



PERS

Plano Estadual de Resíduos Sólidos

ESTUDOS PROSPECTIVOS E ESCOLHA DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA

Fevereiro/2021



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS PERS/MT

EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenador Geral
Paulo Modesto Filho

Secretária Executiva
Cássia Regina Carnevale

Banco de Dados
Alexandre Martins dos Anjos

Planej. Estratégico e Socioeconômico
Arturo Alejandro Zavala
João Orlando Flores Maciel

Consultores
Auberto José Barros Siqueira
Ciliane Carla Sella de Almeida
Solange Fátima de Oliveira Cruz
Thatiana Monteiro Costa e Silva
Zoraidy Marques de Lima
Gilson Alberto Rosa Lima

Coordenadora Técnica
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Equipe Social e Comunicação
Ailton José Segura
Josita Correto da Rocha Priante
Maria Jacobina da Cruz Bezerra

Desenvolvimento de Tecnologia
Alexandre Martins dos Anjos
Wesley Ortiz Fernandes
Rosana A. Vasconcelos dos Anjos

Alunos Bolsistas
Analice Navarro Tonelli
Isabelle Clara Silva Rondon
Izabelly Aguiar Palmeiras Bulhões
João Pedro F. Araújo de Souza
Jonathan Lopes de Souza Santos
Luiz Fernando Avanci
Oátomo Augusto Martinho Modesto
Ronaldo Barbosa Andrade
Thamyris Sgarbi Silva

Coordenador Operacional
José Álvaro da Silva

Engenheiros
Gabriel Figueiredo de Moraes
Guilherme Júlio Muller Abreu Lima
Luciana Nascimento da Silva
Viktor Antal Stringhini

Revisor de Textos
Luiz Carlos de Campos

Grupo de Acompanhamento-GT/SEMA
Fernando de Almeida Pires
Ricardo de Sousa Carneiro
Valmi Simão de Lima
Alexandra N. de Oliveira Silvino
Maria Cristina da S. Ramos
Sheila Klener Sousa
Vânia Montalvão Guedes

Unidade de Programas e Projetos
Estratégicos – Equipe UPPE/SEMA
Giselle Belem Moreira Lima
Neise de Souza Pinto Signor
Rita de Cássia Gonçalves Fiori
Graciela Barros de Gusmão



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	7
1. ESTUDOS PROSPECTIVOS E ESCOLHA DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA.....	8
2. PROJEÇÕES POPULACIONAIS.....	10
3. PROJEÇÕES DO PRODUTO INTERNO BRUTO E VALOR ADICIONADO BRUTO..	11
4. POTENCIALIDADE E FRAQUEZAS DO SETOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE MATO GROSSO.....	13
5. CONCEPÇÃO DOS CENÁRIOS.....	14
6. RESULTADOS E DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS.....	15
6.1 Demografia e urbanização.....	15
6.2 Vulnerabilidade municipal.....	17
6.3 Cenários econômicos pela ótica do PIB e VAB.....	19
6.4 Descrição dos cenários.....	23
7. OS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CONTEXTO DA ESCOLHA DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA.....	25
7.1 Forças (Pontos Fortes).....	25
7.2 Fraquezas (Pontos Fracos).....	29
7.3 Oportunidades.....	35
7.4 Ameaças.....	37
8. CENÁRIO DE REFERÊNCIA.....	39
8.1 CENÁRIO ELEITO PARA O PLANEJAMENTO.....	39
9. METAS.....	41
REFERÊNCIAS.....	42



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo iterativo da Metodologia Box-Jenkins	11
Figura 2. Projeção populacional (2022 -2041)	15
Figura 3. Projeções populacionais por cenários (2010-2041 e 2022-2041)	17
Figura 4. Mato Grosso: Taxas médias de crescimento populacional, por cenários.....	17
Figura 5. Evolução do PIB do estado de Mato Grosso 2000-2018 e projeções 2019-2041	20
Figura 6. Evolução das taxas anuais de crescimento do PIB do estado de Mato Grosso 2000-2018 e projetadas 2019-2041.....	21
Figura 7. Projeções do PIB para o Cenário Tendencial (2010-2041) e Cenários Realista e Acelerado (2022-2041).....	21

VERSÃO PRELIMINAR



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Evolução das taxas médias de crescimento populacional, por períodos (IBGE) 16

Tabela 2. PIB-MT: Taxas médias (geométricas) observadas e projetadas..... 21

VERSÃO PRELIMINAR



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Conceituação dos cenários pelas condicionantes demográfica e grau urbanização	18
Quadro 2. Conceituação dos cenários pelas condicionantes econômicas	22

VERSÃO PRELIMINAR



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



APRESENTAÇÃO

Este documento é produto do contrato nº 045/2019/SEMA, entre o Governo do Estado de Mato Grosso, por meio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente – Sema, e Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso – Fundação Uniselva.

O contrato conferiu à Fundação Uniselva a responsabilidade pela elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos - PERS, atendendo aos termos previstos nos artigos 16 e 17 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2010, e no artigo 48 do Decreto Regulamentar nº 7404/2010, conforme condições e especificação constantes no Termo de Referência (TR) nº 053/CPLRS/2019.

O presente relatório tem por objetivo apresentar os estudos prospectivos, a proposição de cenários e escolha do cenário de referência para o planejamento, de modo a promover uma reflexão sobre as alternativas de futuro e, ao reduzir as diferenças de percepção entre os diversos atores interessados, melhorar a tomada de decisões estratégicas por parte dos gestores.

Assim, este documento reflete o que estabelece o referido TR, as orientações contidas no contrato, bem como nas recomendações da Lei Federal nº 12.305/2010, constituindo, portanto, o produto ESTUDOS PROSPECTIVOS E ESCOLHA DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA.



1. ESTUDOS PROSPECTIVOS E ESCOLHA DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA

A etapa de planejamento subsequente ao Diagnóstico dos Resíduos Sólidos no Estado de Mato Grosso são os estudos prospectivos, a proposição de cenários e escolha do cenário de referência para o planejamento.

O Item 1.4.4. do TR 053-SEMA-2019) estabelece, como objetivo dos cenários, “a descrição de um futuro possível, imaginável ou desejável, a partir de possíveis perspectivas de eventos, capazes de mostrar a transformação da situação de origem até a situação futura”. No mesmo item é definido que os cenários de planejamento devem ser, preferencialmente, divergentes entre si, desenhando futuros distintos. O processo de construção de cenários deverá promover uma reflexão sobre as alternativas de futuro e, ao reduzir as diferenças de percepção entre os diversos atores interessados, melhorar a tomada de decisões estratégicas por parte dos gestores.

A forma mais utilizada na interpretação do futuro incerto é sua projeção com base em comportamentos dominantes do passado, identificando, nessa visão retrospectiva, as incertezas presentes, com sua dinâmica própria em ambientes externo e interno e com a complexidade que as caracterizam. Definidas as condicionantes e hipóteses das dinâmicas demográfica e econômica têm-se um caminho, relativamente seguro, para construção de um cenário tendencial, previsível para o horizonte de planejamento e referência para construção de cenários alternativos.

A visão estratégica adotada para identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes, terá por premissa que não é possível prever o futuro, mas apenas fazer previsões de possibilidades. Nesse sentido, buscar-se-á reduzir os riscos das incertezas com escolhas corretas de premissas que reduzam, ao máximo, margens de erro dos panoramas demográfico e econômico, para um horizonte de planejamento de 20 anos. Na elaboração dos cenários será guardada estrita coerência com o Planejamento de Longo Prazo do Estado de Mato Grosso (2012); com o Zoneamento Socioeconômico Ecológico (2018), Plano Estadual de Recursos Hídricos e Plano Plurianual (PPA) 2020-2023 do Governo do Estado de Mato Grosso.

Para os estudos prospectivos e cenarização foram orientados pelas seguintes diretrizes:

- Gestão econômica e ambientalmente sustentável dos resíduos sólidos no Estado;
- Inserção social de catadores com programas de geração de renda e apoio e ampliação de coleta seletiva e reciclagem no Estado;



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



- Implementação da política regulatória estadual para os resíduos sólidos e apoio para fortalecimento dos órgãos municipais de gestão de resíduos;
- Produção e consumo conscientes com ações educativas;
- Estímulo e apoio à gestão consorciadas dos resíduos sólidos.

Para estruturação dos cenários foram consideradas as seguintes condicionantes:

- A dinâmica demográfica; o grau de urbanização; a vulnerabilidade municipal; a dinâmica macroeconômica pela ótica do Produto Interno Bruto (PIB) e, pela ótica do Valor Adicionado Bruto (VAB), os setores econômicos locais (Agropecuária, Indústria e Serviços);
- A identificação das potencialidades e fraquezas que caracterizam as condições internas atuais da gestão dos resíduos sólidos no Estado.

VERSÃO PRELIMINAR



2. PROJEÇÕES POPULACIONAIS

Para o horizonte de planejamento (vinte anos) o serão utilizadas as projeções populacionais do Estado de Mato Grosso, elaboradas pelo IBGE com base nas informações sobre as componentes da dinâmica demográfica oriundas dos censos demográficos, das pesquisas domiciliares por amostragem e dos registros administrativos de nascimentos e óbitos.

Para estimativas populacionais de áreas menores (Regiões Geográficas Intermediárias, Imediatas e Arranjos) será utilizado o modelo matemático empregado pelo IBGE, para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. Esse modelo (de tendência) tem por base as projeções populacionais de uma área maior, conhecida e elaborada pelo método das componentes demográficas.

O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em n áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, pré-conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores

Considere-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento t é $P(t)$. Subdivide-se esta área maior em n áreas menores, cuja população de uma determinada área i , na época t , é

$$P_i(t) ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Dessa forma, tem-se que,

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população da área i , em dois termos: $a_i P(t)$, que depende do crescimento da população da área maior, e b_i .

