



PERS

Plano Estadual de Resíduos Sólidos

Estudo de Regionalização e Proposição de Arranjos Intermunicipais

Janeiro/2021



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

Revisor de Textos
Luiz Carlos de Campos

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
Airton José Segura
Josita Correto da Rocha Priante
Maria Jacobina da Cruz Bezerra

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

Alunos Bolsistas
Analice Navarro Tonelli
Isabelle Clara Silva Rondon
Izabelly Aguiar Palmeira 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

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

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
Nise de Souza Pinto Signor
Vânia Montalvão Guedes



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. RELEVÂNCIA DE ARRANJOS INTERMUNICIPAIS PARA A DISPOSIÇÃO FINAL DE REJEITOS	14
3. CRITÉRIOS DE AGREGAÇÃO DE MUNICÍPIOS PARA IDENTIFICAÇÃO DOS ARRANJOS	18
4. ÁREAS POTENCIALMENTE FAVORÁVEIS PARA A DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	20
5. VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS – GANHOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAL	67
REFERÊNCIAS	74

VERSÃO PRELIMINAR



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Regiões Geográficas de Mato Grosso – Regiões Intermediárias.....	18
Figura 2. Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares em 10 cidades mato-grossenses.....	68

VERSÃO PRELIMINAR



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resíduos secos - Meta 6 - percentual de recuperação de materiais recicláveis	69
Tabela 2. Quantitativo de recicláveis, cenário para 2.800 t/d, conforme meta de percentual de recuperação de resíduos secos da PNRS (2020)	69
Tabela 3. Preços máximo e mínimo de comercialização dos recicláveis, cenário de 2.800 t/d, em diversas regiões do Estado.	70
Tabela 4. Quantitativo de recicláveis, cenário para 1.000 t/d, conforme meta de percentual de recuperação de resíduos secos da PNRS (2020)	70
Tabela 5. Preços máximo e mínimo de comercialização dos recicláveis, cenário de 1.000 t/d, em diversas regiões do Estado.	71
Tabela 6. Quantitativo de recicláveis, cenário para 5 t/d, conforme meta de percentual de recuperação de resíduos secos da PNRS (2020).....	71
Tabela 7. Preços máximo e mínimo de comercialização dos recicláveis, cenário de 5 t/d, em diversas regiões do Estado.	72

VERSÃO PRELIMINAR



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Indicadores de capacidade institucional dos municípios na gestão dos RSU.....	10
Quadro 2. Distância entre sedes municipais.....	16
Quadro 3. Exigências de distanciamento na escolha de áreas de aterros sanitários.....	21
Quadro 4. Relação de 17 arranjos intermunicipais para disposição final de resíduos sólidos, em 18 regiões geográficas imediatas, envolvendo 84 municípios.	48
Quadro 5. Relação de 13 arranjos intermunicipais para disposição final de resíduos sólidos, envolvendo 34 municípios	64
Quadro 6. Relação de 23 municípios com proposta de aterros sanitários individuais.....	66

VERSÃO PRELIMINAR



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Aterros sanitários e municípios atendidos.....	13
Mapa 2. Identificação de áreas de segurança aeroportuárias (ASA).....	23
Mapa 3. Localidades rurais	24
Mapa 4. Visão geral de arranjos intermunicipais: Regiões geográficas imediatas	25
Mapa 5. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Água Boa	27
Mapa 6. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Alta Floresta.....	28
Mapa 7. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Barra do Garças	29
Mapa 8. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Cáceres.....	30
Mapa 9a. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Comodoro – Pontes e Lacerda.....	31
Mapa 9b. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Pontes e Lacerda – Comodoro.....	32
Mapa 10a. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Confresa – Vila Rica	33
Mapa 10b. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Vila Rica – Confresa....	34
Mapa 11. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Cuiabá.....	35
Mapa 12. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Diamantino.....	36
Mapa 13a. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Guarantã do Norte – Peixoto de Azevedo.....	37
Mapa 13b. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Peixoto de Azevedo – Guarantã do Norte	38
Mapa 14. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Jaciara	39
Mapa 15. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Juara	40
Mapa 16. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Juína.....	41
Mapa 17. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Mirassol D’Oeste	42
Mapa 18. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Primavera do Leste	43
Mapa 19. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Rondonópolis	44
Mapa 20. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Sinop	45
Mapa 21. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Sorriso.....	46
Mapa 22. Análise de área pré-selecionada: Região geográfica imediata de Tangará da Serra	47
Mapa 23. Visão geral de arranjos intermunicipais: Municípios não contemplados nas soluções das regiões geográficas imediatas.....	50
Mapa 24. Análise de área pré-selecionada: Município-Sede Campinápolis	51
Mapa 25. Análise de área pré-selecionada: Município-Sede Paranatinga	52
Mapa 26. Análise de área pré-selecionada: Município-Sede Nova Mutum.....	53
Mapa 27. Análise de área pré-selecionada: Município-Sede Colíder	54
Mapa 28. Análise de área pré-selecionada: Município-Sede Ponte Branca.....	55
Mapa 29. Análise de área pré-selecionada: Município-Sede Alto Araguaia.....	56
Mapa 30. Análise de área pré-selecionada: Município-Sede Bom Jesus do Araguaia.....	57
Mapa 31. Análise de área pré-selecionada: Município-Sede Querência.....	58
Mapa 32. Análise de área pré-selecionada: Município-Sede Nova Brasilândia.....	59
Mapa 33. Análise de área pré-selecionada: Município-Sede Guiratinga	60
Mapa 34. Análise de área pré-selecionada: Município-Sede Barra do Bugres	61
Mapa 35. Análise de área pré-selecionada: Município-Sede Cotriguaçu.....	62
Mapa 36. Análise de área pré-selecionada: Município-Sede Nova Bandeirantes.....	63
Mapa 37. Visão geral de 23 municípios com proposta de aterros sanitários individuais.....	65



SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil
ANAMMA – Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente
Art. – Artigo
Cd – Cádmiio
cm – Centímetro
Cr – Crômio
d – Dia
FGV – Fundação Getúlio Vargas
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
h – Horas
hab. – Habitantes
Hg – Mercúrio
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
kg – Quilograma
km – Quilômetro
LI – Licença de instalação
LO – Licença de operação
LP – Licença prévia
m – Metro
MT – Mato Grosso
mun. – Município
N.º – Número
NBR – Norma Técnica brasileira
Pb – Chumbo
PERS – Plano Estadual de Resíduos Sólidos
PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
pop. – População
RSU – Resíduos sólidos urbanos
s – Segundos
SECID – Secretaria de Estado das Cidades
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
t – Tonelada
UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

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 a apresentação de arranjos territoriais no estado, contemplando os 141 municípios, com o objetivo de compartilhar serviços ou atividades de interesse comum, visando o fortalecimento da gestão de resíduos sólidos e potencialização dos investimentos, e ainda, fazer a indicação de possíveis áreas para instalação de aterros sanitários, levando em consideração a viabilidade técnica, social, econômica e ambiental.

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 Estudo de Regionalização e Proposição de Arranjos Intermunicipais.



1. INTRODUÇÃO

O Estado de Mato Grosso, com extensão territorial de 903.357 km² e cerca de 3,5 milhões de habitantes (IBGE, 2020), conta com 141 municípios, dos quais 102 (ou 72,3%) têm população menor que 20 mil, sendo que 35 deles abaixo de 5 mil. Em 13, a população é de 30 mil a 50 mil habitantes; em seis, varia de 50 mil a 100 mil; em apenas cinco é de mais de 100 mil habitantes.

Os indicadores de cobertura de serviços de saneamento básico nos municípios do Estado apontam déficit crescente. Se considerarmos a capacidade de investimento dos municípios com população abaixo de 50 mil habitantes (ou 92%), quanto às receitas e despesas realizadas, confrontadas com as condições de serviços de saneamento existentes, pode-se afirmar que são baixos os percentuais de gastos em saneamento se comparados às demais funções das despesas públicas. No aspecto financeiro, os municípios mato-grossenses dependem substancialmente de repasses intergovernamentais (PMSB 106, 2017). Embora indicadores apontem elevado índice de coleta dos resíduos sólidos domiciliares gerados na área urbana, na quase totalidade dos municípios a disposição final é feita a céu aberto, na forma de lixão.

O aumento populacional e o da produção, associados aos atuais padrões de consumo de bens e serviços, contribui para a geração de crescente massa de resíduos sólidos. O efeito combinado desses fatores e a precariedade dos serviços de saneamento básico acentuam os prejuízos ambientais, socioeconômicos e de saúde pública. Há vinte anos a geração *per capita* de resíduos sólidos domiciliares nas maiores cidades mato-grossenses era de 0,65 kg/h.d.; atualmente esse valor é da ordem de 1 kg/h.d., apresentando crescimento superior a 2% ao ano.

A composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares em municípios do Estado (valores médios) mostra que o principal constituinte é a matéria orgânica putrescível (restos de alimentos), correspondendo a 50,35% do total; os resíduos inertes (papel/papelão, plásticos, metais, vidros etc.) compreendem 27,81%; já o material de poda e jardinagem, 4,61% e os rejeitos, 17,23% (PMSB 106, 2018).

Tais números corroboram a urgente necessidade de se fazer cumprir o estabelecido no Art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que explicita a ordem de preferência das ações a serem atendidas: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final de rejeitos em aterros sanitários.



Dos 141 municípios, apenas 25 (21% da população urbana) encaminham os resíduos sólidos coletados, domiciliares e comerciais, para aterros sanitários. Das cerca de 2.800 t/dia geradas, 640 toneladas, em média, são destinadas a aterros sanitários (PERS-MT).

A valorização de recicláveis (papel, plásticos, vidros, metais) apresenta baixa efetividade, na grande maioria dos municípios não alcançam valores superiores a 3% da massa dos resíduos domiciliares gerados; já a reciclagem da matéria orgânica biodegradável praticamente inexistente. As Cooperativas/Associações, em atividades, não recebem assistência técnico-administrativa do Poder Público (contábil, jurídica, organizacional); não há programa de Educação Ambiental visando à mudança de comportamento da população; a infraestrutura física existente é precária (galpões de triagem, equipamentos, acondicionamento de recicláveis etc.); não se conhece a taxa de cobertura da coleta, bem como a taxa de adesão da população, tampouco o custo da coleta seletiva.

Os indicadores apresentados no Quadro 1 mostram os dados de 70 municípios mato-grossenses; destes, nem 20% dispõem de coleta seletiva, em municípios com população inferior a 20 mil habitantes a coleta seletiva é praticamente inexistente, ademais, é baixa a massa de recicláveis recuperada, a grande massa de resíduos produzidos é encaminhada para “lixões”, os serviços executados não têm sustentabilidade financeira.

Quadro 1. Indicadores de capacidade institucional dos municípios na gestão dos RSU

Faixa populacional	Nº de mun.	Pop. urbana	Existência de coleta seletiva	Massa de recicláveis coletados recuperados	Existência de cobrança pelos serviços de coleta, transporte e disposição	Cobertura das despesas com RSU pela cobrança dos serviços*	Disposição em aterros sanitários**
≤ 20 mil hab.	40	225.709	5,0%	3,47%	45,0%	24,80%	45%
> 20 mil e ≤ 50 mil hab.	20	460.367	25,0%	5,76%	50,0%	22,60%	10%
> 50 mil hab.	10	1.632.511	60,0%	4,67%	70,0%	40,70%	50%

Fonte: Elaborado com dados do SNIS (2018) MDR/SNS/SNIS

* Considerando apenas os municípios com cobrança pelos serviços.

**PERS-MT (2020)



Estudo da FGV (2018), baseado em dados do SNIS/2017, contendo 3.674 municípios, e da ANAMMA, com 800 municípios, aponta que somente 13 deles reaproveitam mais de 20% dos resíduos gerados, sendo 7 destes no Estado de Minas Gerais. Os Estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná, Rio de Janeiro, Goiás e Espírito Santo contam com apenas um município.

De 2001 a 2018, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) disponibilizou recursos para a instalação de 28 aterros sanitários no Estado, liberando valor superior a 35 milhões (R\$ 35.750.985,05), todavia, apenas quatro desses aterros entraram em operação (MODESTO FILHO, 2019).

Diferenças entre o número de licenças prévias e de instalações expedidas, que não sofrem continuidade, são um indicativo da dificuldade dos municípios em atender às exigências do licenciamento ambiental. No período citado, a diferença entre o número de licenças de operação expedidas e o número de aterros municipais em operação revela curto tempo de vida útil, isto é, em poucos anos os aterros sanitários deixam de operar adequadamente, transformando-se em depósitos a céu aberto “lixões”.

Tais fatos evidenciam precariedades diversas, que podem estar relacionadas à morosidade nos procedimentos de licenciamento ambiental, especialmente nos trâmites municipais, o que se soma a outros fatores, tais como: mudança de agentes políticos e técnicos; limitação financeira vivida pelos municípios; ausência de gestão operacional profissional e especializada; falhas na operação do aterro; falta de vontade política etc., comprometendo a regularidade, continuidade e funcionalidade da prestação dos serviços, conforme estabelecido nos Princípios e Objetivos da Lei 12.305/2010, Art. 6º, X.

O registro de processos de licenciamento ambiental de aterros sanitários, licenças prévias de instalação e operação (LP, LI e LO), ocorrente no órgão ambiental do Estado de Mato Grosso (SEMA), aponta que nos últimos 15 anos se demandaram mais de 30 solicitações para licenciamento ambiental de aterros sanitários.

Dos seis aterros sanitários em funcionamento no Estado operando com resíduos Classe II, três são privados e três, públicos. Dos aterros sanitários privados, um atende ao setor industrial e os outros dois recebem resíduos sólidos domiciliares e comerciais de 15 municípios (contrato de fornecimento de prestação de serviços). Os aterros sanitários públicos têm



operação terceirizada e um deles recebe os resíduos provenientes de oito municípios, em arranjo de consórcio público intermunicipal.

O Mapa 1 apresenta a localização dos aterros sanitários e municípios atendidos; ressalta-se que os aterros de Rondonópolis e Cáceres servem unicamente aos seus municípios, em Cuiabá o aterro privado recebe resíduos Classe II provenientes exclusivamente do setor industrial. Um terceiro aterro sanitário privado, para resíduos domiciliares e comerciais, é também apresentado: localiza-se no município de Água Boa e se encontra em fase final de licenciamento junto ao Órgão Ambiental Estadual, com previsão de atender 8 municípios da região.

Observa-se que os aterros privados apresentados, que recebem resíduos sólidos domiciliares, atendem alguns municípios que se encontram a longa distância rodoviária da área de disposição final. São exemplos os municípios de Porto dos Gaúchos a 350 km, General Carneiro a 283 km, Barra do Garças a 227 km, Itanhangá a 198 km, Terra Nova do Norte a 191 km, Ribeirão Cascalheira a 166 km etc. O município de Vera transporta os resíduos gerados por 131 km, para o aterro situado no município de Sorriso, e o aterro sanitário de Sinop está localizado a 51 km deste. No Consórcio Público Nascentes do Pantanal o município mais distante servido pelo aterro, Figueirópolis D'Oeste, encontra-se a 93 km.

A distância entre local de geração e área de disposição final influi no custo de transporte dos resíduos, isto é, quanto maior a distância, mais elevado o seu custo de transporte. A distância é fator onerante, pode não só inviabilizar a participação do município como levá-lo a não destinar ao aterro todos os resíduos gerados.

Alguns fatores contribuem para a realização de gestão municipal compartilhada de resíduos sólidos urbanos, tais como: a necessidade de cumprimento de diretrizes estabelecidas na PNRS; a urgência na erradicação de lixões e remediações de áreas degradadas, a instalação e correta operação de aterros sanitários; a carência de recursos humanos/técnicos, de recursos financeiros; a economia de escala que pode advir com o sistema consorciado; a prioridade na liberação de recursos, pelo governo federal, para soluções consorciadas. Deve-se sobretudo conhecer as necessidades setoriais semelhantes, as características locais, o número de habitantes, a distância entre municípios e, indispensável, a viabilidade econômico-financeira do Consórcio ou outra solução compartilhada.

