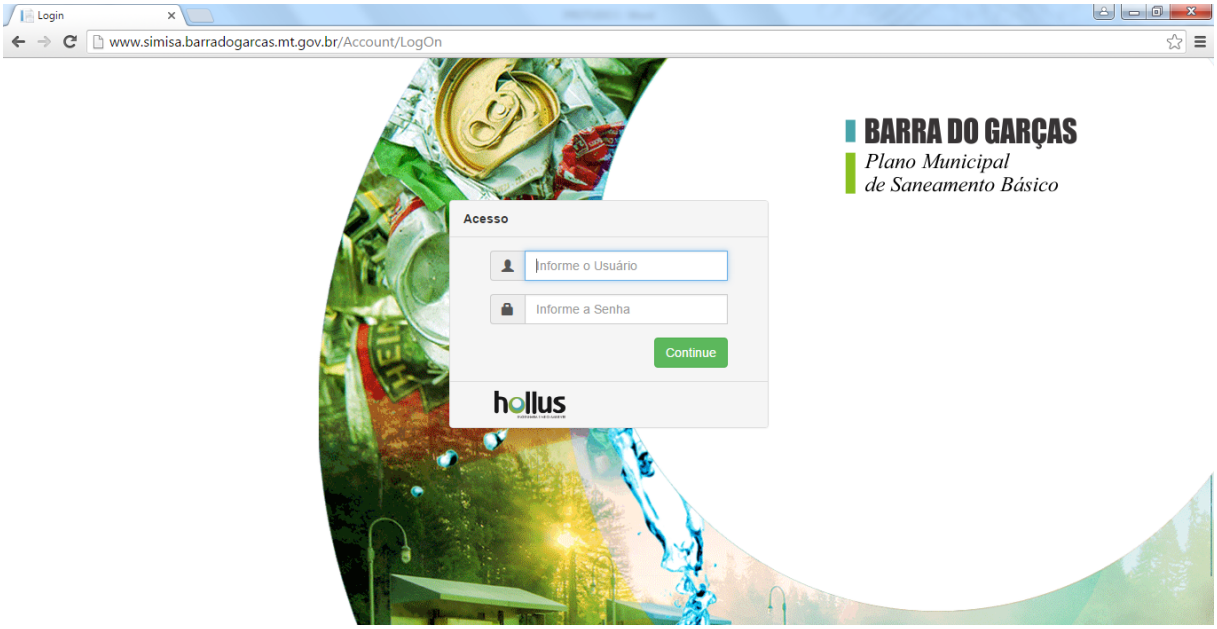
Para sair do *login* iniciado ou acessar o sistema através de outro usuário basta clicar no *link* 

Este *link* pode ser visualizado no canto superior direito da tela.

Ao acessar este link aparecerá o nome do usuário logado e o botão de **Logout**, conforme exposto a seguir:



Ao clicar **Logout**, o usuário atual irá se deslogar do site e o mesmo voltará a tela inicial de acesso ao site, de acordo com a imagem abaixo:



10. SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE AO USUÁRIO

Caso o usuário encontre qualquer problema ou tenha alguma dúvida, dê-nos a oportunidade de solucioná-lo.

Se preferir, o usuário poderá encontrar em contato através do telefone **(66) 3402-2000**

O atendimento será realizado em dias úteis entre as 14:00 e as 17:00.

Ao entrar em contato com o suporte técnico para obter alguma informação ou serviço, tenha disponível o nome do usuário e a senha de acesso.

O usuário também poderá compartilhar suas opiniões e sugestões quanto ao SIMISA através dos contatos apresentados acima.