Onde, a_i é o coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor i em relação ao incremento da população da área maior, e b_i é o denominado coeficiente linear de correção.

a_i e b_i são calculados por:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

Como consequência, tem-se que:

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

A base de dados para os cálculos serão os censos demográficos de 2000 e 2010, do IBGE e Projeções do IBGE para as UFs (revisão 2018).

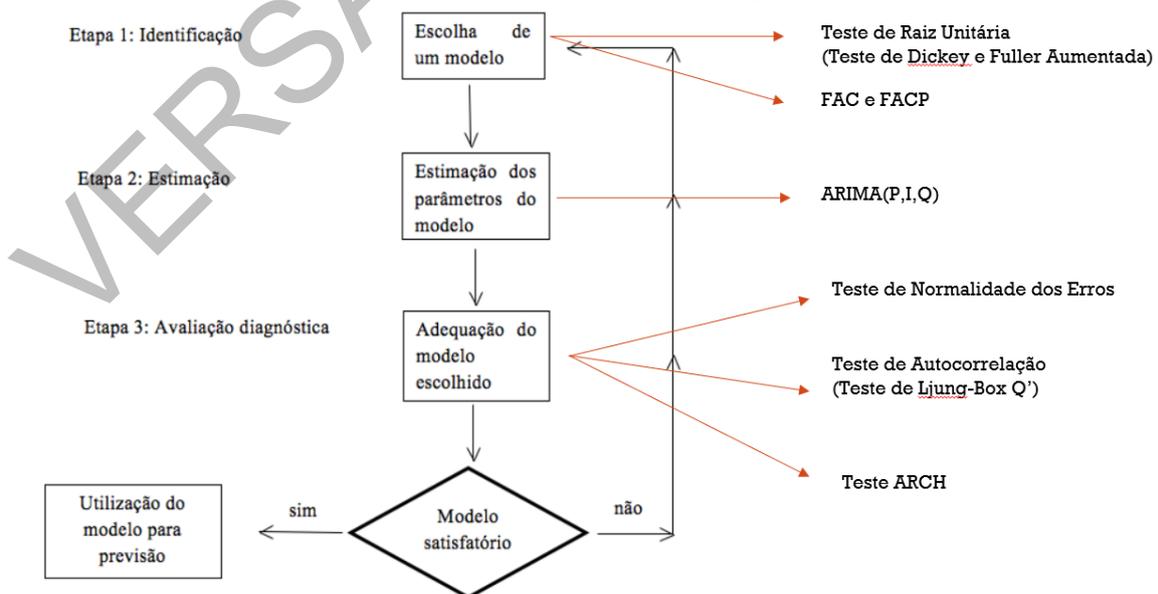
3. PROJEÇÕES DO PRODUTO INTERNO BRUTO E VALOR ADICIONADO BRUTO

A dinâmica da economia foi diagnosticada, no Panorama dos Resíduos Sólidos, com a utilização de séries temporais do PIB e VAB em nível regionalizado, considerando o Estado de Mato Grosso e as Regiões Geográficas Intermediárias. A evolução do Produto Interno Bruto (PIB) foi analisada pela ótica da oferta, segundo o comportamento histórico do setor agropecuário, industrial e de Serviços (exceto público). A série histórica utilizada compreendeu o período 2006-2017. Salienta-se que o IBGE, em 2010, modificou a metodologia de cálculo do PIB e ajustou os dados de 2006 até 2009 por retropolação. O Produto Interno Bruto é um importante indicador, com capacidade de revelar mudanças estruturais e regionais da economia e sua evolução ao longo do tempo. A análise de uma série histórica do PIB permite a identificação de tendências de curto prazo e subsidia o desenvolvimento de modelos de previsão para a ação governamental e tomada de decisão por agentes econômicos privados.

Para cumprir os objetivos propostos foi considerada a metodologia Box-Jenkins, que, segundo Greene (2003), é nada menos que a implementação do modelo ARIMA, com a elaboração da seguinte sequência de passos metodológicos: Identificação do modelo, estimação de parâmetros e verificação de supostos.

Em resumo, o modelo deve seguir o seguinte esquema metodológico:

Figura 1. Ciclo iterativo da Metodologia Box-Jenkins



Fonte: Extraído e adaptado de Tibulo, De Carli e Zanini (2014)



Etapa 1: Identificação

Martinez e Tobar (2011) afirmam que na fase de identificação é necessário aplicar o teste de Dickey e Fuller Aumentado (DFA) a série com o objetivo de verificar a estacionariedade da série em estudo, já Werner e Ribeiro afirmam que o mais importante é analisar as Funções de Auto Correlação (FAC) e a Função de Auto Correlação Parcial (FACP) com o intuito de ter uma ideia se os dados apresentam uma série autorregressiva (AR) ou uma série móvel (MA), ambos processos são indispensáveis para esta primeira fase que é a Identificação.

Os passos considerados por ambos autores são indispensáveis para a proposta do Modelo ARIMA, no caso do DFA, saberemos quais seriam os possíveis parâmetros para a Integração, já com as funções de FAC e FACP teríamos uma ideia dos possíveis parâmetros do AR e do MA.

Etapa 2: Estimação

Nesta etapa se testa os parâmetros sugeridos na etapa de identificação, aplicamos os parâmetros P que corresponde ao modelo AR, Q que corresponde ao modelo MA e I que corresponde as vezes que a série será diferenciada para estacionar a série.

Etapa 3: Avaliação Diagnóstica

Nesta etapa deve-se aplicar ao modelo estimado os testes de Normalidade dos Erros, com o objetivo de verificar se os erros se ajustam a uma normal, o Teste de Autocorrelação Teste de Ljung-Box Q', com o objetivo de ver se os erros se encontram correlacionadas e o teste de ARCH (AutoRegressivo Condicionalmente Heterocedástico), com o intuito de identificar se os erros apresentam heterocedasticidade ao longo da série.



4. POTENCIALIDADE E FRAQUEZAS DO SETOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE MATO GROSSO

Definições de cenários, considerando as dinâmicas demográficas e econômicas, com o objetivo de se atingir um futuro possível e desejável para a gestão de resíduos sólidos, implicam no prévio conhecimento do atual *status quo* e na identificação dos seus atributos positivos e negativos.

Para identificação das potencialidades e fraquezas na gestão dos resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso utilizou-se a matriz SWOT, ferramenta conceitual do planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) inerentes à geração atual e gestão dos resíduos sólidos.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os pontos fortes da gestão dos Resíduos Sólidos que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras e os pontos fracos que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no âmbito estadual, segundo as diferentes tipologias de resíduos e da logística reversa.

VERSÃO PRELIMINAR



5. CONCEPÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica dos Resíduos Sólidos associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico, analisadas e sintetizadas neste documento serviram como referência para concepção e construção de um cenário tendencial e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PERS-MT indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

A concepção dos cenários, tanto o tendencial quanto os alternativos, parte da abordagem conceitual do Planejamento Estratégico, visão do futuro e análises macro e micro dinâmicas, considerando, na perspectiva do ambiente interno, as Potencialidades que podem ser manejados para neutralizar os estrangulamentos (Fraquezas) identificadas pelo Panorama dos Resíduos Sólidos e, pela ótica do ambiente externo, ter-se-á presente o conjunto de Oportunidades e Ameaças de sistemas ou grupos que influenciam a geração e gestão dos resíduos sólidos de forma direta e indireta.

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações, em razão disso, as variáveis (potencialidades, fraquezas, oportunidades e ameaças) identificadas dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é necessário que sempre haja o acompanhamento e revisão periódica do PERS, indicando a necessidade ou não de redefinição de metas e estratégias.

A premissa adotada na concepção dos cenários é a de que a análise retrospectiva da dinâmica demográfica e da dinâmica econômica (consideradas ao longo de uma série histórica) capta os efeitos impactantes dos ambientes interno e externo, uma vez que estes já estavam presentes ao longo do período analisado e, portanto, essa mesma dinâmica estará presente nas projeções de futuros previsíveis. Em outras palavras, o pressuposto é que, pelo menos no curto prazo, as ações econômicas projetadas são fortemente influenciadas pelo passado recente, perdendo importância relativa na medida em que se amplia o prazo das projeções.

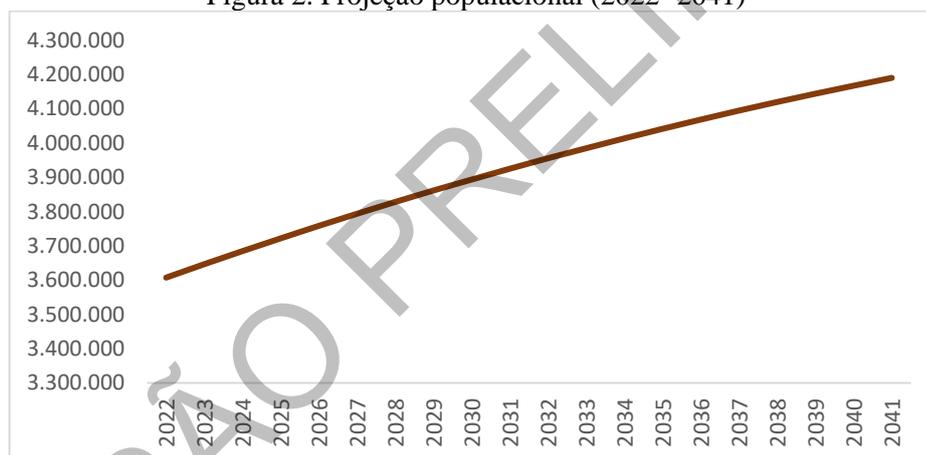
6. RESULTADOS E DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS

6.1 Demografia e urbanização

As projeções populacionais elaboradas pelo IBGE para o Estado de Mato Grosso, pelo método das componentes demográficas, serão utilizadas para estabelecer as expectativas de crescimento populacional ao longo do período de planejamento (2022-2041). As projeções constituirão a população referencial para o cenário denominado Tendencial e que servirá de referência para construção dos demais cenários alternativos.