61°10'0"W

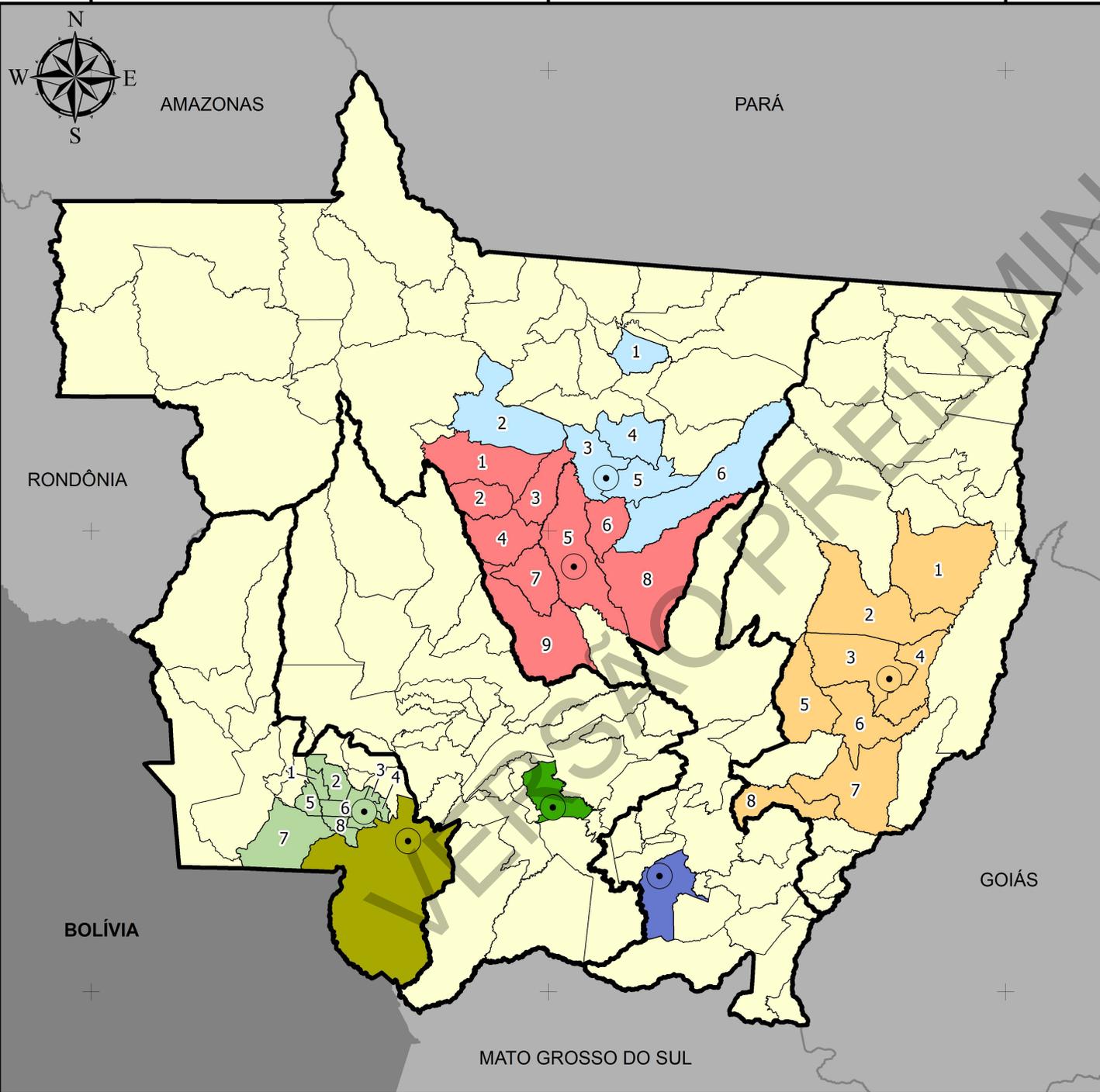
56°0'0"W

50°50'0"W

7°20'0"S

12°30'0"S

17°40'0"S



MAPA 1
ATERROS SANITÁRIOS
E MUNICÍPIOS ATENDIDOS

Legenda

Aterros Sanitários:

- Água Boa - Saraguia
- Cáceres - Prefeitura Municipal
- Cuiabá - CGR
- Mirassol D'Oeste - CNP
- Rondonópolis - REPRAM/SEGER
- Sinop - Sanorte
- Sorriso - Sanorte

Municípios Atendidos:

- Saraguia (8)
- Prefeitura Municipal Cáceres (1)
- CGR Cuiabá
- Nascentes do Pantanal (8)
- Repram Seger Rondonópolis (1)
- Sanorte (6)
- Sanorte (9)
- Regiões Intermediárias
- Unidades da Federação
- Municípios de Mato Grosso

Sanorte (6):

- 1 - Terra Nova do Norte
- 2 - Tabaporã
- 3 - Sinop
- 4 - Cláudia
- 5 - Santa Carmem
- 6 - Feliz Natal

Sanorte (9):

- 1 - Porto dos Gaúchos
- 2 - Itanhanga
- 3 - Ipiranga do Norte
- 4 - Tapurah
- 5 - Sorriso
- 6 - Vera
- 7 - Lucas do Rio Verde
- 8 - Nova Ubitatã
- 9 - Nova Mutum

Saraguia (8):

- 1 - Ribeirão Cascalheira
- 2 - Canarana
- 3 - Água Boa
- 4 - Nova Nazaré
- 5 - Campinápolis
- 6 - Nova Xavantina
- 7 - Barra do Garças
- 8 - General Carneiro

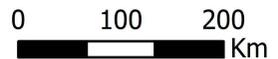
Consórcio Nascentes do Pantanal (8):

- 1 - Indaiavá
- 2 - Araputanga
- 3 - Mirassol D'Oeste
- 4 - Curvelândia
- 5 - Figueirópolis D'Oeste
- 6 - São José dos Quatro Marcos
- 7 - Porto Esperidiãp
- 8 - Glória D'Oeste

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
 IBGE 2019
 PERS 2021

Escala: 1:7.350.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





2. RELEVÂNCIA DE ARRANJOS INTERMUNICIPAIS PARA A DISPOSIÇÃO FINAL DE REJEITOS

Por ocasião da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico de municípios mato-grossenses, convênio UFMT/FUNASA/SECID-MT (2017), foram realizadas estimativas de custos de licenciamento ambiental, da instalação e da operação de aterros sanitários consorciados. A título de referência, também foram estimados custos para aterros municipais isolados. Nos custos dos aterros consorciados, a alíquota do município foi estabelecida com base na massa de resíduos sólidos gerados. Em estados com extensa área territorial o fator limitante à participação do município é a distância de transporte dos resíduos, isto é, municípios muito afastados do aterro sanitário têm custos de transporte majorados, anulando ganhos propiciados pelo uso da solução consorciada. Estudos mostram que, para distâncias de até 100 km e vida útil do aterro de 20 anos, os custos com instalação, operação e disposição final do aterro consorciado oferecem redução de até 40% em comparação com a solução individual (MODESTO FILHO et al., 2019).

Trabalhos de Barbosa et al. (2020) e Moraes (2013) apontam redução de custos para municípios participantes de consórcios públicos. Com efeito, cidades com baixo número de habitantes estão entre as maiores beneficiadas pela solução consorciada, aterros sanitários individuais podem ter custos com valores de 50% a 150% maiores quando comparados a soluções consorciadas.

A Lei nº 12.305/2010, Art. 19, III, propõe a identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais; no Art. 45 destaca os consórcios públicos constituídos nos termos da Lei nº 11.107/2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, tendo prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo governo federal.

O novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei n. 14.026, de 15.7.2020) promove alterações nos prazos fixados pela PNRS para a eliminação de lixões e a instalação e operação de aterros sanitários, até 31 de dezembro de 2020. Com a ressalva de que tal prazo poderá ser estendido caso o município disponha de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), bem como estabelece mecanismos de cobrança dos serviços de gestão de resíduos por



taxa ou tarifa e outros preços públicos, de forma a assegurar a sustentabilidade econômico-financeira.

Destaca-se que a quase totalidade dos municípios mato-grossenses dispõe de Planos Municipais de Saneamento Básico. Dos 141 municípios do Estado, um se encontra com o plano em fase de finalização e, em um segundo o plano contempla apenas dois dos quatro componentes: água e esgoto.

Estudos de regionalização e arranjos intermunicipais destinados à gestão dos resíduos sólidos são importantes instrumentos no processo de planejamento e identificação de oportunidades de compartilhamento da execução dos serviços de coleta, transporte, tratamento, valorização e disposição final de rejeitos, gerados em áreas urbanas, com o objetivo de implementar e beneficiar o maior número de municípios participantes.

No Brasil não há órgão público ou privado que centralize informações sobre as experiências de municípios participantes de Consórcios Públicos. Firmino Silva (2015), em estudo abrangendo 29 consórcios, 19 intermunicipais e 10 entre municípios e Estado, nas regiões Norte, Sudeste e Sul do país, envolvendo 285 municípios, mostra que a maior ocorrência se dá entre municípios com população na faixa de 10 mil a 50 mil habitantes. Majoritariamente os consórcios são para atender à disposição final dos resíduos em aterros sanitários (86%); na segunda modalidade está a erradicação de lixões (69%). Serviços de coleta regular, coleta seletiva, triagem ou compostagem, compartilhamento de equipe técnica e equipamentos, transporte, trasbordo, contemplam cerca de 20% dos consórcios estudados.

A participação da sociedade é indispensável para o bom desempenho de qualquer programa de gestão e/ou gerenciamento de resíduos sólidos. Consórcios intermunicipais de serviços de coleta regular de resíduos, coleta seletiva, compostagem de orgânicos, têm a distância entre municípios como fator limitante, sobretudo por dificultar a operação dos serviços, notadamente quando se têm equipamentos de uso compartilhado e indispensabilidade de deslocamentos. No caso de consórcios intermunicipais visando à disposição final de rejeitos em aterro sanitário, a maior ou menor distância do aterro influencia o custo de transporte, por vezes inviabiliza a participação do município, mas não interfere na operação do aterro.

Em Mato Grosso, dos 141 municípios, somente 15 têm distâncias entre sedes municipais não superiores a 15 km, conforme Quadro 2.



Quadro 2. Distância entre sedes municipais

Municípios	Distâncias (km)
Portal do Araguaia/Barra do Garças	3,5
Várzea Grande/Cuiabá	15,5
Conquista D'Oeste/Nova Lacerda	9,1
Arenápolis/Nortelândia	6,0
São José dos Quatro Marcos/Mirassol D'Oeste	13,9
Peixoto de Azevedo/Matupá	10,2
Jaciara/ São Pedro da Cipa	8,4
Juscimeira/São Pedro da Cipa	7,4

Fonte: PERS-MT.

Aterros sanitários intermunicipais operando de forma consorciada propiciam vantagens: redução dos locais de disposição final de rejeitos; redução de custos de instalação e operação; racionalização de recursos técnicos e humanos; instalações e equipamentos em melhores condições operacionais; implantação/ampliação de programas de coleta seletiva etc., condicionantes que um município único dificilmente poderia alcançar.

O PERS-MT utiliza as regiões geográficas intermediárias do Estado como base de planejamento, vez que essa divisão proporcionará informações relevantes do fluxo de resíduos sólidos gerados, em função da diversidade socioeconômica existente, não só populacional como, sobretudo, pelas características diferenciadas da produção econômica regional.

A proposta para municípios participarem de aterros consorciados deve contemplar mecanismos indutores: apoio mútuo entre eles, articulação política, estímulo financeiro e técnico do Estado e da União, e o estabelecimento de um cronograma de implementação, tendo como referência o estabelecido pelo novo Marco do Saneamento, Lei nº 14.026/2020.

Programas de gestão e valorização de recicláveis (orgânicos e inertes) podem contribuir para a redução de custos de transporte, pois não só diminuem a massa a ser transportada como o número de viagens ao aterro. Sem a presença de orgânicos putrescíveis (restos de alimentos etc.), a massa a ser transportada (rejeitos) pode restar mais tempo no sistema de transbordo, minimizando, dentre outros, incômodos olfativos, atratividade de vetores etc., propiciando maior tempo de permanência dos rejeitos estocados. Com isso, maximiza-se o volume a ser transportado e se minimiza o número de viagens à área de disposição final.

Face ao quadro atual de precariedade de gestão dos resíduos sólidos, da similaridade dos problemas existentes, do elevado custo de instalação e operação de aterros individuais, da dificuldade dos municípios em cumprir o estabelecido na Política Nacional dos Resíduos



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



Sólidos, da difícil mobilidade intermunicipal decorrente de distâncias de transporte e/ou infraestrutura viária, propõe-se, no primeiro momento, o estabelecimento de um programa de fomento à instalação de aterros sanitários consorciados, intermunicipais, para o recebimento e confinamento de rejeitos. A esses fatores se soma a necessidade de incentivo à valorização de resíduos recicláveis (orgânicos e inertes), a ser implementada pelos municípios, com a inclusão de catadores de materiais recicláveis, estimulados pela criação de condições facilitadoras como políticas públicas específicas, de forma a buscar superar a precariedade da gestão dos resíduos sólidos no Estado, proteger a saúde e promover o bem-estar da coletividade.

VERSÃO PRELIMINAR

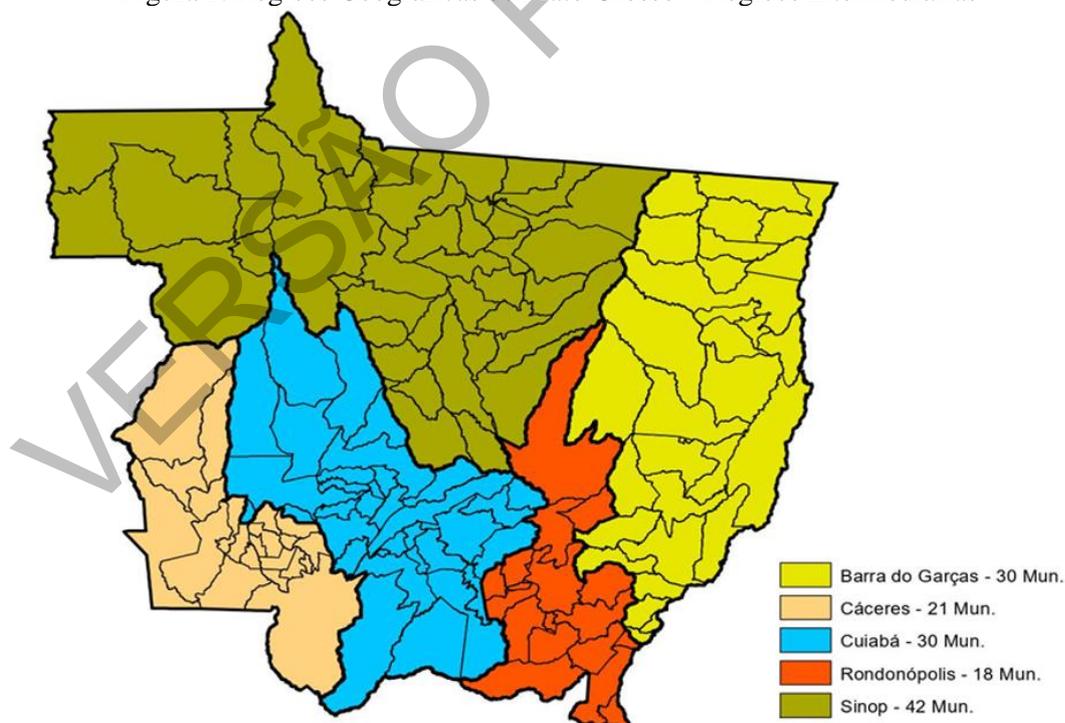
3. CRITÉRIOS DE AGREGAÇÃO DE MUNICÍPIOS PARA IDENTIFICAÇÃO DOS ARRANJOS

Para a determinação dos arranjos intermunicipais, foram estabelecidos critérios técnicos, econômicos e sociais para as várias opções de agregação geográfica dos municípios, conforme segue:

- Arranjos intermunicipais preexistentes;
- Área de abrangência pretendida para o arranjo intermunicipal (distância rodoviária entre sedes municipais e possíveis arranjos);
- Condições de acesso (infraestrutura de transporte, via pavimentada ou não);
- Municípios-sede de regiões geográficas intermediárias e imediatas;
- População a ser atendida.

As cinco regiões geográficas intermediárias (Figura 1) encontram-se subdivididas em 18 regiões imediatas (IBGE, 2017), os municípios-sede dessas regiões podem abrigar aterros sanitários consorciados.

Figura 1. Regiões Geográficas de Mato Grosso – Regiões Intermediárias



Fonte: IBGE, 2017.



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



Considerou-se um raio de influência de 100 km, a partir dos municípios-sede, para identificar as sedes municipais contidas na área. A priori, 103 sedes municipais estão localizadas nessas áreas de influência. Cidades que não atendam aos requisitos estabelecidos para participar dos arranjos: situam-se fora da área de influência ou, estando na área têm distância rodoviária superior a 100 km do município-sede, via pavimentada, ou 50 km não pavimentada (distâncias máximas: considerada economicamente viável no primeiro caso, ou exequível, no segundo caso – notadamente em períodos chuvosos), serão objetos de consórcios intermunicipais outros ou terão solução individualizada.

VERSÃO PRELIMINAR



4. ÁREAS POTENCIALMENTE FAVORÁVEIS PARA A DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei 12.305/2010, em seu capítulo II, inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública, à segurança e minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de uma área para a instalação de aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado (Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA-MT), bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descrita em normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-6} cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d’água superficiais; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique a retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas de áreas para aterro sanitário fez-se uso de análises de geoprocessamento utilizando informações sobre a malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação, cursos d’água, aeródromos, rodovias, áreas rurais (distritos, assentamentos,



quilombolas, comunidade), estabelecendo-se restrições espaciais com base nas legislações e normas vigentes, tais como: distância de núcleo urbano ou aglomerado, margens de rodovias, de cursos d'água, de aeródromos, terras indígenas, facilitando a análise espacial e escolha de áreas potencialmente favoráveis para a instalação do aterro.