O gráfico da Figura 2 é ilustrativo da projeção da população do Estado de Mato Grosso, para o período 2022-2041.

Figura 2. Projeção populacional (2022 -2041)



Fonte: PERS-MT, 2021.

Ao longo do período de planejamento (2022-2041) o limite superior da taxa de crescimento populacional anual ficou em 1,13% (2022) e o limite inferior ficou em 0,54% (2041), redução de 0,59 ponto percentual. Essas taxas são, significativamente, superiores às taxas das projeções de crescimento da população brasileira que teve como limite superior 0,71% e limite inferior de 0,16%.

Para elaboração de cenários alternativos será considerado fato superveniente à elaboração (pelo IBGE) das projeções populacionais: a pandemia causada pelo coronavírus (covid-19). Há fortes indícios de queda na taxa de natalidade, ao contrário do que se esperava no início da pandemia, conforme artigo publicado na revista 'Veja' de 3 de fevereiro de 2021 (nº 2723). Em paralelo, é notável que a taxa de mortalidade deve aumentar significativamente. Estes dois fatores fazem um período demograficamente atípico. Passada a pandemia a média



de mortes deve retornar à sua evolução normal. Entretanto, quedas na taxa de natalidade deverá continuar, visto ser uma tendência na população brasileira (IBGE- 2015). Os impactos negativos deverão repercutir, principalmente, no curto prazo, podendo voltar à tendência padrão de taxas decrescentes no médio prazo.

Neste contexto serão elaborados dois cenários alternativos: um que considera impactos negativos devidos à pandemia, denominando-o de cenário Realista e outro que considera os impactos no sentido oposto: crescimento populacional com taxas mais elevadas, pressupondo elevação da taxa líquida de migração e aumento da demanda externa por produtos da agropecuária (base da economia do Estado). Este cenário recebe a denominação de Cenário acelerado.

Para construção do Cenário Realista, pela condicionante demográfica, tomou-se como referência a média aritmética calculada pela soma da média geométrica das taxas verificadas no curto prazo (1,07%) e a menor taxa observada no cenário tendencial (0,54%); para o Cenário Acelerado, eliminou-se da série histórica as taxas negativas de crescimento populacional, com uso da metodologia aplicada nas estimativas populacionais dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Mato Grosso (PMSB-106) fazendo com que a dinâmica populacional ficasse restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento. Com esse procedimento eleva-se as taxas anuais de crescimento da população do estado, com o pressuposto de crescimento do saldo migratório no Estado.

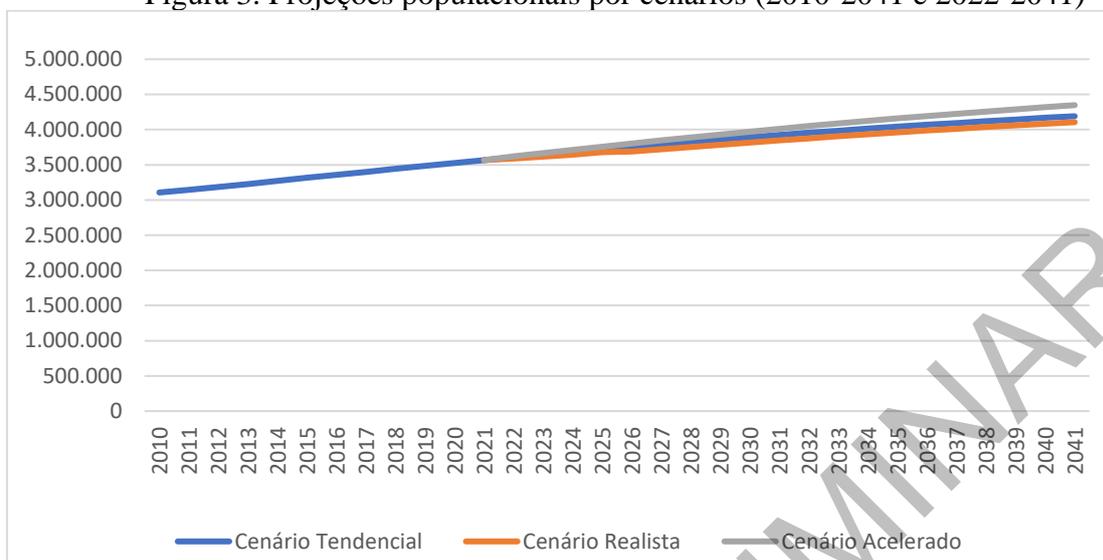
Tabela 1. Evolução das taxas médias de crescimento populacional, por períodos (IBGE)

	2022-2025	2026-2029	2030-2041
Taxas médias de crescimento populacional no período (geométricas)			
Brasil	0,66%	0,54%	0,31%
Mato Grosso	1,07%	0,92%	0,68%

Fonte dos dados: IBGE Projeção da população por sexo e idades simples, em 1º de julho – 2010/2060 (Revisão 2018)

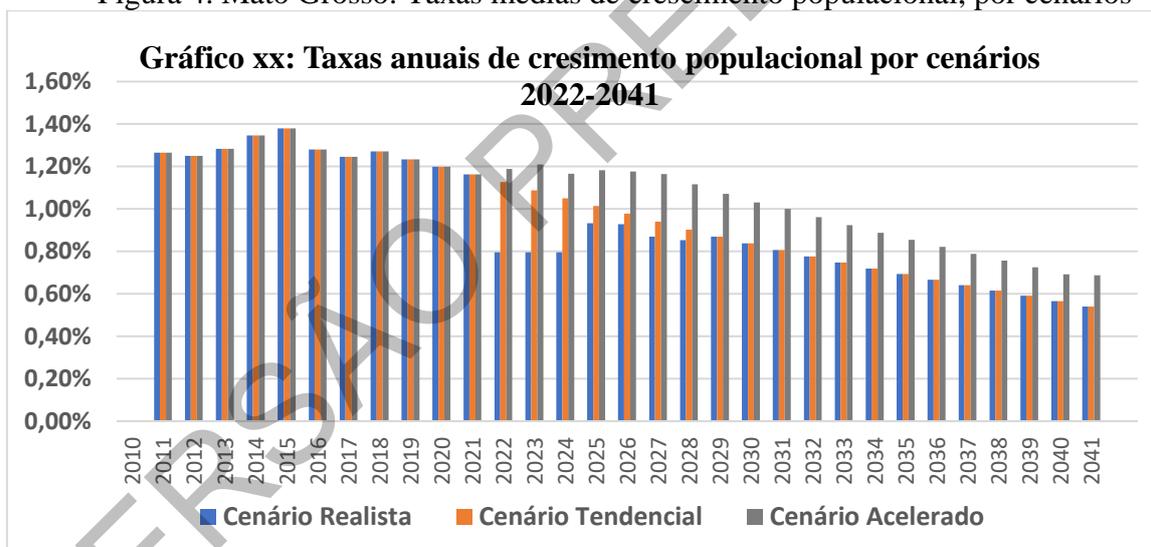
Os gráficos das Figuras 3 e 4 são ilustrativos da projeção populacional para os períodos 2010-2041 (Cenário Tendencial) e 2022-2041 (Cenários Realista e Acelerado):

Figura 3. Projeções populacionais por cenários (2010-2041 e 2022-2041)



Fonte dos dados (IBGE) Gráfico elaborado pela equipe PERS-MT.

Figura 4. Mato Grosso: Taxas médias de crescimento populacional, por cenários



Fonte dos dados (IBGE) Gráfico elaborado pela equipe PERS-MT.

6.2 Vulnerabilidade municipal

O grau de vulnerabilidade para os municípios do Estado de Mato Grosso foi medido em três dimensões: Riqueza, Longevidade e Escolaridade com a utilização de indicador adaptado do Índice Paulista de Responsabilidade Social da Fundação SEADE.

A disposição dos municípios em agrupamentos, segundo sua proximidade de resultados nas três dimensões analisadas, teve seguinte classificação:



Dinâmicos: municípios com comportamentos satisfatórios, nas dimensões Riqueza, Longevidade e Escolaridade;

Desiguais: municípios com alta Renda, mas com problemas em uma das outras duas dimensões (Longevidade e Escolaridade);

Equitativos: municípios com baixa Renda, mais níveis satisfatórios nas outras duas dimensões (Longevidade e Escolaridade);

Em transição: municípios que apresentam baixa Riqueza e problemas em uma das outras duas dimensões (Longevidade e Escolaridade);

Vulneráveis: municípios que apresentam problemas nas três dimensões analisadas (Riqueza, Longevidade e Escolaridade).

Os resultados obtidos apontaram heterogeneidade econômica e social entre os municípios do estado de Mato Grosso. Dos 141 municípios existentes, 5,7% foram classificados como dinâmicos (Municípios com comportamentos satisfatórios, nas três dimensões: Riqueza, Longevidade e Educação); 1,4% classificado como desigual; 36,9% classificados como equitativos; 48,2% classificados como em transição e 7,8% classificados como vulneráveis (Municípios que apresentam problemas nas três dimensões estabelecidas).

Quadro 1. Conceituação dos cenários pelas condicionantes demográfica e grau urbanização

Condicionantes	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
	Hipóteses		
Demografia	A dinâmica demográfica do Estado de Mato Grosso mantém a tendência verificada nas duas últimas décadas. Bônus demográfico favorável e taxas de crescimento populacional positivas, variando de 1,13% a 0,87% nos curto e médio prazos.	Impactos da pandemia causados pelo novo coronavírus (covid-19) reduzem as taxas de crescimento populacional no curto prazo (2022-2025); passados os efeitos negativos da pandemia, as taxas de crescimento populacional voltam a crescer no médio prazo (2026-2029) e retornam as taxas do cenário tendencial no longo prazo (2030-2041).	Os impactos no crescimento populacional causados pela pandemia são amortecidos pelo aumento do fluxo de pessoas em busca de oportunidades de trabalho e emprego no Estado. Aceleração do saldo migratório positivo e taxas anuais de crescimento populacional superando as projetadas para o cenário tendencial.



Continuação do Quadro 1. Conceituação dos cenários pelas condicionantes demográfica e grau urbanização

Urbanização	Fluxo migratório rural-urbano decrescente e crescimento da população rural com taxas anuais superiores às taxas de crescimento da população urbana. Grau de urbanização com tendência à estabilidade.	Os impactos da pandemia causados pelo novo coronavírus (covid-19) freiam o fluxo migratório rural-urbano, pelo menos no curto prazo (2022-2025), com grau de urbanização permanecendo estável nesse período. Voltando a crescer com percentuais reduzidos e decrescentes nos médio e longo prazos.	Os impactos da pandemia causados pelo novo coronavírus (covid-19) freiam o fluxo migratório rural-urbano, pelo menos no curto prazo (2022-2025), com grau de urbanização permanecendo estável nesse período. Voltando a crescer com percentuais reduzidos e crescentes nos médio e longo prazos.
Vulnerabilidade municipal	Políticas públicas implementadas de forma gradual para redução do número de municípios classificados no grupamento vulneráveis no horizonte de planejamento (20 anos)	Redirecionamento das políticas públicas para ações na área da saúde, em função da pandemia covid-19. Lenta recuperação pós pandemia das dimensões Riqueza e Escolaridade e aceleração gradual a partir do médio prazo, nas três dimensões.	Redirecionamento das políticas públicas para ações na área da saúde, em função da pandemia covid-19. Acelerada recuperação pós pandemia das dimensões Riqueza e Escolaridade e aceleração gradual a partir do médio prazo, nas três dimensões.

6.3 Cenários econômicos pela ótica do PIB e VAB

A Economia brasileira, ao longo do período retrospectivo analisado para definir tendências e bases para construção de cenários futuros, apresentou instabilidades das taxas de crescimento econômico, consequência de crises como a do setor agrícola em 2005-2006; a crise internacional de 2008 com reflexos na economia brasileira; a notável queda da atividade econômica verificada na região nos anos de 2015 e 2016, reflexo de crise política/econômica nacional; as demais variações ao longo desse período foram devidas, em boa parte, à sensibilidade da agricultura tecnificada (voltada para a produção de grãos e fibras exportáveis) à volatilidade de preços no mercado internacional e, em parte, à instabilidades da política interna, embargos (periódicos) às exportações de carne e arrefecimento da demanda interna (nacional). Fato superveniente à série histórica utilizada, a exacerbação pandemia covid-19 acentuou incertezas, com fortes reflexos nos investimentos e no consumo de bens e serviços, postergados ou cancelados; redução das atividades econômicas com reflexos negativos no número de empregos, aumento de falências e retração na oferta de crédito pelo setor bancário.



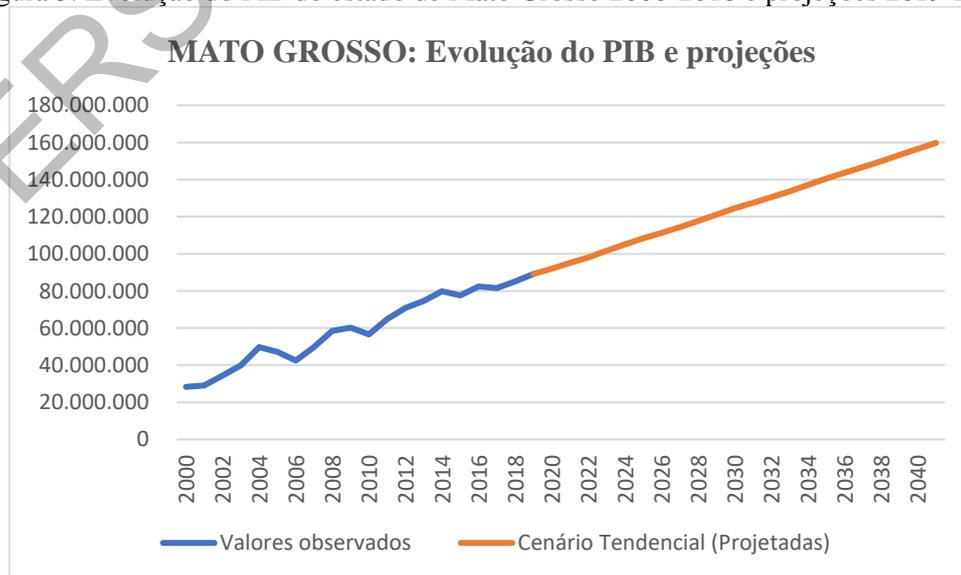
Destaca-se, ainda, o aumento dos gastos públicos no combate à epidemia e seus efeitos danosos à sociedade.

Neste ambiente aumenta a complexidade de qualquer exercício preditivo baseado em valores passados. Estes, por serem invariantes, se tornam incapazes de responder apropriadamente a políticas econômicas e a cenários com quebras estruturais. A elaboração de dois cenários alternativos, com inserção de novos fatos, supervenientes à série utilizada, com valores passados utilizados na elaboração do Cenário Tendencial, minimiza prováveis distorções e amplia as alternativas para escolha do cenário de referência.

Para construção do Cenário Realista pelas condicionantes econômicas, no curto prazo, optou-se pelo uso das taxas tendenciais. No médio prazo, foi considerado que a economia se recupera dos efeitos negativos da pandemia e aumenta a demanda por produtos da agroindústria, com taxas de crescimento do PIB superando as taxas tendenciais projetadas e se estabilizando no longo prazo; para o Cenário Acelerado os efeitos negativos da pandemia são minimizados e espera-se menor impacto no comércio internacional do setor de proteína animal (exportação de carne), no setor de grãos e em produtos complementares. As taxas de crescimento, para este cenário, tiveram como referência as taxas médias de períodos de recuperação de crises ocorridas ao longo do período retrospectivo analisado (base das projeções tendenciais).

O gráfico da Figura 5 ilustra os valores observados do PIB no período 1999-2018 e projeções até o ano de 2041 e taxas anuais de crescimento.

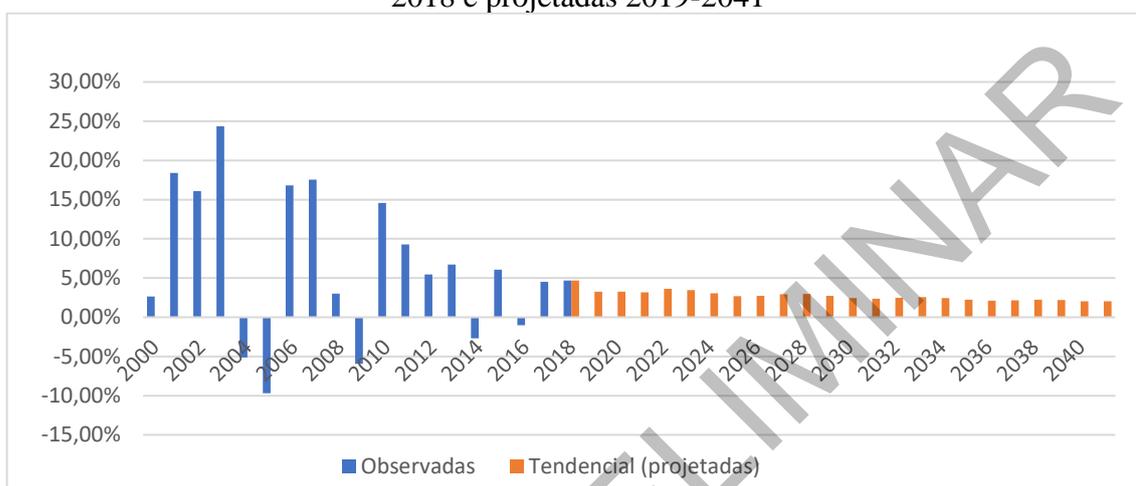
Figura 5. Evolução do PIB do estado de Mato Grosso 2000-2018 e projeções 2019-2041



Fonte dos dados: IBGE – Gráfico elaborado pela equipe PERS-MT

O gráfico da Figura 6 ilustra as projeções do PIB e VAB para os períodos 2010-2041 (Cenário Tendencial) e 2022-2041 (Cenários Realista e Acelerado):

Figura 6. Evolução das taxas anuais de crescimento do PIB do estado de Mato Grosso 2000-2018 e projetadas 2019-2041