De modo a facilitar a escolha de áreas potencialmente favoráveis para a destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos, foi estabelecida uma transformação de dados vetoriais para dados matriciais, preservando acurácia espacial, corrigindo possíveis erros topológicos e, com base em análise booleana (modelo binário), as informações sobre cada tema são convertidas para a forma binária, atribuem-se valores binários: 0 (zero) ou 1 (um), sendo o primeiro para critério de aptidão e o segundo para não aptidão (critérios apresentados abaixo), devido às restrições estabelecidas. Posteriormente as matrizes de análise são sobrepostas e somadas resultando em produto de áreas potencialmente favoráveis e não favoráveis. (Araújo, 1999).

No Quadro 3 são apresentados os sítios objeto de restrições para a instalação de aterros sanitários; são restrições de afastamento diversas, decorrentes da origem, ocupação ou especificidade do local ou empreendimento. Importante destacar que, após pré-seleção da área, esta deve ser objeto de levantamentos: custo da área (caso não pública), meio biótico (fauna e flora), topográfico (declividade, área útil), geológico/geotécnico (constituição do solo, permeabilidade, capacidade de carga, nível do lençol freático, localização de jazidas) etc., questões essas exigidas quando do processo de licenciamento ambiental de área de disposição final.

Quadro 3. Exigências de distanciamento na escolha de áreas de aterros sanitários

Informações	Critérios (Distância)	Análise Booleana (0 ou 1)
Aeroportos IFR	> 20 km	0
Aeroportos VFR	> 13 km	0
Assentamentos	> 2 km	0
Cursos d'água	> 200 m	0
Localidades Rurais	> 2 km	0
Rodovias BR	> 200 m	0
Rodovias MT	> 200 m	0
Terras Indígenas	> 10 km	0
Unidades de Conservação	> 10 km	0

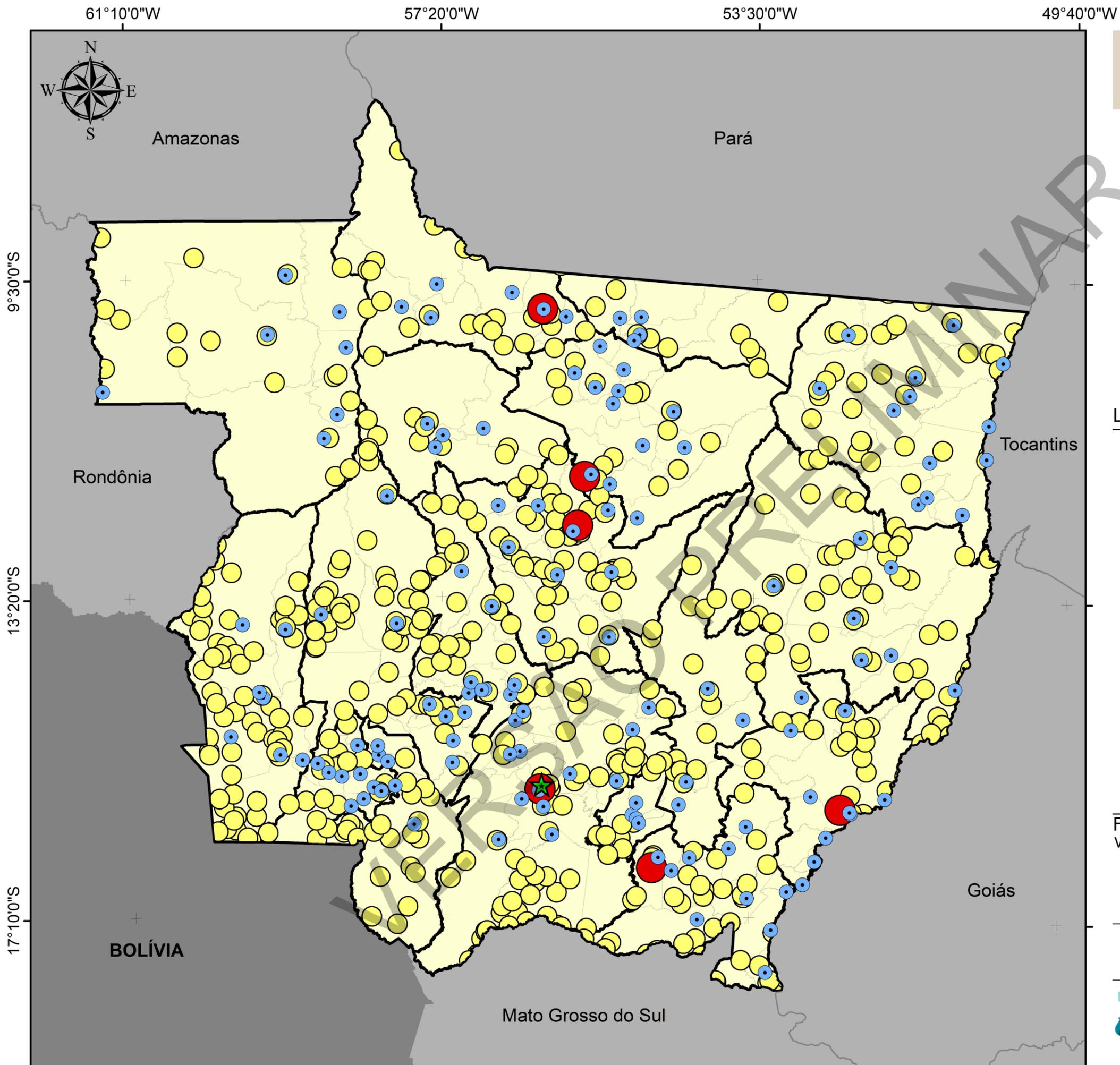
Fonte: PERS-MT



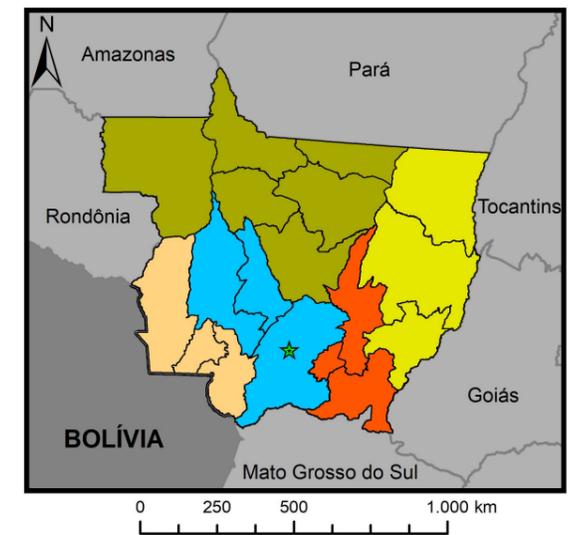
Foram identificadas as Áreas de Segurança Aeroportuárias, em que estão localizados 556 aeródromos, Mapa 2, segundo dados da ANAC (2020), utilizados para estabelecer áreas de restrição para aterros sanitários no Estado. Também se levou em conta restrições outras já mencionadas anteriormente (terras indígenas, assentamentos, unidades de conservação, área de proteção permanente, hidrografia, via de acesso etc.), incluso localidades rurais (Mapa 3).

Os mapas a seguir apresentam as análises de regionalização e proposição de arranjos intermunicipais para aterros sanitários, utilizando como base de decisão as regiões geográficas imediatas e seus municípios-sede. As análises de áreas pré-selecionadas para 18 regiões geográficas imediatas (três possuem duas sedes) buscam oferecer alternativas de áreas potencialmente favoráveis para a disposição final dos resíduos domiciliares. A área recomendada para a instalação do aterro, contida na área pré-selecionada, foi estabelecida a partir da fixação de distâncias máxima e mínima, arbitrada, de 15 a 25 km, a partir do centro urbano do município-sede da região imediata.

O Mapa 4 apresenta a regionalização e proposição de arranjos intermunicipais para disposição final dos resíduos sólidos domiciliares, uma visão geral integrada das 18 regiões intermediárias, 21 áreas pré-selecionadas (3 regiões imediatas têm 2 municípios-sede), as restrições estabelecidas, as sedes municipais contidas nas áreas de influência e sedes municipais não contidas.



MAPA 2
IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE SEGURANÇA
AEROPORTUÁRIAS (ASA)



Legenda

- Capital
- Sedes Municipais
- Aeródromos VFR-13 km (550)
- Aeródromos IFR-20 km (6)
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Intermediárias (5):
 - Barra do Garças
 - Cuiabá
 - Cáceres
 - Rondonópolis
 - Sinop

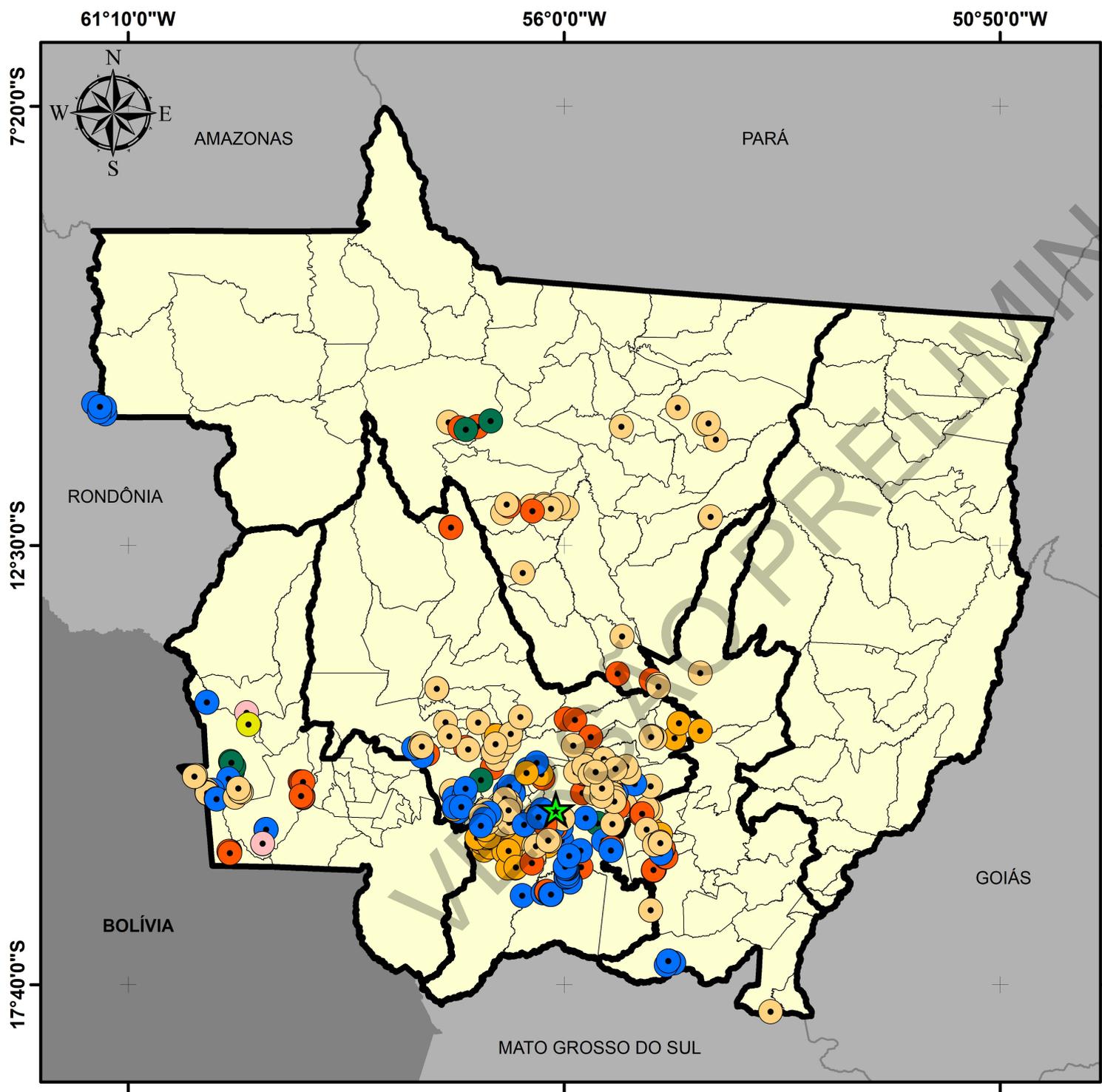
Fonte dos dados: Vetoriais: SEPLAN 2012
IBGE 2019
ANAC 2020
PERS 2021

Escala: 1:5.000.000

0 75 150 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: South American 1969
Elaborado em Janeiro/2021.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos



MAPA 3 LOCALIDADES RURAIS

Legenda

- Localidades:**
- Capital
 - Assentamento
 - Comunidade
 - Comunidade do Garimpo
 - Distrito
 - Projeto de Assentamento
 - Quilombola
 - Não especificada
-
- Regiões Intermediárias
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação

Fonte dos dados: SEPLAN 2012, IBGE 2019, PMSB 2017, PERS 2021

Escala: 1:7.350.000

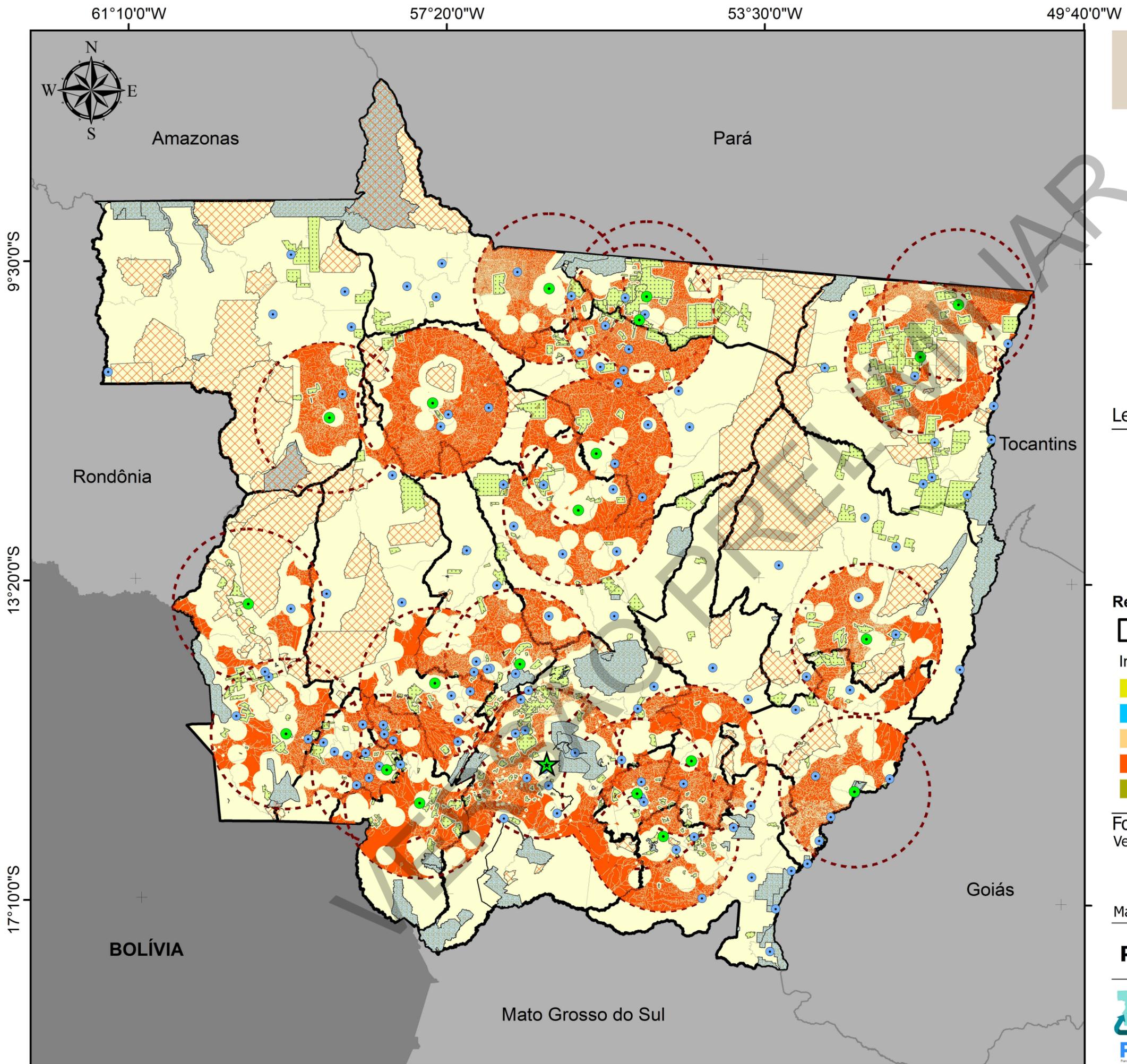
0 100 200 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969

Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





MAPA 4
VISÃO GERAL DE ARRANJOS INTERMUNICIPAIS:
REGIÕES GEOGRÁFICAS IMEDIATAS
MUNICÍPIOS-SEDE



Legenda

- Capital
- Sedes das Regiões Imediatas
- Sedes Municipais
- Área de Influência (100 km)