Fonte dos dados: IBGE – Gráfico elaborado pela equipe PERS-MT

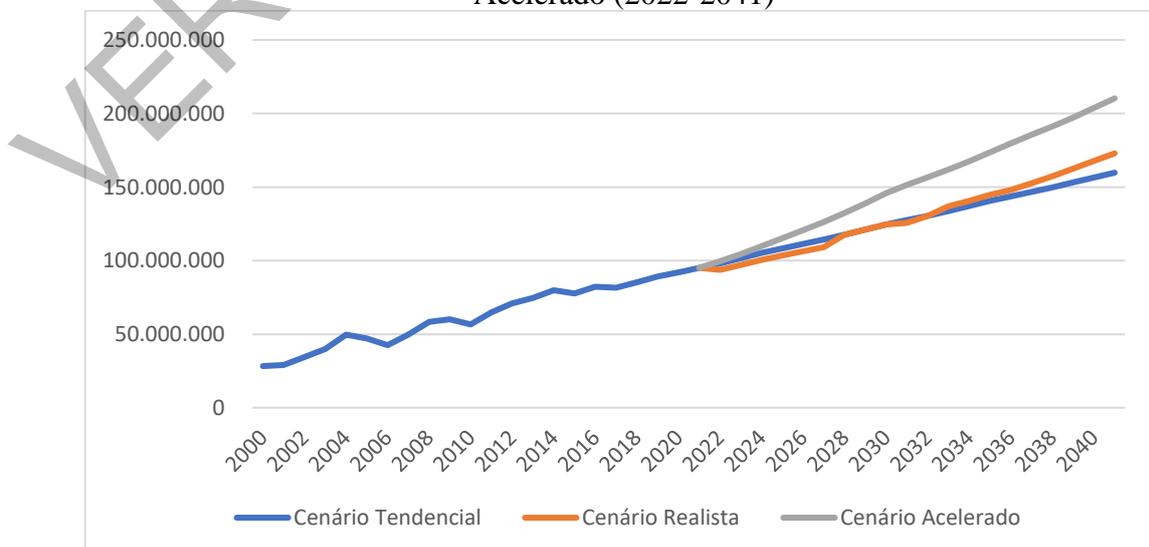
Tabela 2. PIB-MT: Taxas médias (geométricas) observadas e projetadas

Períodos	Períodos retrospectivos			Períodos projetados (Tendencial)		
	2006-2008	2010-2013	2017-2018	2022-2025	2026-2029	2030-2042
TMG*	12,26%	9,7%	4,59%	3,2%	2,83%	2,28%

Fonte: Elaboração da Equipe PERS-MT

* Taxa média geométrica

Figura 7. Projeções do PIB para o Cenário Tendencial (2010-2041) e Cenários Realista e Acelerado (2022-2041)



Quadro 2. Conceituação dos cenários pelas condicionantes econômicas

Condicionantes	Hipóteses		
	Cenário Tendencial	Cenário Realista	Cenário Acelerado
Produto Interno Bruto (PIB)	Atividade econômica recuperando-se da crise política/econômica nacional 2015-2016, em ritmo influenciado pela tendência verificada nos últimos anos, marcados por crises. Expectativa de maior estabilidade, com flutuações menos acentuadas das atividades econômicas.	Atividade econômica impactada, no curto prazo pela pandemia COVID-19, em particular os setores dos Serviços e Indústria. Os impactos poderão ser minimizados pelas atividades do setor agropecuário, mesmo com a permanência de alguns entraves derivados de instabilidades internas e externas; a agropecuária e agroindústria poderão ser beneficiada por novos acordos de ampliação de mercado internacional.	Atividade econômica em ritmo mais célere e com expectativas otimistas relacionadas a ampliação da demanda pelo mercado internacional. Os impactos causados pela pandemia (Covid-19) são atenuados no curto prazo e não comprometem os resultados econômicos de médio e longo prazos.
Agropecuária (VAB)	Setor primário com maior ênfase na tecnificação e com ritmo de crescimento compatível com os registrados no passado. Agricultura tecnificada com taxas crescentes de ganhos em produtividade.	Setor primário com foco no mercado de commodities agrícolas (mercado externo) e com baixo dinamismo no mercado interno. Os impactos da pandemia causada pelo novo coronavírus, são atenuados no curto prazo e não comprometem resultados de médio e longo prazos.	Crescimento em ritmo mais acelerado com ganhos de produtividade via tecnificação; aquecimento do mercado interno e ampliação dos itens de commodities (mercado externo). Os efeitos negativos da pandemia covid-19 não comprometem as atividades do setor.



Continuação do Quadro 2. Conceituação dos cenários pelas condicionantes econômicas

<p>Indústria (VAB)</p>	<p>Atividades de agregação de valor a produtos primários (Indústria de beneficiamento) crescendo em ritmo compatível com o processo de recuperação da economia nacional e regional.</p>	<p>Atividades da indústria transformação se desenvolvendo em ritmo lento afetada pelos impactos negativos causados pela pandemia covid-19, no curto prazo. Recuperação e expansão gradual no médio prazo.</p>	<p>Ampliação e melhoria da infraestrutura econômica e logística proporcionando crescimento mais célere para agroindústria; marco regulatório mais flexível para a indústria extrativista e produção voltada para mercados externos. Célere recuperação dos impactos negativos da pandemia covid-19</p>
<p>Serviços (VAB)</p>	<p>Demanda interna recuperando a dinâmica do passado, reaquietando o setor de comércio e serviços que volta a crescer a taxas tendenciais e estáveis.</p>	<p>Dinâmica em ritmo lento da demanda interna, com emprego e renda em declínio pelos efeitos negativos da pandemia covid-19. Recuperação de forma lenta e gradual a partir do médio prazo com taxas médias de crescimento abaixo das verificadas historicamente,</p>	<p>Demanda interna recuperando-se de forma mais célere dos impactos causados pela pandemia covid-19, em resposta a incentivos de inovações tecnológicas e perspectivas de maior abertura comercial.</p>

6.4 DESCRIÇÃO DOS CENÁRIOS

Cenário 1

Este cenário elaborado para servir de referência para construção dos cenários alternativos, pressupõe o desempenho da economia a partir de projeções com base em série



retrospectiva do Produto Interno Bruto (PIB) e Valor Adicionado Bruto (VAB) dos setores econômicos: Agropecuária, Indústria e Serviços. Para definição da população, no horizonte de planejamento, foram utilizadas as projeções elaboradas pelo IBGE para o estado de Mato Grosso, pelo método das componentes demográficas. Por ser um cenário tendencial com base em valores passados, não são considerados os prováveis efeitos negativos causados pela pandemia covid-19. Sua característica é a de manter um padrão de crescimento populacional e econômico para o longo prazo, em que as dinâmicas internas e externas têm capacidade de recompor efeitos negativos de crises políticas/econômicas pontuais no horizonte de planejamento (20 anos).

Cenário 2

Este cenário foi construído tendo como premissa principal que a crise causada pela pandemia covid-19 causará impactos negativos na economia, com reflexos mais acentuados nas atividades econômicas dos Serviços e da Indústria e menores nas atividades da agropecuária. O Cenário pressupõe que tais impactos serão minimizados, com recuperação econômica, ainda no curto prazo e a economia voltando a crescer com taxas superiores às projetadas para o Cenário Tendencial.

Cenário 3

Este cenário diverge dos demais, primeiro por considerar que a projeção das taxas de crescimento do cenário tendencial, foram fortemente influenciadas por sucessivas crises que pontuaram o período retrospectivo utilizado e, segundo, por minimizar os efeitos dos impactos negativos causados pela pandemia covid-19.



7. OS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CONTEXTO DA ESCOLHA DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA

As condicionantes: crescimento populacional, aumento do grau de urbanização e crescimento econômico têm impacto direto na geração dos resíduos sólidos classificados, quanto a sua origem, no Inciso I do artigo 13 da Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. A análise da gestão e situação atual dos resíduos sólidos no estado de Mato Grosso, descritas no Panorama, permitiu a identificação de potencialidades (forças) e estrangulamentos (fraquezas) por tipologias de resíduos e, a partir de cenários nacional e internacional, foram definidos um conjunto de oportunidades e ameaças externas ao setor sintetizados na ferramenta do planejamento estratégico, denominada Matriz SWOT. Esta matriz permite organizar o cruzamento desses fatores possibilitando a obtenção de informações úteis no auxílio a escolha de um cenário de referência e na definição das estratégias de ação para o curto, médio e longo prazos.

7.1 FORÇAS (PONTOS FORTES)

São características ou condições internas ao setor que atuam em conjunto tanto para capturar as oportunidades do ambiente externo quanto para neutralizar ou minimizar fraquezas identificadas na gestão dos resíduos sólidos em Mato Grosso.

a) Resíduos sólidos urbanos

– A cobertura do serviço regular de coleta de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de limpeza pública é acima de 90% nas sedes urbanas, fator que diminui a formação de bolsões de lixo e evita a contaminação do meio ambiente, proliferação de animais vetores e transmissores de doenças.

– O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), principal instrumento para o planejamento do saneamento municipal, é uma ferramenta que possibilita a criação de mecanismos de gestão pública dos serviços e infraestrutura. Em Mato Grosso, todos os municípios dispõem de PMSB, contudo, nota-se que um deles contempla apenas os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

– Com área superior a 900 mil km², Mato Grosso é o maior estado em extensão territorial da região centro-oeste e o terceiro maior do país. A disponibilidade de área é um dos



pontos fortes do estado, oportunizando a implantação de aterros sanitários para destinação final adequada dos resíduos sólidos.

– O Estado de Mato Grosso dispõe da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA-MT), órgão responsável pelo licenciamento e fiscalização dos empreendimentos com potencial de degradação ambiental. A existência do órgão implica em um maior controle sobre a gestão dos resíduos, cumprimento da legislação vigente e ações para conservação dos recursos naturais.

b) Resíduos sólidos de serviço de saúde

– Verificou-se que 114 dos 141 municípios mato-grossenses tem contratos com empresas licenciadas pela Sema/MT para a realização de coleta, tratamento e disposição final adequada dos resíduos gerados nas unidades do serviço público de saúde, representando cerca de 80% dos municípios.

– De acordo com os PMSBs, observou-se que, nos municípios que dispõem de coleta e destinação adequada dos RSS, as etapas de segregação e acondicionamento também são realizadas de acordo com as normas vigentes, separando os resíduos comuns, os potencialmente infectantes e os perfurocortantes.

– De acordo com a Sema/MT, atualmente o estado de Mato Grosso dispõe de sete empresas licenciadas para realização dos serviços de coleta, transporte, armazenamento e tratamento dos RSS. Nota-se ainda que 14 municípios são atendidos por uma empresa do estado de Rondônia, licenciada pelo órgão ambiental do referido estado.

– O estado de Mato Grosso dispõe da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (Sema) e das unidades da Vigilância Sanitária dos municípios, órgãos que atuam diretamente no licenciamento, controle e fiscalização das unidades geradoras de RSS, assim como dos empreendimentos envolvidos no manejo.

c) Resíduos sólidos de serviço público de saneamento básico

– O Estado de Mato Grosso dispõe de áreas para implantação de sistemas de tratamento do lodo, podendo ser anexo às ETAs e ETEs.

– Existência de Agência Reguladora Estadual e/ou Agências municipais/regionais. Tendo como missão a fiscalização das concessionárias de água e esgoto, podendo cobrar a gestão dos RS nos sistemas de tratamento.



– No Estado de Mato Grosso existe uma série de exigências legais para gestão de resíduos de serviços de saneamento, necessitando somente de fiscalização e aplicação da legislação vigente.

– Os resíduos produzidos nos sistemas de tratamento de esgoto possuem uma grande concentração de carga orgânica, possibilitando a aplicação dos resíduos para correção e fertilização do solo agricultável. Já os resíduos produzidos nos sistemas de tratamento de água possuem grande potencial para utilização na indústria cerâmica e aplicação no solo para correção de erosões.

d) Resíduos sólidos industriais

– Existência de Arranjos Produtivos Locais (APL's) e Núcleo estadual de apoio aos APL's (Decreto Estadual 518/2006).

– Existência da Política Estadual de RS (Lei 7.862/2002).

– Presença e atuação de entidades vinculadas ao setor industrial, na cadeia de resíduos sólidos.

e) Resíduos sólidos de construção e demolição

– Serviços de coleta e transporte existente na maioria dos municípios.

– Baixa complexidade no processo de reciclagem dos resíduos Classe A (trituração e granulagem).

– Utilização do material reciclado na fabricação de artefatos da construção civil.

f) Resíduos sólidos de serviços de transporte

– Ocorrência de recicláveis na composição dos resíduos gerados.

– Exigência de PGIRS e Inventário de Resíduos Sólidos para liberação de Licença de Operação (Qual o dispositivo? Lei, decreto, portaria ou outro).

g) Resíduos sólidos agrossilvipastoris

– Cadeia produtiva forte (base da economia do Estado), com atividades geradoras diversificadas, bem estruturada e organizada, na gestão de manejo dos RS gerados;



- Manejo adequado dos resíduos sólidos gerados, com adoção de tecnologias de aproveitamento e valorização;
- Grande possibilidade de aproveitamento dos resíduos sólidos gerados (incorporação no solo, produção de energia, alimentação animal, preservação do solo).

h) Resíduos sólidos de mineração

- A regulação, fiscalização, comércio, industrialização de matérias-primas minerais realizada pela ANM;
- O licenciamento ambiental, fiscalização e acompanhamento das atividades – responsabilidade da Sema;
- Existência de Cadastro de Atividades na Sema e ANM;
- Existência de legislações federal e estadual que disciplinam o setor.

i) Resíduos sólidos passíveis de logística reversa

- Os resíduos agrossilvopastoris conta com uma legislação específica que antecedeu a Lei 12.305/2010 e que resultou na coleta e destinação final das embalagens diante da possibilidade de riscos de contaminação dos compartimentos água, ar e solo.
- Esses produtos apresentam um sistema estruturado de coleta, tratamento, destinação final e reaproveitamento resultando em uma cadeia sólida.
- As embalagens de Agrotóxicos dispõem de Pontos de Entrega Voluntários (PEV) distribuídos nas diversas regiões do Estado, com predominância nas regiões em que ocorrem as produções agrícolas mais intensas. Quanto Pneus os PEV para coleta atendem 29% dos municípios, requerendo a ampliação dos pontos.
- A valorização dos resíduos agrotóxicos é realizada de forma estruturada com a transformação das embalagens em resinas e conduítes no Estado e, ainda quanto aos Pneus Inservíveis a transformação em laminados e os óleos lubrificantes indo para o rerrefino.
- As parcerias entre as entidades gestores podem significar na redução dos custos e maximização dos valores dos produtos.
- Apesar da lei definir a responsabilidade pela coleta dos pneus serem dos produtores, muitas prefeituras tem apoiado com a destinação de depósitos de pneus inservíveis



de forma a evitar a disposição inadequada e contribuir para minimização dos focos dos mosquitos da dengue.

7.2 FRAQUEZAS (PONTOS FRACOS)

São características ou condições negativas internas ao setor que apontam as fragilidades existentes na gestão dos resíduos sólidos; impedem o atingimento de metas de universalização dos serviços e agravam os impactos negativos no meio ambiente.

a) Resíduos sólidos urbanos

– 82% dos municípios mato-grossenses fazem a destinação final dos resíduos sólidos urbanos de maneira inadequada, realizando o descarte em vazadouros a céu aberto (lixões), sem qualquer forma de controle ou tratamento, alternativa que provoca uma série de impactos danosos ao meio ambiente e à saúde da população.

– Poucos municípios possuem iniciativas de educação ambiental, principalmente no âmbito do manejo de resíduos sólidos, redução da geração, reciclagem e descarte adequado. Contudo, essas ações são fundamentais para a conscientização da população e, consequentemente, no seu maior envolvimento no processo de valorização e destinação final.

– O Estado de Mato Grosso dispõe de cinco agências reguladoras dos serviços de saneamento básico, contemplando apenas 16 municípios. Observa-se que os demais não desenvolvem essa atividade, a qual é fundamental para a fiscalização, regulamentação e controle das ações e serviços de interesse público, a fim de garantir a melhoria da prestação de serviços.

– De acordo com os PMSBs, 26 municípios mato-grossenses realizam a coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos, contudo, nota-se uma baixa eficiência dos programas, havendo pouca adesão da população, problemas na segregação dos materiais na fonte, ausência de mercado para determinados materiais, além de estrutura física e de pessoal insuficiente.

– De acordo com os PMSBs, 29% dos municípios mato-grossenses realizaram caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos, contudo, nota-se que não há periodicidade dessas análises, não dispondo de uma série histórica da composição de resíduos sólidos local, instrumento que poderia auxiliar nas tomadas de decisões futuras e a projeção do comportamento.



- Observa-se que os municípios não dispõem de cadastramento de grandes geradores de resíduos sólidos, instrumento que permitiria o manejo adequado dos resíduos, desde a segregação, transporte e destinação final, servindo de base para as ações de planejamento municipal e fiscalização.
- Em geral, os municípios não dispõem de programa de coleta de resíduos volumosos (sofá, geladeira, fogão, entre outros) na área urbana. Esses são responsáveis por grandes impactos no meio ambiente, sendo encontrados em locais inadequados, em função da ausência de um programa que faça a coleta e a destinação final adequada para a população.
- Observa-se baixa cobertura dos serviços de coleta regular ou seletiva de resíduos nas áreas rurais, ficando a cargo do próprio gerador a disposição final dos resíduos, sendo em queimados, enterrados em vala ou descartados em lixões, sem qualquer controle para mitigação de impactos.
- De acordo com o SNIS, apenas 34 municípios (24%) implantaram instrumentos de cobrança pela prestação de coleta regular de resíduos sólidos domiciliares, seja por meio de taxa ou tarifa. Nota-se que essa realidade implica diretamente na capacidade de autossuficiência financeira do sistema e na qualidade da prestação dos serviços.
- Observa-se a ausência de iniciativas de valorização da fração orgânica biodegradável dos resíduos domiciliares (compostagem). Em função disso, esses materiais são descartados, juntamente com os demais resíduos, em lixões e aterros sanitários, gerando impactos nos locais de disposição final, com a geração líquidos e gases que contaminam o meio ambiente.
- Em decorrência da falta de controle, nota-se a presença de catadores informais de materiais recicláveis nas áreas de disposição à céu aberto (lixões). Essa realidade implica em riscos à saúde destes, que ficam sujeitos aos perigos como cortes, perfurações, queimaduras, além de intoxicações e doenças parasitárias, além de serem submetidos a uma condição de marginalidade social e econômica.
- Baixa capacidade financeira de investimento e de endividamento dos municípios.
- A maioria dos municípios apresenta uma situação de ausência ou insuficiência de infraestrutura municipal para gestão dos resíduos sólidos urbanos, tanto de material quanto



de recursos humanos. Essa realidade implica em problemas no gerenciamento adequado dos resíduos, que ocorre sem disciplinamento ou controle.

b) Resíduos sólidos de serviço de saúde

– Nos municípios onde todas as etapas de manejo dos RSS são realizadas diretamente pela administração municipal, o que corresponde a 20% dos municípios, nota-se ausência de tratamento e disposição final adequada, sendo os resíduos queimados ou enterrados, sem qualquer controle.

– De forma geral, observa-se a carência de programas de capacitação técnica para realização do manejo adequado dos RSS, principalmente no que se refere à segregação e acondicionamento nas unidades de geradoras.

– Com base nos PMSBs, observou-se a baixa adoção do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde por parte das unidades geradoras no estado. Nota-se que esse instrumento é importante para definição das ações relativas ao gerenciamento dos RSS, observando suas características e riscos.

– Mato Grosso não dispõe de aterro sanitário para disposição final de resíduos perigosos (classe I), devendo os resíduos serem encaminhados para disposição em outros estados, ou realizar tratamento diferenciado para que os resíduos perigosos sejam atestados como classe II B, e, portanto, possam ser dispostos nos aterros sanitários localizado no estado.