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Regiões Geográficas: | Áreas Analisadas: |
| Imediatas (18) | Áreas pré-selecionadas |
| Intermediárias (5): | Terras Indígenas |
| Barra do Garças | Assentamentos |
| Cuiabá | Unidades de Conservação |
| Cáceres | Municípios de Mato Grosso |
| Rondonópolis | Unidades da Federação |
| Sinop | |

Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:5.000.000

0 75 150 Km

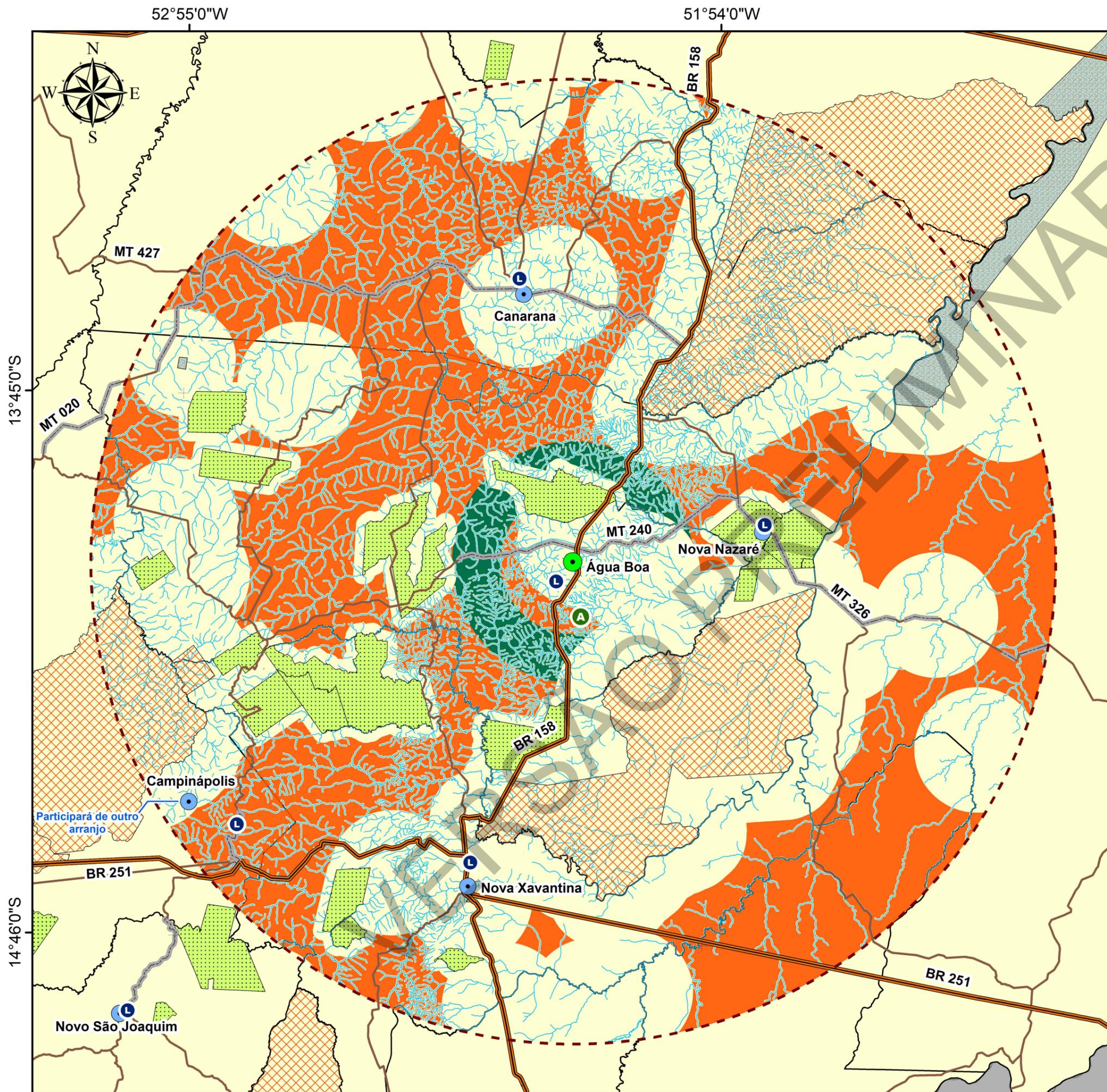
Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos

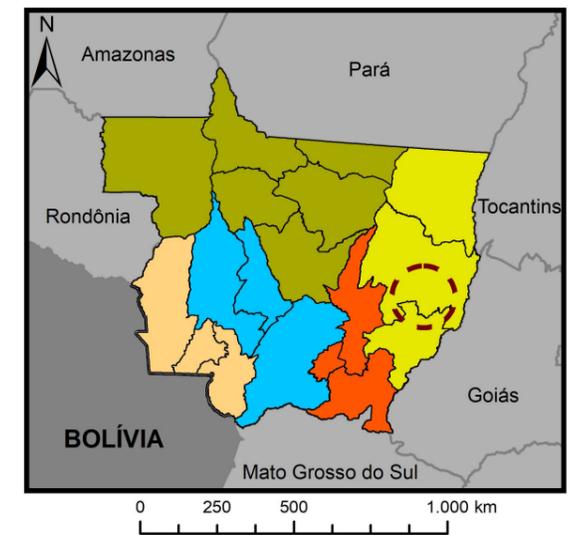


Os Mapas 5 a 22 apresentam as análises de áreas pré-selecionadas para cada uma das 18 Regiões Geográficas Imediatas do Estado, as áreas recomendadas para instalações de aterros sanitários, as localizações de lixões e aterros sanitários, aspectos gerais da hidrografia, as vias de acesso (pavimentadas, não pavimentadas); destaque para as restrições legais, compreendendo extensas áreas, em especial terras indígenas, assentamentos, unidades de conservação etc. Nas análises das Regiões Imediatas que apresentam duas sedes (Pontes e Lacerda-Comodoro, Confresa-Vila Rica, Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte), foram fixadas duas áreas de influência, uma sobre cada sede. Na análise ficou estabelecido que no caso da sede Comodoro (Mapa 9A) o aterro sanitário estará localizado no município de Campos de Júlio, decorrência de condições restritivas ocorrentes no município-sede; na região Confresa-Vila Rica, o município de Vila Rica terá solução individual (Mapa 10B). Na região Peixoto de Azevedo-Guarantã do Norte, o município sede do aterro sanitário será Peixoto de Azevedo (Mapa 13B).

VERSÃO PRELIMINAR



MAPA 5
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE ÁGUA BOA



Legenda

- Sede da Região Imediata
- Sede Municipal
- L Lixão
- A Aterro Sanitário
- Hidrografia
- Área de Influência (100 km)
- Rodovias Federais:**
- Asfalto
- Terra
- Rodovias Estaduais:**
- Asfalto
- Terra

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Barra do Garças
- Cuiabá
- Cáceres
- Rondonópolis
- Sinop

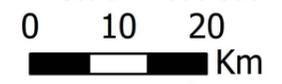
Áreas Analisadas:

- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- Terras Indígenas
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

- Vetoriais: SEMA 2008
- SEPLAN 2012
- IBGE 2019
- PERS 2021
- Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:800.000



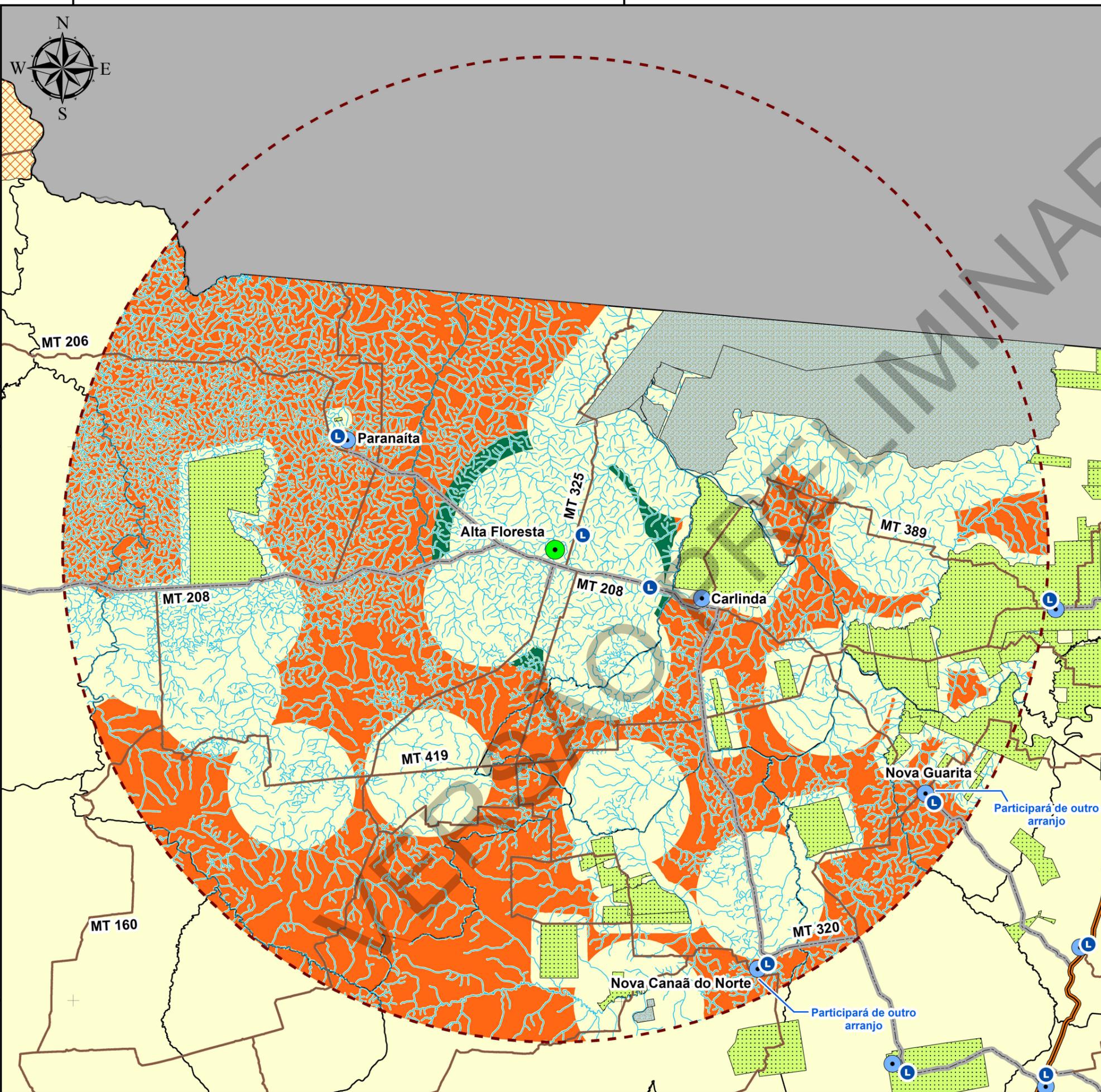
Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos



56°59'0"W

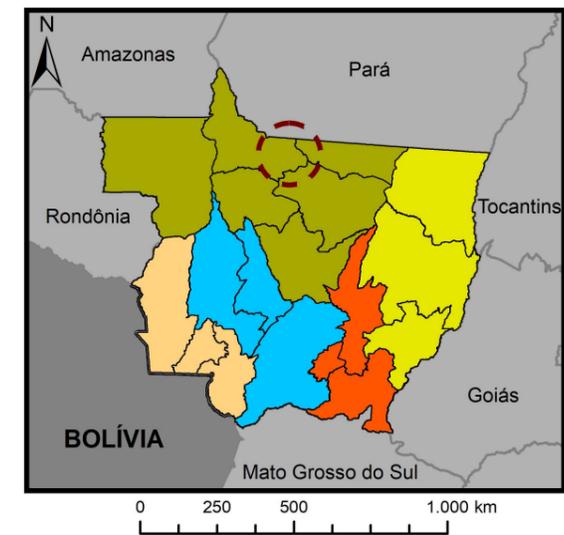
55°58'0"W



9°41'0"S

10°42'0"S

MAPA 6
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE ALTA FLORESTA



Legenda

- Sede da Região Imediata
- Sede Municipal
- L Lixão
- Hidrografia
- Área de Influência (100 km)
- Rodovias Federais: Asfalto
- Rodovias Federais: Terra
- Rodovias Estaduais: Asfalto
- Rodovias Estaduais: Terra

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Barra do Garças
- Cuiabá
- Cáceres
- Rondonópolis
- Sinop

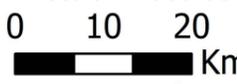
Áreas Analisadas:

- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- Terras Indígenas
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

- Vetoriais: SEMA 2008
- SEPLAN 2012
- IBGE 2019
- PERS 2021
- Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:800.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: South American 1969

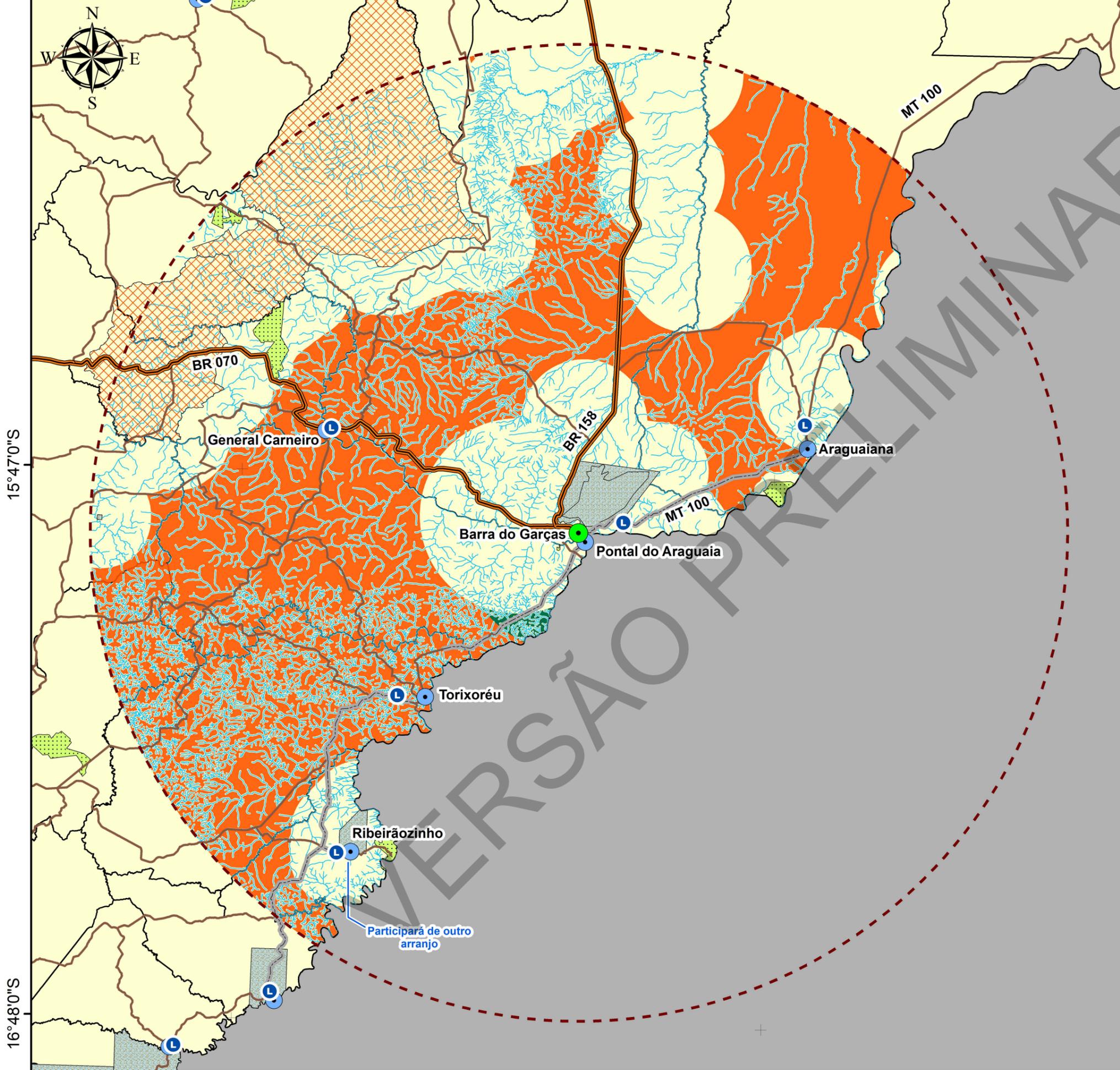
Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos



52°55'0"W

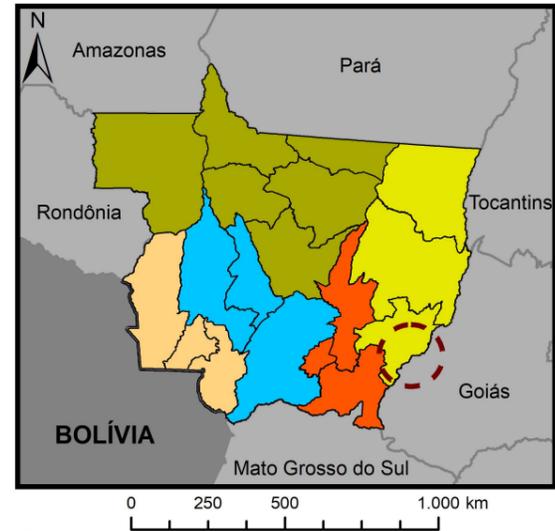
51°54'0"W



15°47'0"S

16°48'0"S

MAPA 7
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE
BARRA DO GARÇAS



- Legenda**
- Sede da Região Imediata
 - Sede Municipal
 - L Lixão
 - Hidrografia
 - Área de Influência (100 km)
 - Rodovias Federais: Asfalto
 - Terra
 - Rodovias Estaduais: Asfalto
 - Terra

- Regiões Geográficas:**
- Imediatas (18)
 - Barra do Garças
 - Cuiabá
 - Cáceres
 - Rondonópolis
 - Sinop
- Áreas Analisadas:**
- Área pré-selecionada
 - Area Recomendada
 - Terras Indígenas
 - Assentamentos
 - Unidades de Conservação
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação

Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

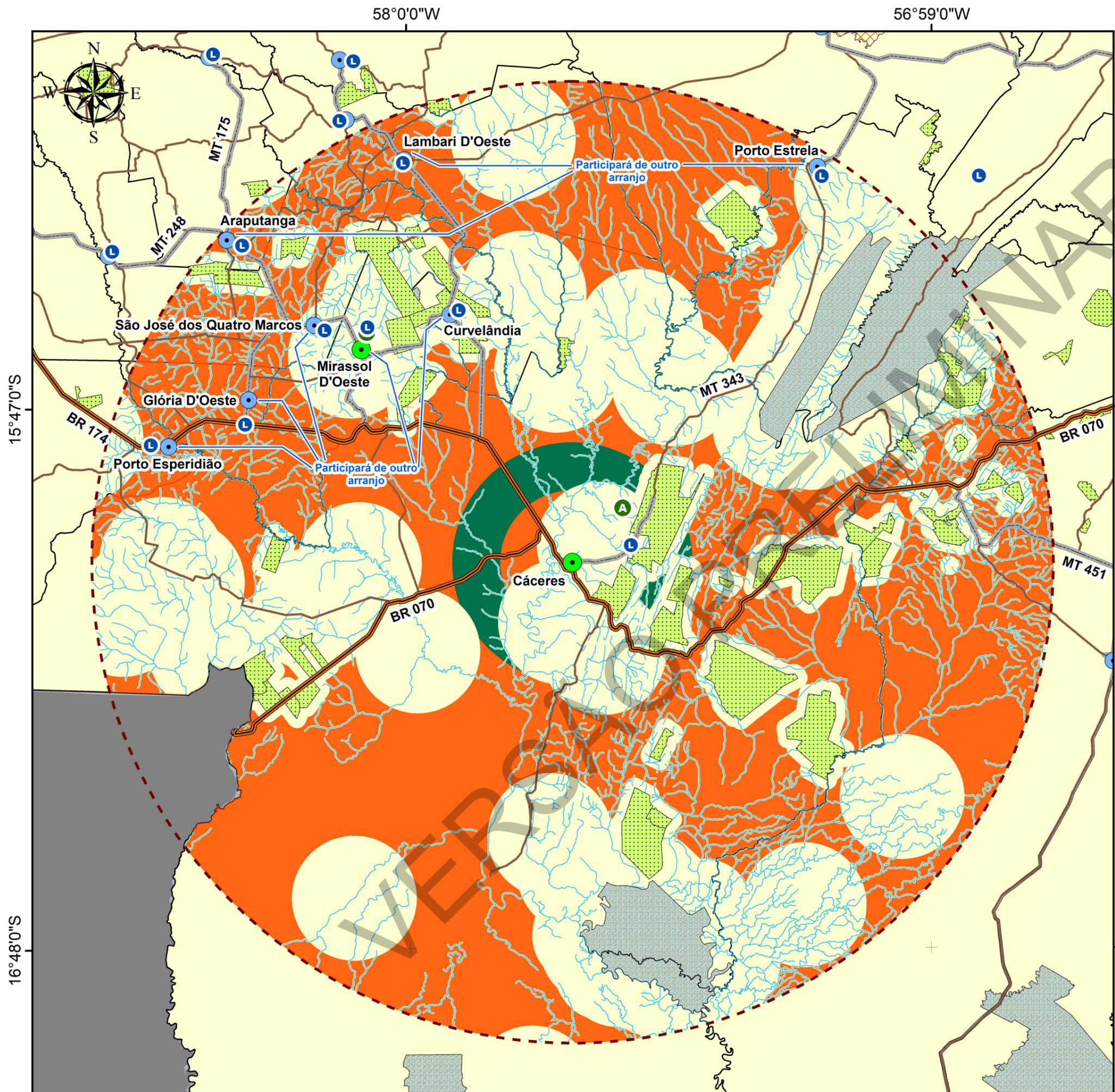
Escala: 1:800.000

0 10 20 Km

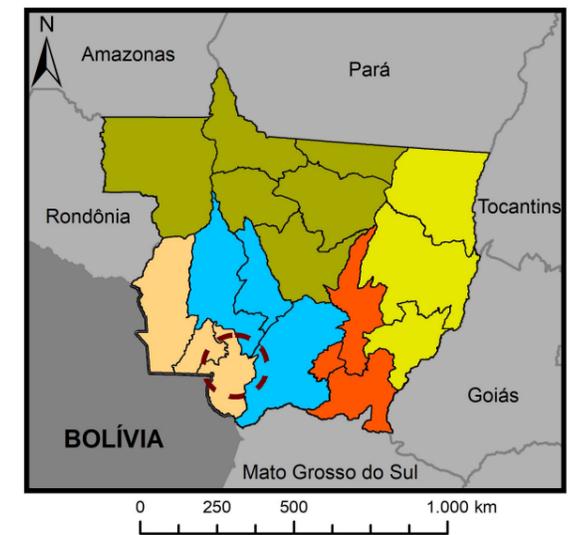
Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





MAPA 8
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE CÁCERES



Legenda

- Sede da Região Imediata
- Sede Municipal
- L Lixão
- A Aterro Sanitário
- Hidrografia
- Área de Influência (100 km)

Rodovias Federais:

- Asfalto
- Terra

Rodovias Estaduais:

- Asfalto
- Terra

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Barra do Garças
- Cuiabá
- Cáceres
- Rondonópolis
- Sinop

Áreas Analisadas:

- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- Terras Indígenas
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEMA 2008
 SEPLAN 2012
 IBGE 2019
 PERS 2021
 Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:800.000
 0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021

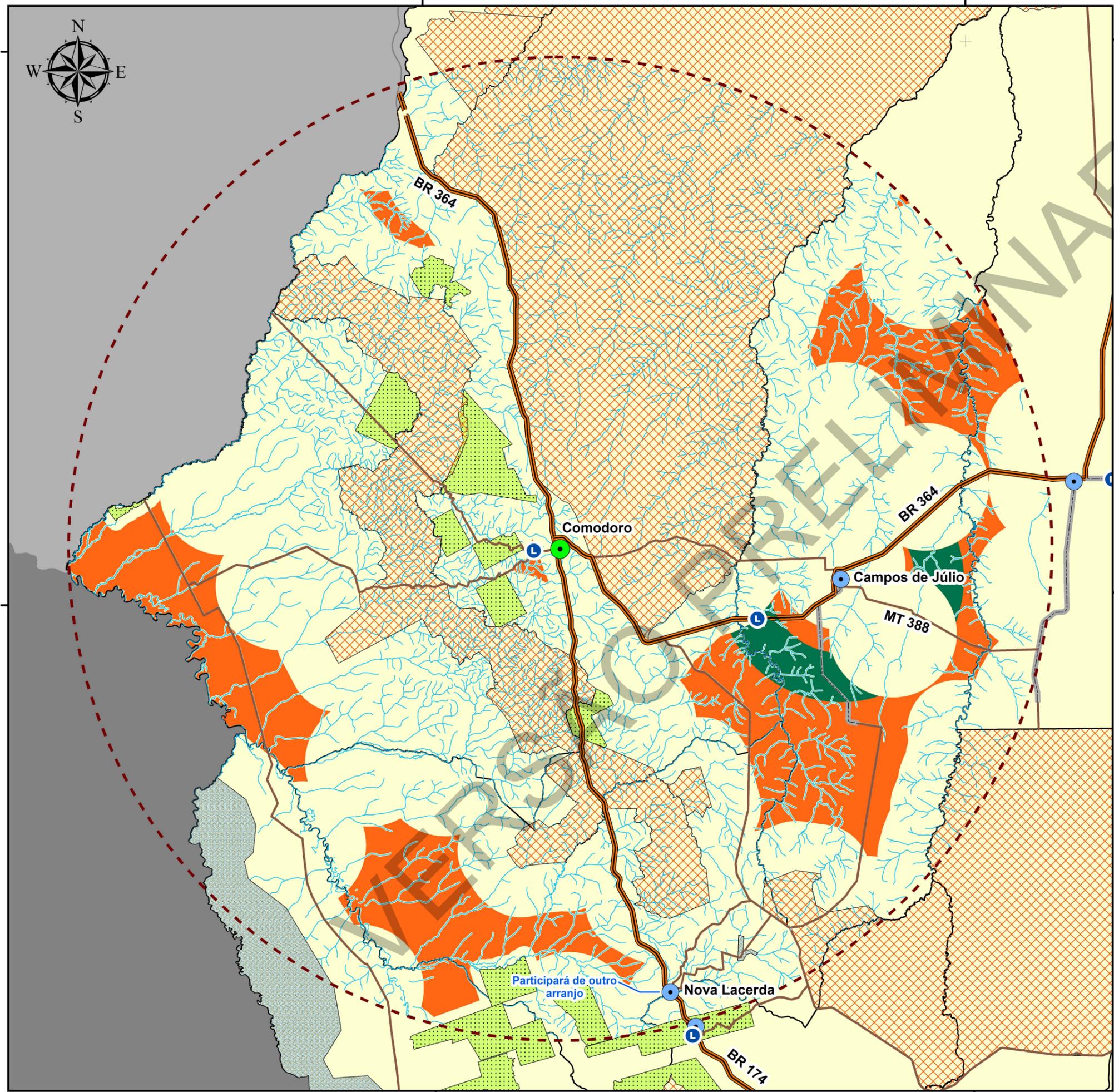
Plano Estadual de Resíduos Sólidos

60°2'0"W

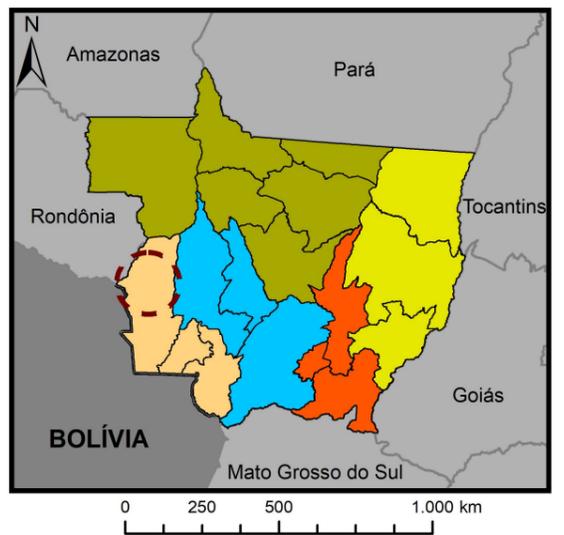
59°1'0"W

12°44'0"S

13°45'0"S



MAPA 9A
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE
COMODORO - PONTES E LACERDA



Legenda

- Sede da Região Imediata
- Sede Municipal
- Lixão
- Hidrografia
- Área de Influência (100 km)
- Rodovias Federais: Asfalto
- Terra
- Rodovias Estaduais: Asfalto
- Terra

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Intermediárias (5): Barra do Garças
- Cuiabá
- Cáceres
- Rondonópolis
- Sinop

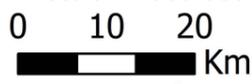
Áreas Analisadas:

- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- Terras Indígenas
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEMA 2008
SEPLAN 2012
IBGE 2019
PERS 2021
Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:800.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: South American 1969
Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos

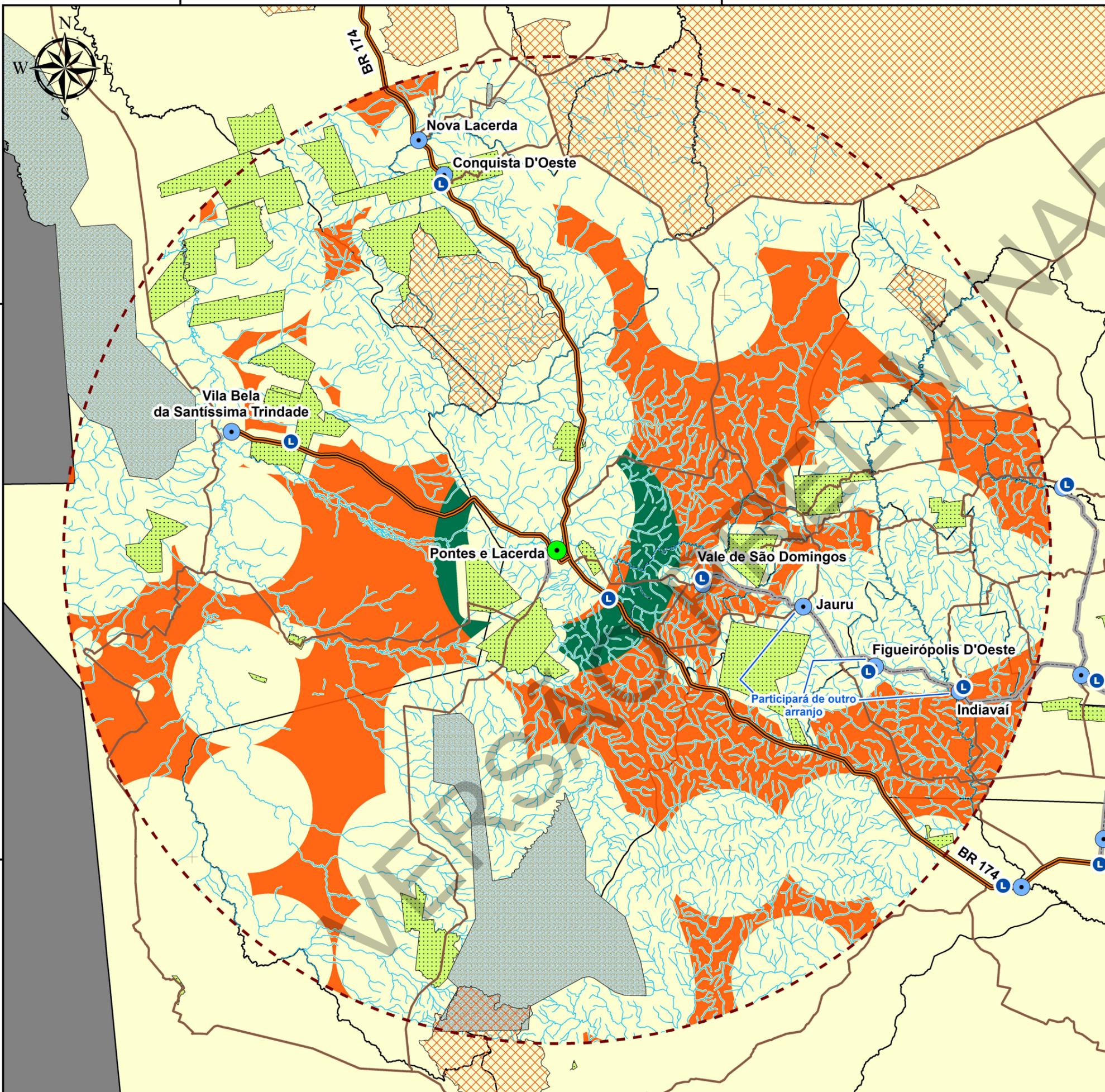


60°2'0"W

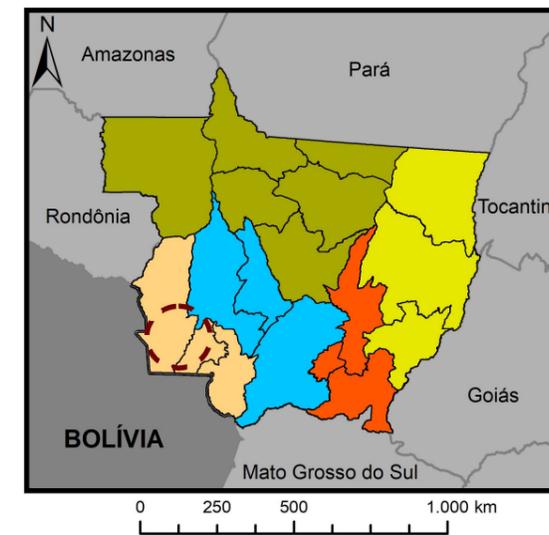
59°1'0"W

14°46'0"S

15°47'0"S



MAPA 9B
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA
DE PONTES E LACERDA - COMODORO