– Em função das grandes distâncias rodoviárias entre municípios, haja vista que todas as empresas que tratam os RSS se localizarem em Cuiabá, nota-se elevação do custo para realização de coleta e destinação final dos RSS.

– Com base no Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos de 2018, cerca de 50% dos municípios não disponibilizam informações para o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.

c) Resíduos sólidos de serviço público de saneamento básico

– As concessionárias e/ou a administração municipal não aplicam recurso financeiro na gestão dos resíduos produzidos nos sistemas de tratamento e não empregam investimentos em tecnologia para manejo dos RSAN.

– Mais de 80% dos municípios mato-grossenses não possuem sistemas de tratamento de esgoto coletivo.



- Ausência de Sistema de Tratamento de Lodo nas ETAs e ETEs, na maioria dos municípios.
- Em mais de 80% dos municípios que adotam sistemas coletivos de tratamento de esgoto e/ou sistemas de tratamento de água do tipo convencional, não possuem Licença de Operação vigente e /ou outorga para lançamento de efluentes ou outorga para captação de água superficial em vigência.
- Inexistência de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Tratamento de Água e Esgoto. Documento importante que descreve todas as ações relativas ao gerenciamento dos RSAN, observando suas características e riscos, contemplando os aspectos referentes a geração, identificação, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, destinação e disposição final ambientalmente adequada.
- Ausência de atuação das Agências Reguladoras na grande maioria dos municípios.
- Deficiência técnica na operação dos sistemas existentes e ausência de planos de capacitação em quase todos os municípios.
- Ausência de aterros sanitários em grande parte dos municípios mato-grossenses para disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados. Aumentando os custos com transporte para destinação final dos RSAN.

d) Resíduos sólidos industriais

- Ausência de aterros industriais Classe I.
- Inexistência de informações históricas e um banco de dados consolidado de RSI.
- Alto custo de transporte e tratamento dos resíduos gerados.
- PGRSI ausentes ou incompletos em desacordo com o artigo 19 da Lei estadual 7.862/2002.
- Ausência de diálogo entre os órgãos públicos, privados e instituições de ensino.
- Necessidade de reativação da elaboração dos inventários de resíduos sólidos industriais pelo órgão ambiental estadual.



e) Resíduos sólidos de construção e demolição

- Alto custo de coleta e transporte do RCC gerado em domicílios (aluguel de contêiner).
- Deficiência na fiscalização por parte do poder público.
- Falta de locais licenciados para recebimentos dos resíduos, na grande totalidade dos municípios.
- Baixa aceitação do mercado privado para a utilização de material RCC
- Contaminação de RCC por outros tipos de resíduos (deficiência de segregação na fonte de geração).
- Baixo valor agregado dos recicláveis de RCC.

f) Resíduos sólidos de serviços de transporte

- Falta de informações relativas aos geradores, quantitativo, composição e fluxo dos resíduos.
- Exiguidade do quadro técnico dos órgãos de fiscalização e controle.

g) Resíduos sólidos agrossilvipastoris

- Deficiência na fiscalização e exigências no cumprimento da legislação ambiental em vigor;
- Deficiência no aparelhamento órgãos de fiscalização e controle;
- Grande número de empreendimentos funcionando sem licenciamento ambiental;
- Ausência de dados e de informações sobre fluxos dos resíduos sólidos das diversas tipologias geradas (inventários e PGIRS);
- Possibilidade de contaminação do meio ambiente, pelo manejo inadequado dos agrotóxicos.

h) Resíduos sólidos de mineração

- Necessidade de melhor aparelhamento dos órgãos de fiscalização e controle;
- Ausência de banco de dados que contemple informações sobre geração de resíduos (estéreis, rejeitos, resíduos sólidos outros), nas empresas e órgãos de fiscalização e controle;



– Passivos ambientais remanescentes e permanentes nas áreas de exploração mineral.

j) Resíduos sólidos passíveis de logística reversa

– Sem a implementação da coleta seletiva, a maioria dos resíduos perigosos utilizados pela população são misturados aos resíduos sólidos urbanos, causando impactos diretos a saúde dos catadores e ao ambiente.

– O envolvimento da sociedade é uma condição essencial para alavancar a coleta seletiva a ser estruturada pelas prefeituras.

– A falta de segregação resíduo perigosos de forma correta gera uma contaminação de outros resíduos perdendo a sua valorização.

– Pouca adesão das instituições públicas em proporcionar incentivo fiscais ao setor empresarial, com isso a um baixo investimento das empresas no ciclo do seu resíduo.

– Os programas têm a finalidade de transmitir o conhecimento e a especificidade de cada resíduo desde a sua geração até as possíveis formas de tratamento e disposição adequada.

– Instituições com atribuições de regular, normatizar, controlar e fiscalizar o sistema de logística reversa.

– Os programas de capacitação têm a finalidade de transmitir o conhecimento e a especificidade de cada resíduo desde a sua geração até as formas de tratamento

– Muitos pontos de entrega voluntária são insuficientes, devido à grande extensão territorial e a malha viária em baixas condições no Estado inviabilizando o transporte até os pontos de entrega.

– Disponibilização de relatórios informativos por parte das entidades gestoras de formada detalhada sobre a geração de cada município.

– Muitas áreas não possuem licença para operação/armazenamento adequado para alguns resíduos, principalmente os perigosos.

– Fragilidade na infraestrutura em regiões mais distantes dos grandes centros, principalmente nas zonas rurais onde existe baixas adesão da população.



– Amplificação dos acordos setoriais ou termos de compromisso entre o setor empresarial, abrangendo não só os resíduos estabelecidos na lei 12.305, mas para outras cadeias.

– O sistema de informação é uma ferramenta de acompanhamento da quantificação gerada/coletada de resíduos e o cumprimento das metas definida pelo PERS.

7.3 OPORTUNIDADES

São situações ou eventos externos ao Estado (nacionais ou internacionais), em andamento ou potenciais que podem favorecer a política interna de gestão dos resíduos sólidos, desde que sejam devidamente aproveitadas.

a) Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

O novo marco regulatório da gestão ambiental tem como princípio a responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e população e, ao hierarquizar as atividades referentes à gestão dos resíduos sólidos, aponta o caminho para a transformação do setor. Possibilita ao poder público instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender a prevenção e redução da geração de resíduos e, no fomento destinado a atender diretrizes da PNRS, as instituições oficiais de crédito podem estabelecer critérios diferenciados de acesso dos beneficiários aos créditos do Sistema Financeiro Nacional.

b) Cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A Lei Federal nº 14.026/2020 deu respaldo jurídico aos gestores para cobrança pelos serviços públicos de saneamento ao alterar o artigo 29 da lei 11.445/2010 estabelecendo que os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços.

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão inclusos no inciso II do referido artigo.

c) Arranjos municipais de aterros sanitários

O artigo 45 da lei 12.305/2010 estabelece prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal para ações descentralizadas de gestão dos serviços públicos via Consórcios. Esta alternativa, desde que devidamente aproveitada, viabiliza arranjos



municipais para implantação de aterros sanitários com escalas economicamente viáveis adequadas ao sistema de gestão.

d) Melhoria gerencial e organizacional do Governo Federal na gestão ambiental

O engajamento da União na melhoria gerencial e organizacional, geram ações cujos objetos são o conhecimento, a tecnologia, instrumentos e ferramentas de gestão; proporcionam melhores resultados e qualidade dos serviços públicos para atender às necessidades internas e externas da sociedade e favorecem as ações do Estado na gestão dos resíduos sólidos.

e) Certificação ambiental para pequenas e médias empresas (Rótulo Ecológico)

A certificação ambiental confere maior credibilidade às empresas e conseqüentemente aos seus produtos e serviços tornando-as mais competitivas. A adesão por pequenas e médias empresas vem se fortalecendo no país, em função de mercado com consumidores cada vez mais conscientes e exigentes dos critérios de sustentabilidade. Os critérios para certificação ambiental consideram impactos ambientais desde a extração de matérias-primas, passando pela sua produção, fases de utilização, eliminação até o tratamento e disposição final dos resíduos.

f) Soluções alternativas para disposição final de resíduos sólidos

Dificuldades financeiras para implantação de aterros sanitários são fatos recorrentes na grande maioria dos pequenos municípios brasileiros. O § 2º do artigo 54 da Lei nº 12.305/2010 com redação dada pelo artigo 11 da Lei 14.026/2020 respalda juridicamente a adoção de outras soluções, observadas normas técnicas e operacionais, tendo como objetivo evitar danos ou riscos maiores à saúde pública e minimizar impactos ambientais causadas por disposição inadequada de resíduos sólidos.

g) Desenvolvimento de cooperativas ou associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis

A PNRS estabelece como um dos seus objetivos a integração de catadores em ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (artigo 7 inciso XII) e incentiva a criação e o desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação (artigo 8º inciso IV). As atividades desses profissionais contribuem para o aumento da vida útil de aterros sanitários e para a diminuição da demanda por recursos naturais.



h) Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável - ONU

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12: Consumo e produção responsável, incorpora a meta 12.5: Reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso. O engajamento no cumprimento das metas estabelecidas possibilita parcerias entre grupos, as quais têm sido reconhecidas como importante componente de estratégias na mobilização em torno de objetivos comuns.