Legenda

- Sede da Região Imediata
- Sede Municipal
- L Lixão
- Hidrografia
- Área de Influência (100 km)
- Rodovias Federais:
 - Asfalto
 - Terra
- Rodovias Estaduais:
 - Asfalto
 - Terra

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Intermediárias (5):
 - Barra do Garças
 - Cuiabá
 - Cáceres
 - Rondonópolis
 - Sinop

Áreas Analisadas:

- Área pré-selecionada
- Area Recomendada
- Terras Indígenas
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

- Vetoriais: SEMA 2008
- SEPLAN 2012
- IBGE 2019
- PERS 2021
- Matriciais: PERS 2021

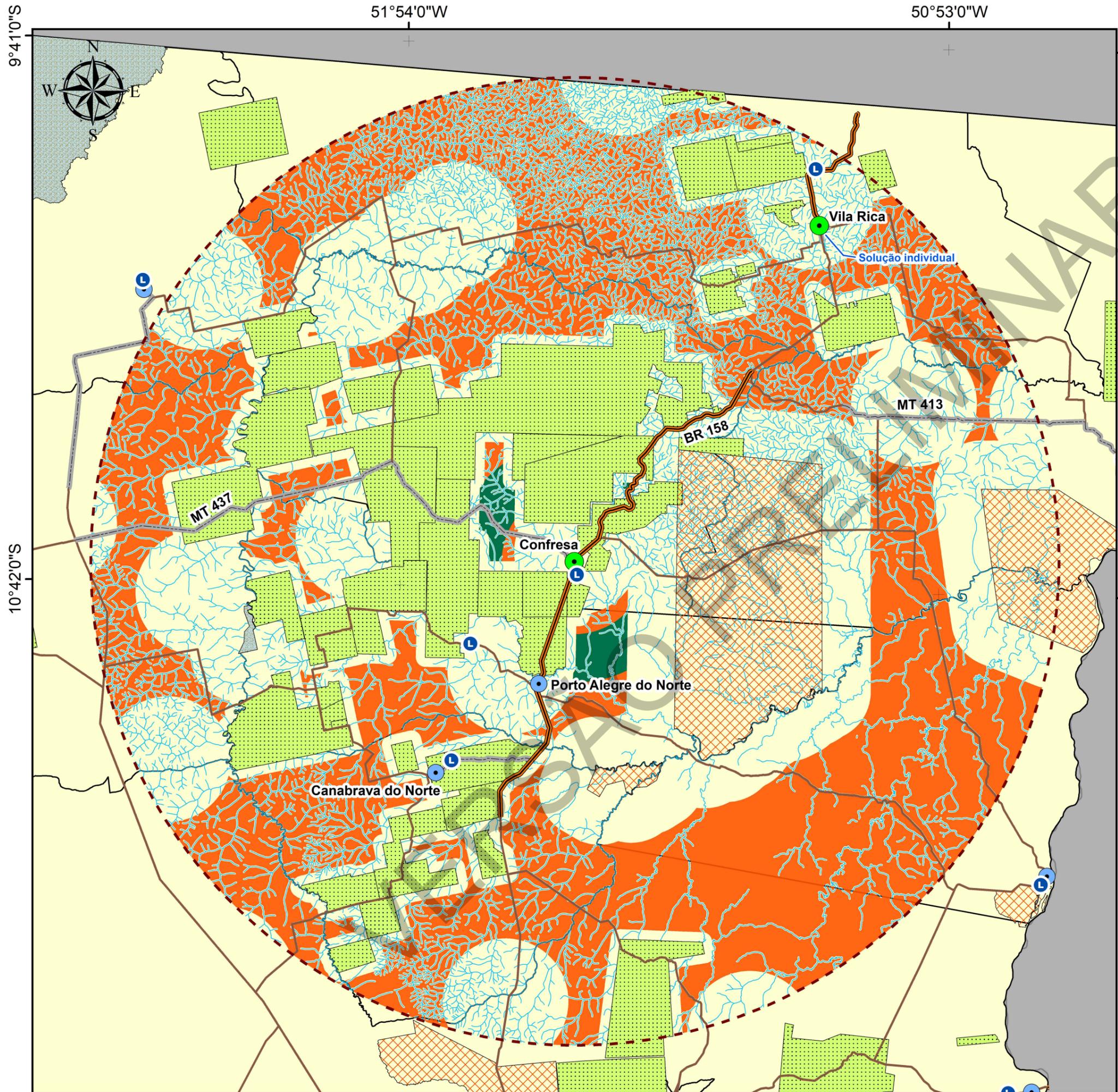
Escala: 1:800.000



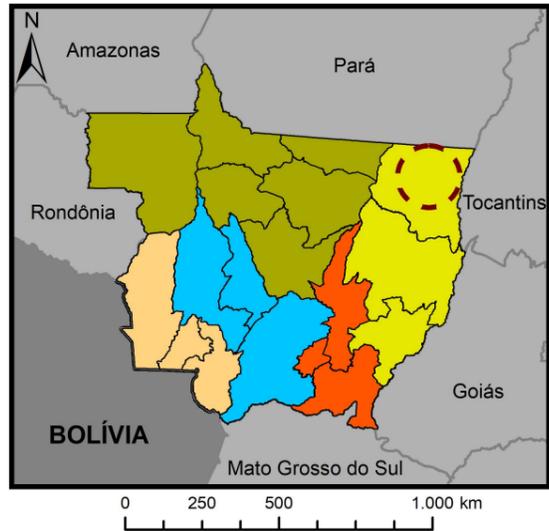
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: South American 1969
Elaborado em Janeiro/2021.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





MAPA 10A
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE
CONFRESA - VILA RICA



- Legenda**
- Sede da Região Imediata
 - Sede Municipal
 - L Lixão
 - Hidrografia
 - Área de Influência (100 km)
 - Rodovias Federais: Asfalto
 - Terra
 - Rodovias Estaduais: Asfalto
 - Terra

- Regiões Geográficas:**
- Imediatas (18)
 - Barra do Garças
 - Cuiabá
 - Cáceres
 - Rondonópolis
 - Sinop
- Áreas Analisadas:**
- Área pré-selecionada
 - Área Recomendada
 - Terras Indígenas
 - Assentamentos
 - Unidades de Conservação
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEMA 2008
 SEPLAN 2012
 IBGE 2019
 PERS 2021
 Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:800.000
 0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos



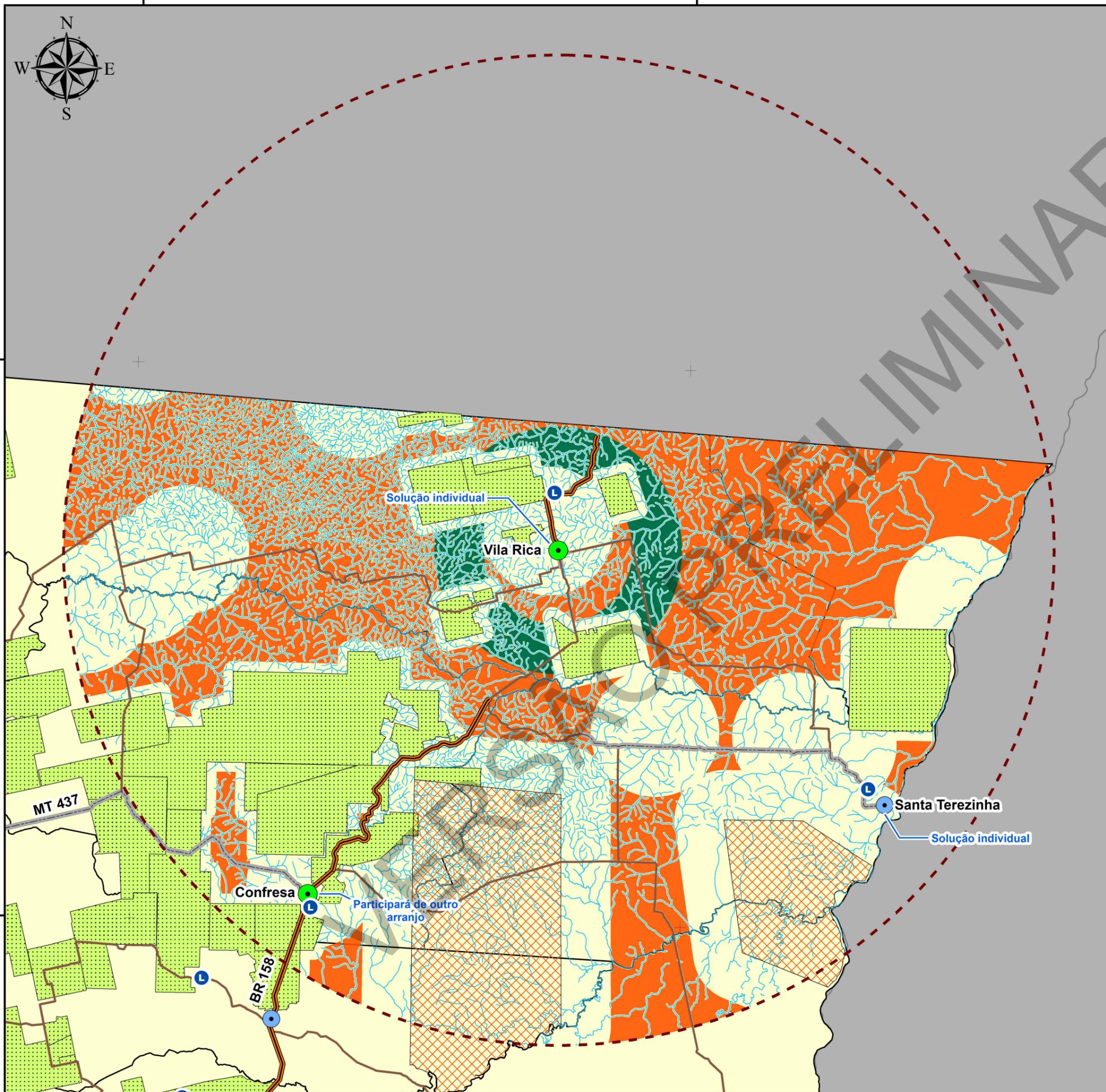
51°54'0"W

50°53'0"W

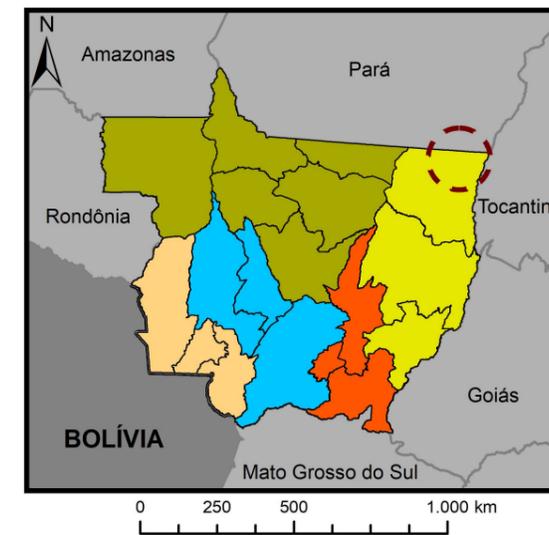


9°41'0"S

10°42'0"S



MAPA 10B
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE
VILA RICA - CONFRESA



Legenda

- Sede da Região Imediata
 - Sede Municipal
 - L Lixão
 - A Aterro Sanitário
 - Hidrografia
 - Área de Influência (100 km)
- Rodovias Federais:
 - Asfalto
 - Terra
 - Rodovias Estaduais:
 - Asfalto
 - Terra

Regiões Geográficas: Áreas Analisadas:

- Imediatas (18)
- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- Terras Indígenas
- Intermediárias (5):
 - Barra do Garças
 - Cuiabá
 - Cáceres
 - Rondonópolis
 - Sinop
- Assentamentos
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

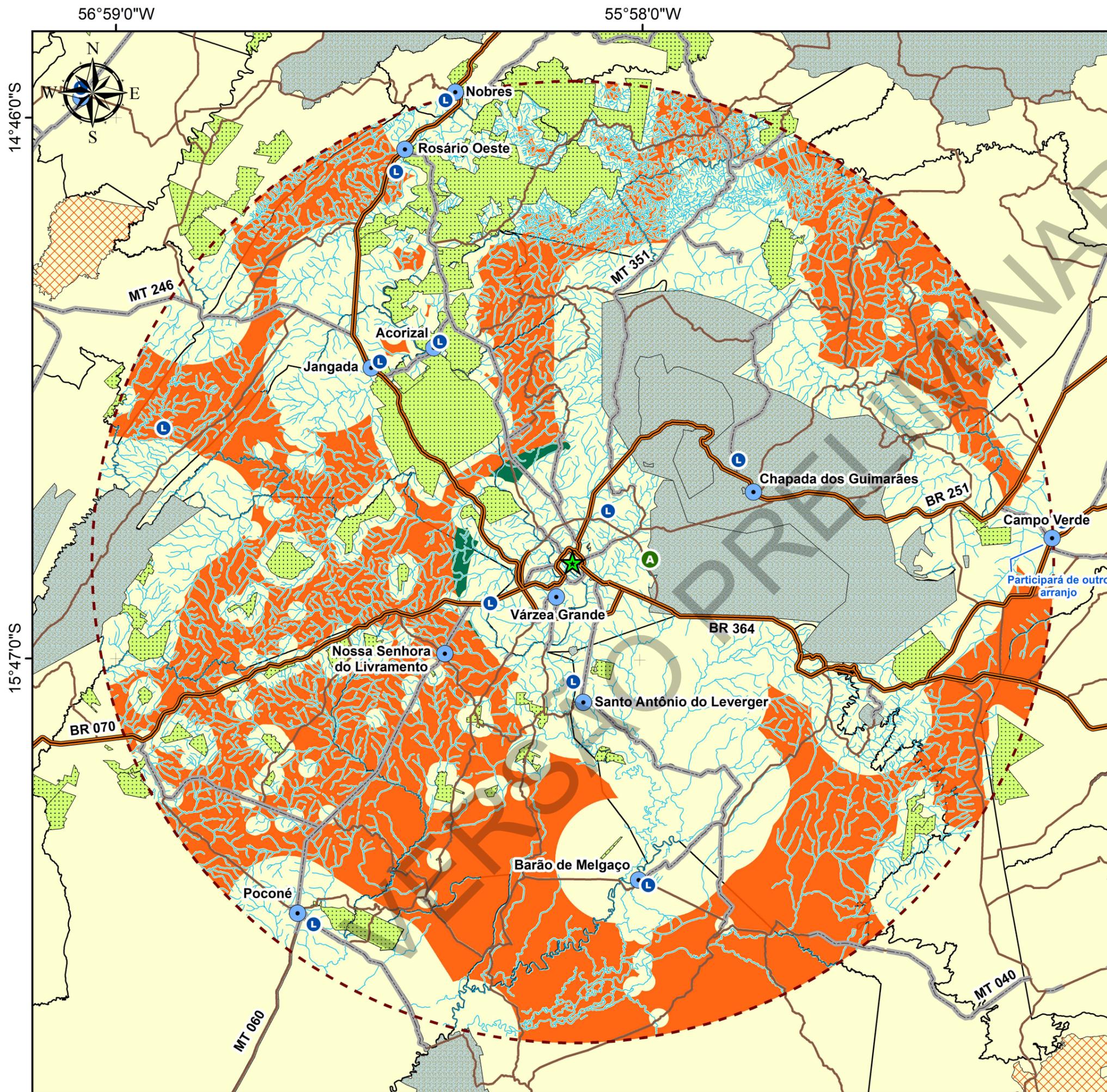
Escala: 1:800.000

0 10 20 Km

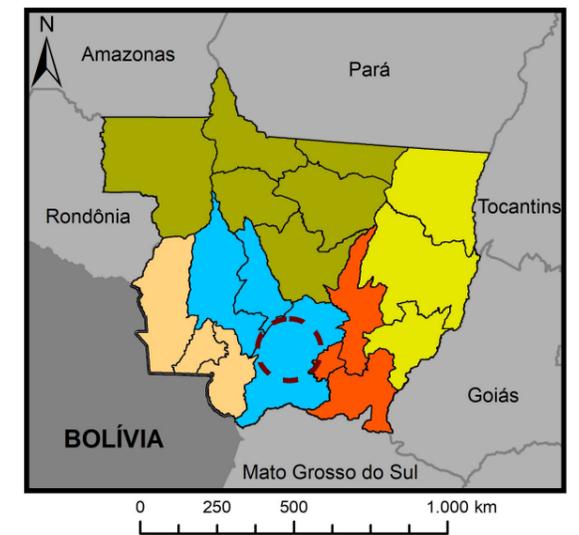
Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969, Elaborado em Janeiro/2021.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