7.4 AMEAÇAS

São situações ou eventos externos, existentes ou potenciais que podem inibir investimentos externos e penalizar o setor produtivo em função de impactos negativos causados ao meio ambiente pela má gestão dos resíduos sólidos gerados.

a) Taxas anuais de aumento populacional no Estado acima da média nacional correlacionadas a altas taxas de crescimento econômico

As características da população mato-grossense e de sua base econômica (agropecuária e agroindústria) têm garantido ao Estado taxas de crescimento superiores à média nacional. A geração dos resíduos sólidos tem sua origem tanto no processo produtivo quanto no consumo; portanto, aumento da população associado ao incremento da atividade econômica geram maiores quantidades de resíduos que são inesgotáveis, em função de sua origem.

b) Riscos de postura exaustivamente consumista e descartável, face a abundância de recursos naturais

O consumo de produtos que utilizam matéria-prima proveniente do meio ambiente ocorre em escala cada vez maior, devido a altos níveis de produtividade e consumo. Essa postura consumista coloca em risco os ecossistemas explorados à exaustão e o próprio destino da sociedade, comprometido por padrões insustentáveis de consumo.

c) Moderada capacidade de investimento público e baixa atratividade para investimentos privados

O modelo concentrador da arrecadação pela União, em detrimento dos demais entes federados, aliado às restrições impostas pela lei de responsabilidade fiscal (Lei federal



101/2000) limitam a capacidade de investimentos públicos, em especial nos pequenos municípios; ainda, em função do tamanho do mercado, apresentam baixa atratividade para os investimentos privados.

d) Restrições ao acesso a recursos financeiros

Recursos federais limitados, obrigatoriedade de cumprimento de prazos instituídos na nova lei do saneamento e dificuldades técnicas, limitam o acesso dos entes federados para obtenção de aval ou acesso aos recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade federal, quando destinados às ações e programas de apoio à limpeza pública e manejo de resíduos.

e) Resistência de pequenas e médias empresas na implementação da Responsabilidade social

As questões que envolvem o meio ambiente são recorrentes e devem ser consideradas como fundamentais para a boa prática de Responsabilidade Social Empresarial. A desinformação, o receio de aumento nos custos de produção, e baixo estímulo das políticas públicas, restringem a boa gestão dos resíduos e o aproveitamento destes como matéria prima e insumos.

f) Dificuldades de acesso a tecnologias inovadoras

Os custos financeiros elevados para acesso a tecnologias inovadoras na gestão dos resíduos sólidos, ainda se constituem em obstáculos para os setores público e privado, inibindo a redução, reutilização e reciclagem de materiais.

g) Pressão da comunidade internacional para cumprimento de acordos ambientais

Não cumprimento de metas de produção sustentável, estabelecidas em acordos internacionais, e mercado consumidor mais consciente e exigente podem repercutir em pressões externas influenciando, negativamente, nos níveis de investimentos de programas voltados para a melhoria da gestão de resíduos e programas sociais a ela relacionados.



8. CENÁRIO DE REFERÊNCIA

A construção do cenário 1 teve como suporte resultados de estudos demográficos e econômicos transformados em tendências para o horizonte de planejamento do PERS. As previsões de possibilidades deste cenário propiciaram à equipe de elaboração do PERS-MT a análise de seus componentes e, numa visão sistêmica, a definição de cenários alternativos divergentes, mas desejáveis e factíveis do ponto de vista do planejamento.

No ambiente atual, o potencial pandêmico do novo coronavírus aumenta incertezas incidentes sobre um futuro previsível e desejado, exigindo do planejador uma visão estratégica ampliada para escolha do cenário de referência. Os impactos negativos da pandemia Covid-19 sobre a população e atividades econômicas são reais e, nessas circunstâncias o Cenário 2 se apresenta como o mais provável de ocorrer no horizonte do PERS-MT, condicionado, entretanto a monitoramento contínuo e revisão a cada quatro anos. Nesse sentido, o Cenário 2 é eleito como cenário de referência para desdobramento de metas e ações que possam contribuir com soluções que: no curto prazo, destravem os investimentos em gestão de resíduos; no médio, potencializem a produção sustentável; e, no longo prazo, transformem (para melhor) a realidade da gestão dos resíduos sólidos em Mato Grosso.

8.1 CENÁRIO ELEITO PARA O PLANEJAMENTO

Para o cenário 2, eleito como referência de planejamento do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-MT), a expectativa para um horizonte inicial de curto prazo é a de estabilidade ou mesmo redução nos valores per capita de geração dos resíduos sólidos urbanos, em função dos efeitos negativos da pandemia covid-19 sobre o mercado de trabalho e no consumo das famílias. Esta assertiva é fundamentada pelo fato do nível de desemprego vir registrando aumentos significativos em nível nacional e, mais moderados, no Estado e ao mesmo tempo, verifica-se redução no Consumo das Famílias, queda de 5,5% no ano de 2020, segundo dados do IBGE; esses dois fatores exercem influência sobre volume de resíduos sólidos urbanos gerados. Ao longo do período de curto prazo (2022-2025), passados os efeitos danosos da pandemia Covid-19, reinicia-se o processo de recuperação, com as atividades econômicas voltando a registrar taxas positivas de crescimento

No médio prazo (2026-2029), com o setor de resíduos sólidos se beneficiando de suporte técnico, político e gerencial para a sustentabilidade dos serviços, em consequências de medidas estruturantes definidas no PERS-MT, os indicadores de: não geração, redução, reutilização,



reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, apresentam resultados promissores à consecução dos objetivos propostos. Com a economia recuperada dos efeitos da crise pandêmica, os programas de inclusão social e emancipação econômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis ganham força, reduzindo a insegurança e vulnerabilidade desse grupo. O sistema estadual de informações sobre os resíduos sólidos é consolidado e a estrutura de indicadores favorecem o acompanhamento e monitoramento das metas estabelecidas e revisão de tendências na geração e redução.

Para a fase inicial do longo prazo (2030-2041) espera-se que a gestão dos resíduos sólidos no Estado tenha alcançado alto nível de eficácia e efetividade, em função da ação compartilhada entre União, Estado, Municípios e setor Privado, favorecendo investimentos públicos e privados direcionados ao contínuo aprimoramento do setor. Com a internalização das práticas de produção e consumo sustentáveis consolidadas na iniciativa privada, a Política Estadual de Resíduos Sólidos intensifica o apoio a pequenos municípios com maior vulnerabilidade econômico-financeira em especial aos municípios não contemplados em arranjos ou consórcios.



9. METAS

As condições negativas internas ao setor, definidas como Fraquezas no item 7.2, caracterizam as fragilidades existentes na gestão dos resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso e se constituem em objetos para se estabelecer metas para solucionar ou mitigar cada um dos problemas identificados. Na perspectiva do cenário 2, eleito como referência para o planejamento, as metas foram elaboradas considerando os seguintes recortes temporais: curto prazo (2022-2025), médio prazo (2026-2029) e longo prazo (2030-2041); como marco regulatório as leis 7.862/2002 (estadual) e 12.305/2010 (federal com redação dada pela lei 14.026/2020); as Metas guardam coerência com o Plano de Longo Prazo do Estado de Mato Grosso e com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares).

As metas estabelecidas consideram todas as tipologias de resíduos definidos no artigo 13 da Lei nº 12.305/2010 e a Logística Reversa definida no Inciso XII do Artigo 3º dessa lei. Prioriza-se, para universalização dos serviços, os resíduos sólidos urbanos, os resíduos dos serviços de saúde e os resíduos da construção civil; as demais tipologias de resíduos o desafio será estruturar o sistema de informação estadual, a partir de fontes de dados permanentes e confiáveis, que facilitem as ações do Estado em parceria com a União, municípios, setor privado e sociedade.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 03/12/20.

IBGE – Censos Demográficos 2000 e 2010

IBGE – Produto Interno Bruto e Valor Adicionado Bruto - Tabela 5938 – série 2006-2017

IBGE – Estimativas da população residente para os municípios e para as unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2018.

MATO GROSSO – Plano Plurianual para o quadriênio 2020-2023 (Aprovado pela lei nº 11.071, de 26 de dezembro de 2019).

MATO GROSSO – Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. Superintendência de Estudos Socioeconômicos: Cenários Socioeconômicos do Estado de Mato Grosso, 2019.

MATO GROSSO – Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. Plano de Longo Prazo de Mato Grosso: Macro-objetivos, metas globais, eixos estratégicos, estratégias e linhas estruturantes.

MATO GROSSO/SEMA – Termo de Referência 053-SEMA – 2019.

CONSULTADAS

BRASIL - Secretaria de Qualidade Ambiental/Ministério do Meio Ambiente – Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Revisão 2018.

BUARQUE, Sérgio C - Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) - Brasília, 2003.

GODET, Michel e DURANCE, Philippe – A Prospectiva Estratégica para empresas e os territórios – UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a ciência e a Cultura – 2011.

TIBULO, Cleiton; De CARLI, Vaneza Tibulo; ZANINI, Roselaine Ruviano - Modelos de séries temporais aplicados a dados de umidade relativa do ar 2014 Disponível em <https://www.revistaespacios.com/a14v35n06/14350622.html>.

VALENTIM, Marta – Planejamento Estratégico e Matriz SWOT – UNESP Rio Claro – 2011 – Disponível em <https://www.ib.rc.unesp.br/Home/Administracao/>.



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS PERS-MT

DECLARAÇÃO

Declaramos que este documento é a finalização do produto “DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PERS”, referente ao contrato n.º 045/2019/SEMA, entre o Governo do Estado de Mato Grosso, por meio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA), e a Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso (Fundação Uniselva).

O documento reflete o estabelecido no Termo de Referência, as orientações contidas no referido contrato, bem como as recomendações da Lei Federal n.º 12.305/2010.

Respeitosamente,

Cuiabá, 31 de março de 2021.

Prof. Dr. Paulo Modesto Filho
Coordenador Geral

Prof.ª Dr.ª Eliana B. Nunes Rondon Lima
Coordenadora Técnica

MSc. Eng. José Alvaro da Silva
Coordenador Operacional