MAPA 11
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE CUIABÁ



Legenda

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| ★ Capital | Rodovias Federais: |
| ● Sede Municipal | — Asfalto |
| Ⓛ Lixão | — Terra |
| Ⓐ Aterro Sanitário | Rodovias Estaduais: |
| — Hidrografia | — Asfalto |
| Ⓢ Área de Influência (100 km) | — Terra |
| Regiões Geográficas: | Áreas Analisadas: |
| □ Imediatas (18) | ■ Área pré-selecionada |
| Intermediárias (5): | ■ Área Recomendada |
| ■ Barra do Garças | ▨ Terras Indígenas |
| ■ Cuiabá | ▨ Assentamentos |
| ■ Cáceres | ▨ Unidades de Conservação |
| ■ Rondonópolis | ▨ Municípios de Mato Grosso |
| ■ Sinop | ▨ Unidades da Federação |

Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

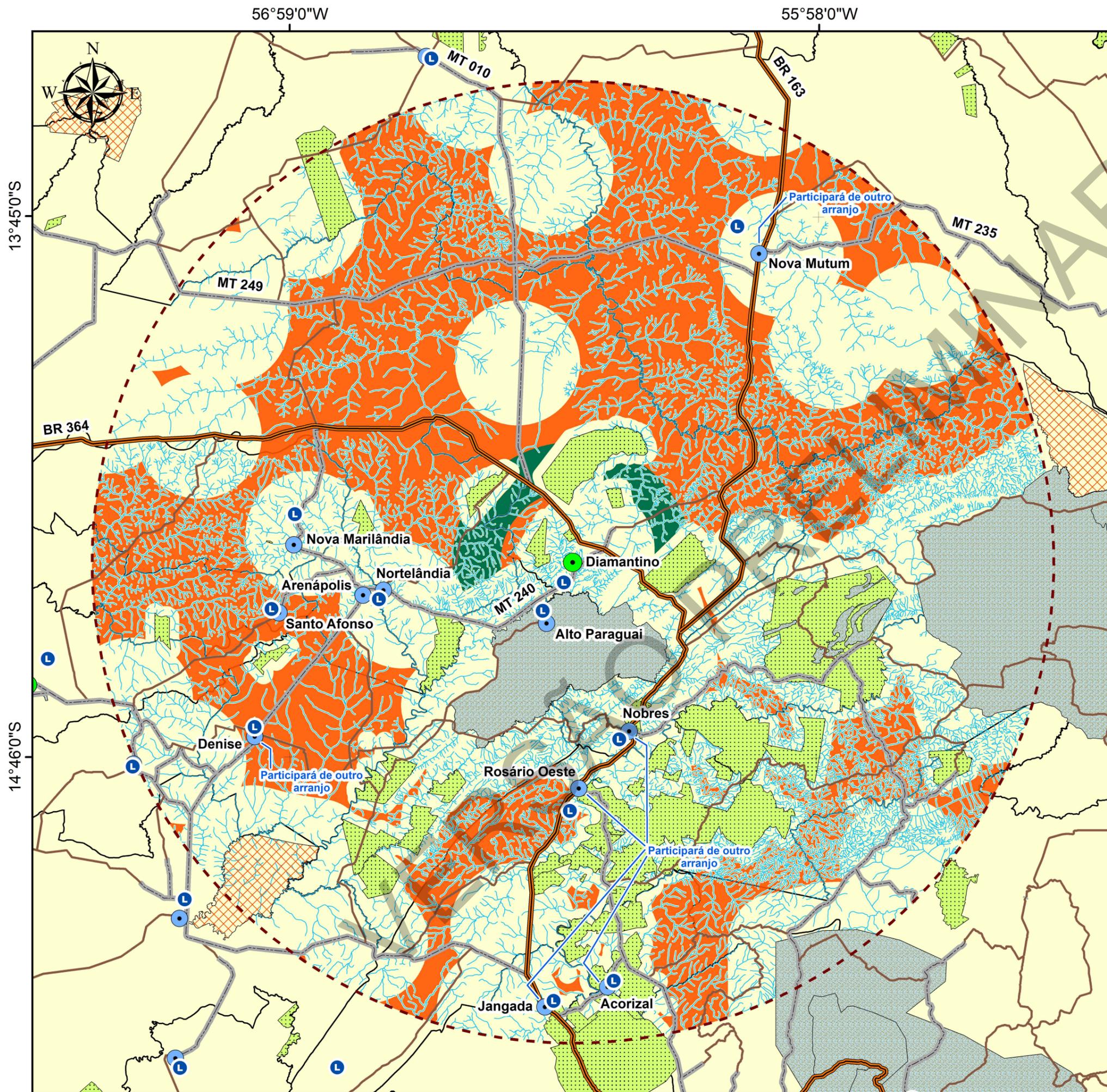
Escala: 1:800.000

0 10 20 Km

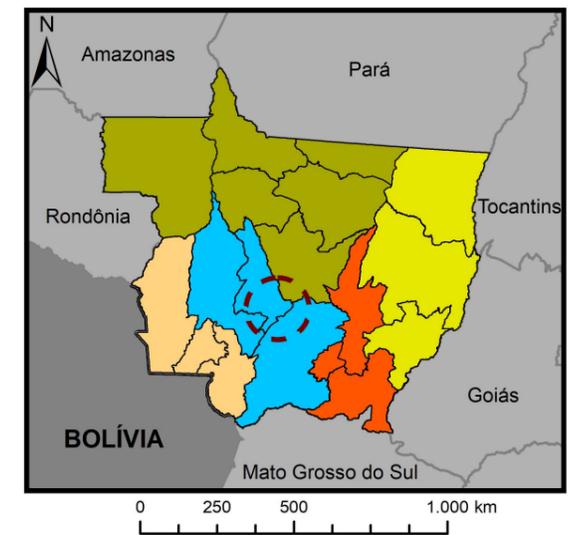
Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





MAPA 12
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE DIAMANTINO



Legenda

- Sede da Região Imediata
- Sede Municipal
- L Lixão
- Hidrografia
- Área de Influência (100 km)
- Rodovias Federais:
 - Asfalto
 - Terra
- Rodovias Estaduais:
 - Asfalto
 - Terra

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Barra do Garças
- Cuiabá
- Cáceres
- Rondonópolis
- Sinop

Áreas Analisadas:

- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- Terras Indígenas
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEMA 2008
 SEPLAN 2012
 IBGE 2019
 PERS 2021
 Matriciais: PERS 2021

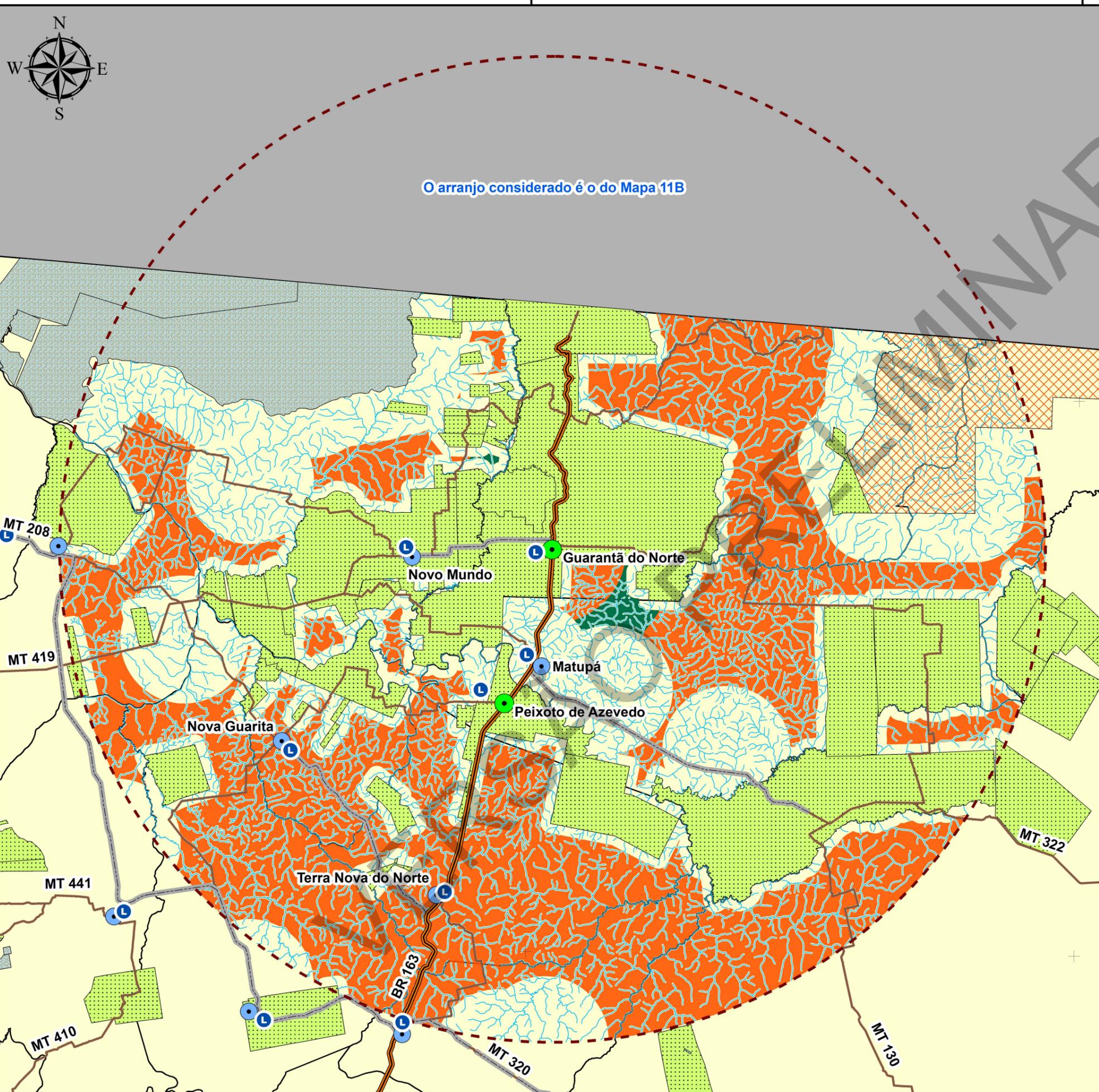
Escala: 1:800.000
 0 10 20 Km
 Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos

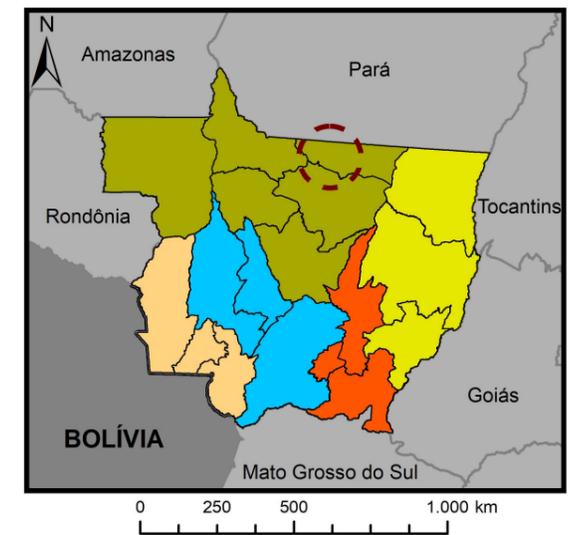


54°57'0"W

53°56'0"W



MAPA 13A
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA
DE GUARANTÃ DO NORTE - PEIXOTO DE AZEVEDO



Legenda

- Sede da Região Imediata
- Sede Municipal
- L Lixão
- Hidrografia
- Área de Influência (100 km)
- Rodovias Federais:
 - Asfalto
 - Terra
- Rodovias Estaduais:
 - Asfalto
 - Terra

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Barra do Garças
- Cuiabá
- Cáceres
- Rondonópolis
- Sinop
- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- Terras Indígenas
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEMA 2008
 SEPLAN 2012
 IBGE 2019
 PERS 2021
 Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:800.000
 0 10 20 Km

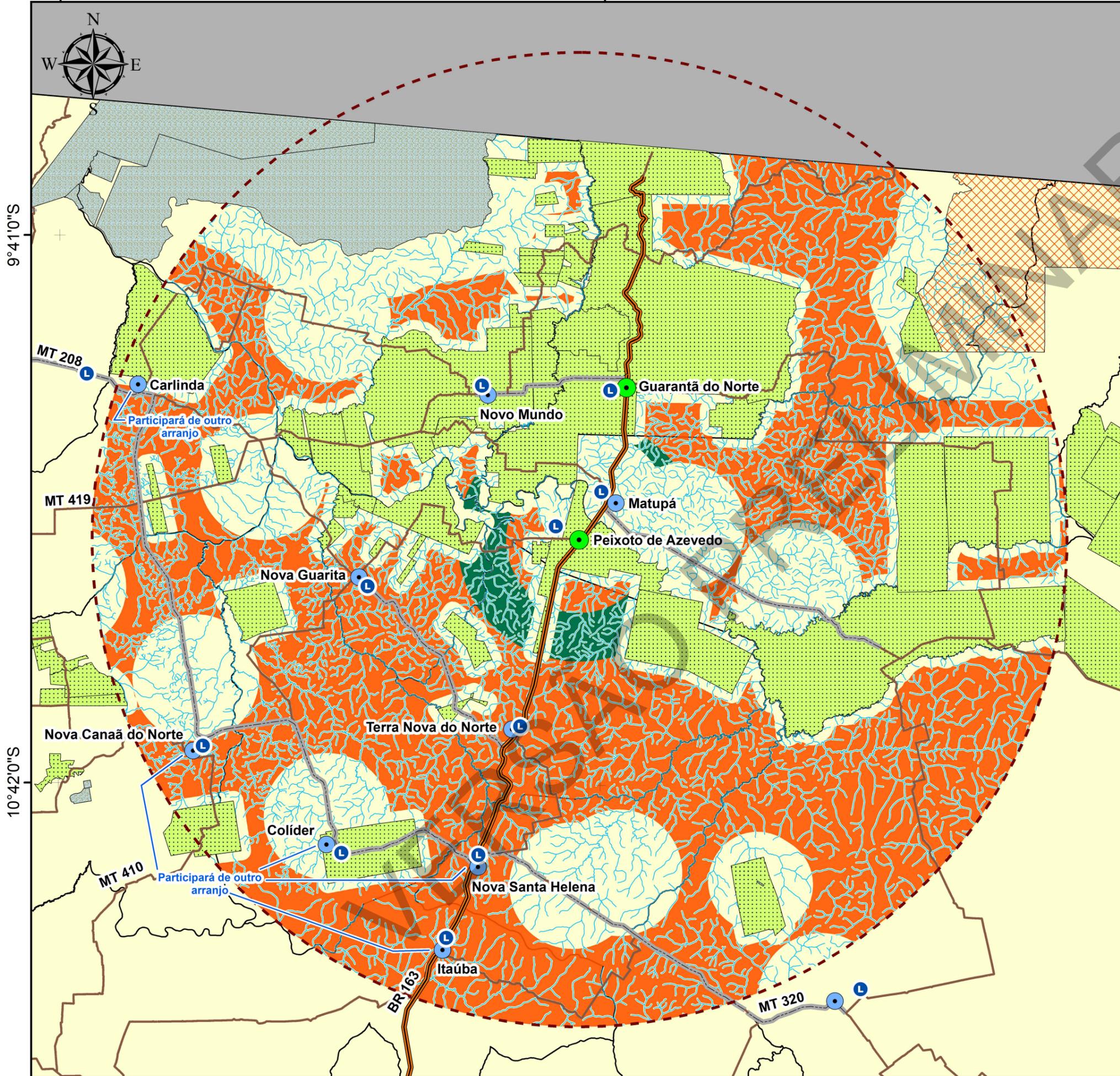
Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos

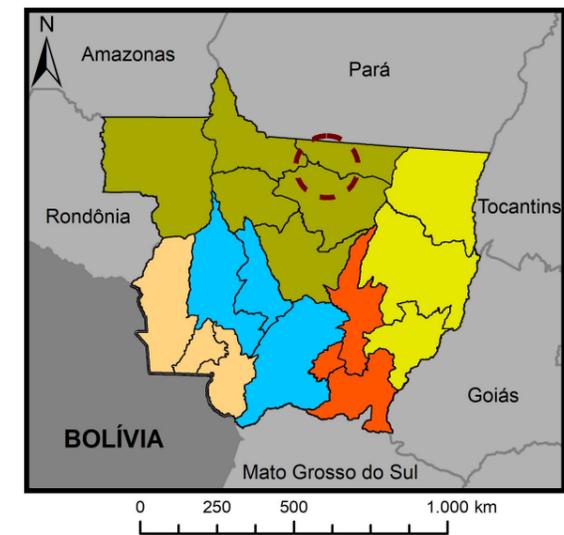


55°58'0"W

54°57'0"W



MAPA 13B
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA
DE PEIXOTO DE AZEVEDO - GUARANTÃ DO NORTE



Legenda

- Sede da Região Imediata
- Sede Municipal
- L Lixão
- Hidrografia
- Área de Influência (100 km)
- Rodovias Federais: Asfalto
- Terra
- Rodovias Estaduais: Asfalto
- Terra

- | | |
|---|--|
| Regiões Geográficas: | Áreas Analisadas: |
| Imediatas (18) | Área pré-selecionada |
| Intermediárias (5): | Área Recomendada |
| Barra do Garças | Terras Indígenas |
| Cuiabá | Assentamentos |
| Cáceres | Unidades de Conservação |
| Rondonópolis | Municípios de Mato Grosso |
| Sinop | Unidades da Federação |

Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:800.000

0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969, Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos

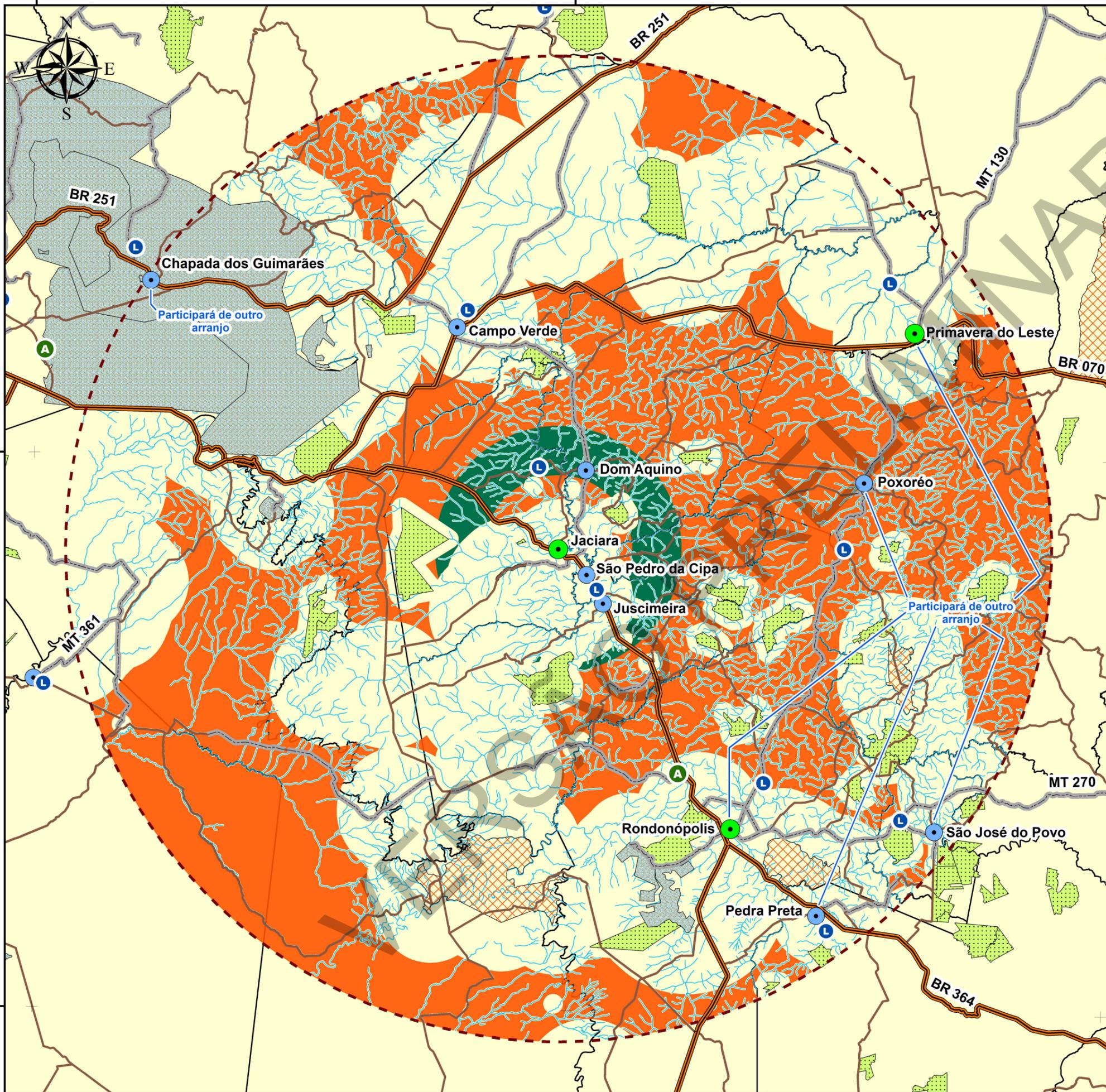


55°58'0"W

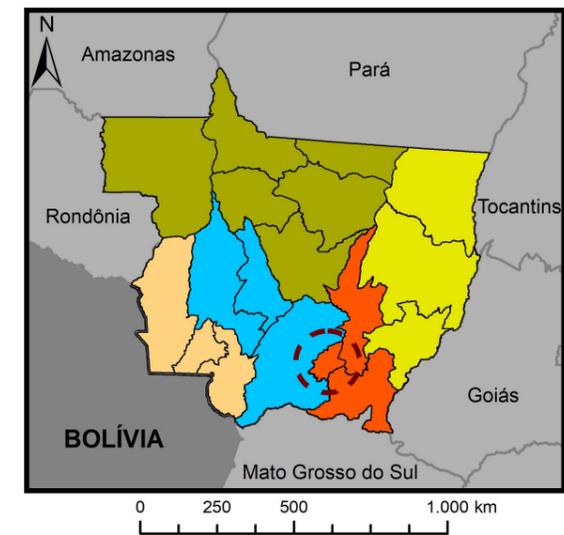
54°57'0"W

15°47'0"S

16°48'0"S



MAPA 14
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE JACIARA



Legenda

- | | |
|-------------------------------------|--|
| Sede da Região Imediata | Rodovias Federais: Asfalto |
| Sede Municipal | Terra |
| Lixão | Rodovias Estaduais: Asfalto |
| Aterro Sanitário | Terra |
| Hidrografia | Área de Influência (100 km) |
| Regiões Geográficas: Imediatas (18) | Áreas Analisadas: Área pré-selecionada |
| Intermediárias (5): Barra do Garças | Area Recomendada |
| Cuiabá | Terras Indígenas |
| Cáceres | Assentamentos |
| Rondonópolis | Unidades de Conservação |
| Sinop | Municípios de Mato Grosso |
| | Unidades da Federação |

Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

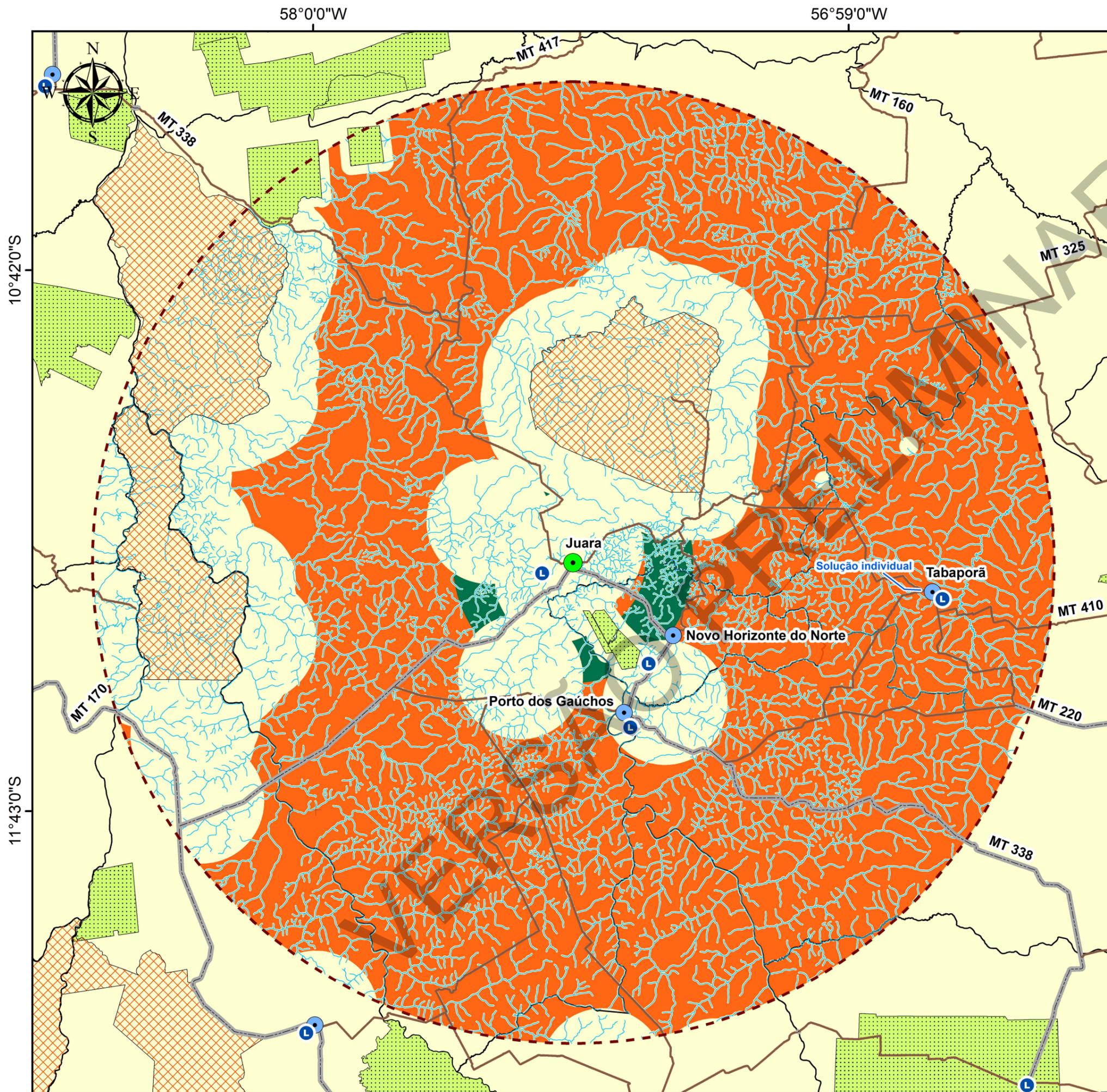
Escala: 1:800.000

0 10 20 Km

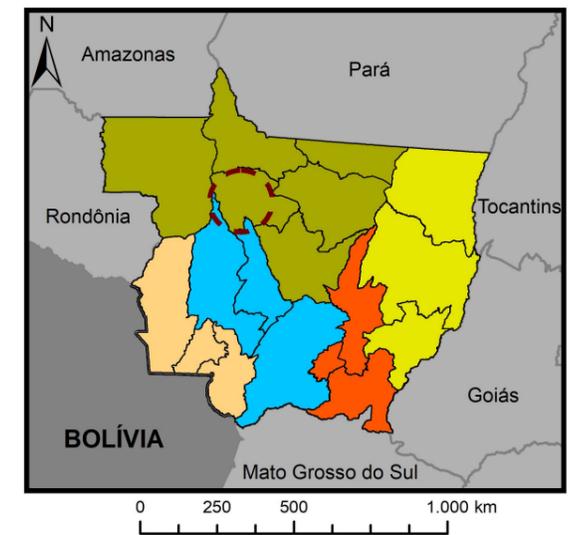
Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





MAPA 15
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE JUARA



Legenda

- Sede da Região Imediata
- Sede Municipal
- L Lixão
- Hidrografia
- Área de Influência (100 km)
- Rodovias Federais:
 - Asfalto
 - Terra
- Rodovias Estaduais:
 - Asfalto
 - Terra

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Intermediárias (5):
 - Barra do Garças
 - Cuiabá
 - Cáceres
 - Rondonópolis
 - Sinop

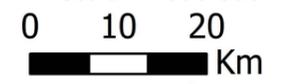
Áreas Analisadas:

- Área pré-selecionada
- Area Recomendada
- Terras Indígenas
- Assentamentos
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEMA 2008
 SEPLAN 2012
 IBGE 2019
 PERS 2021
 Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:800.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos

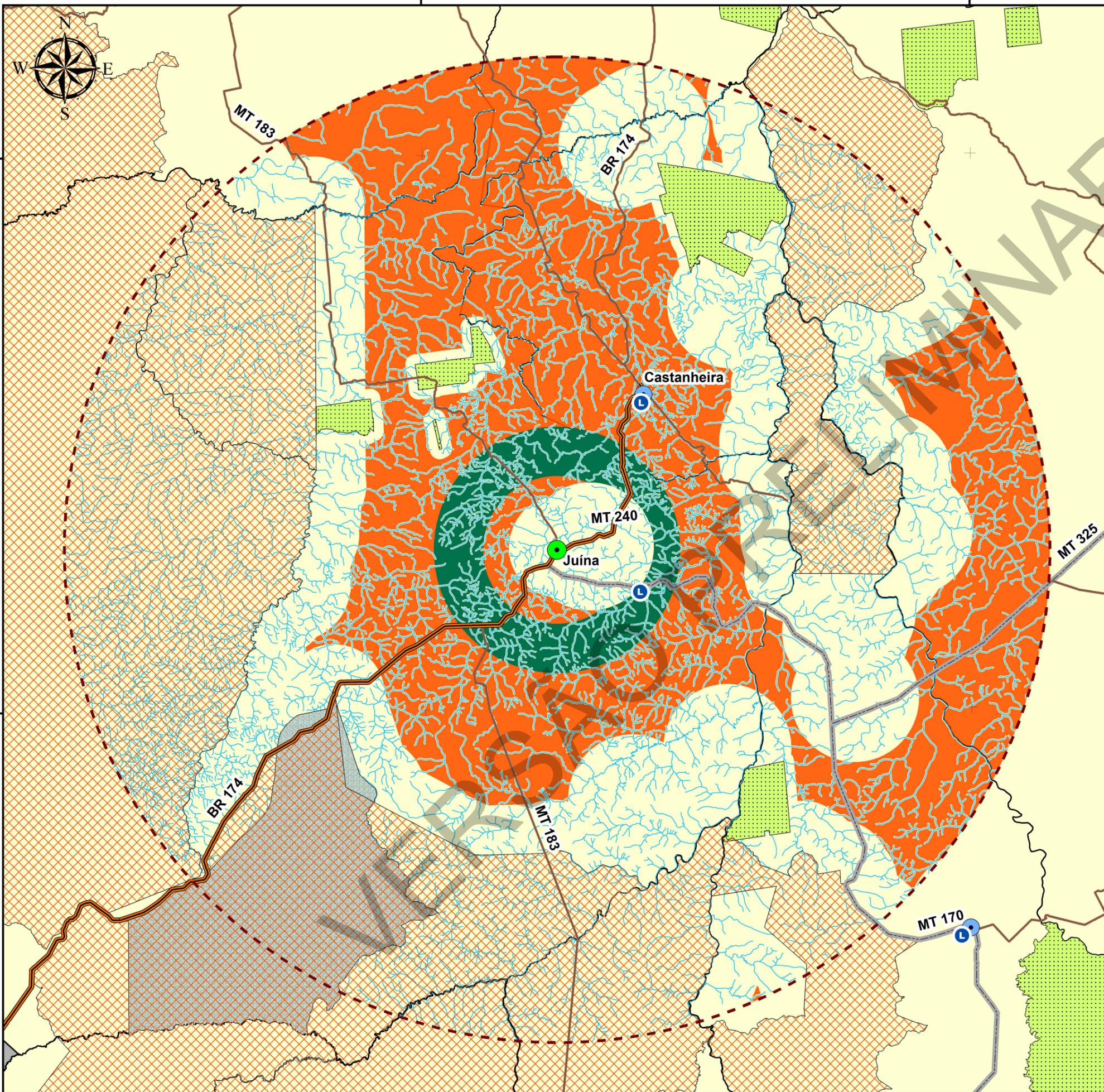


59°1'0"W

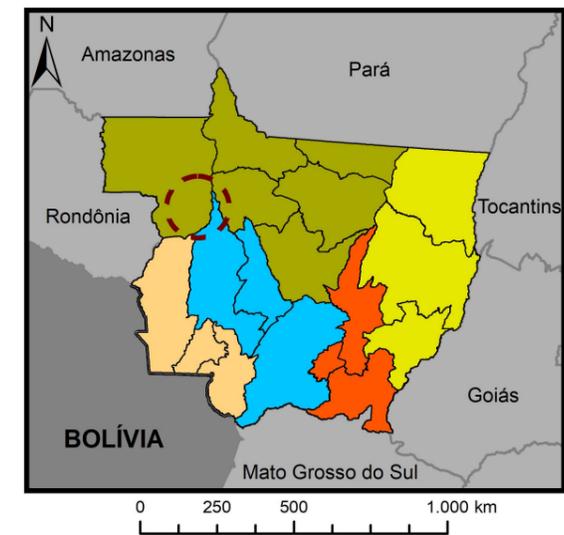
58°0'0"W

10°42'0"S

11°43'0"S



MAPA 16
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE JUÍNA



Legenda

- Sede da Região Imediata
- Sede Municipal
- L Lixão
- Hidrografia
- Área de Influência (100 km)
- Rodovias Federais: Asfalto
- Terra
- Rodovias Estaduais: Asfalto
- Terra

- | | |
|---|--|
| Regiões Geográficas: | Áreas Analisadas: |
| Imediatas (18) | Área pré-selecionada |
| Intermediárias (5): | Area Recomendada |
| Barra do Garças | Terras Indígenas |
| Cuiabá | Assentamentos |
| Cáceres | Unidades de Conservação |
| Rondonópolis | Municípios de Mato Grosso |
| Sinop | Unidades da Federação |

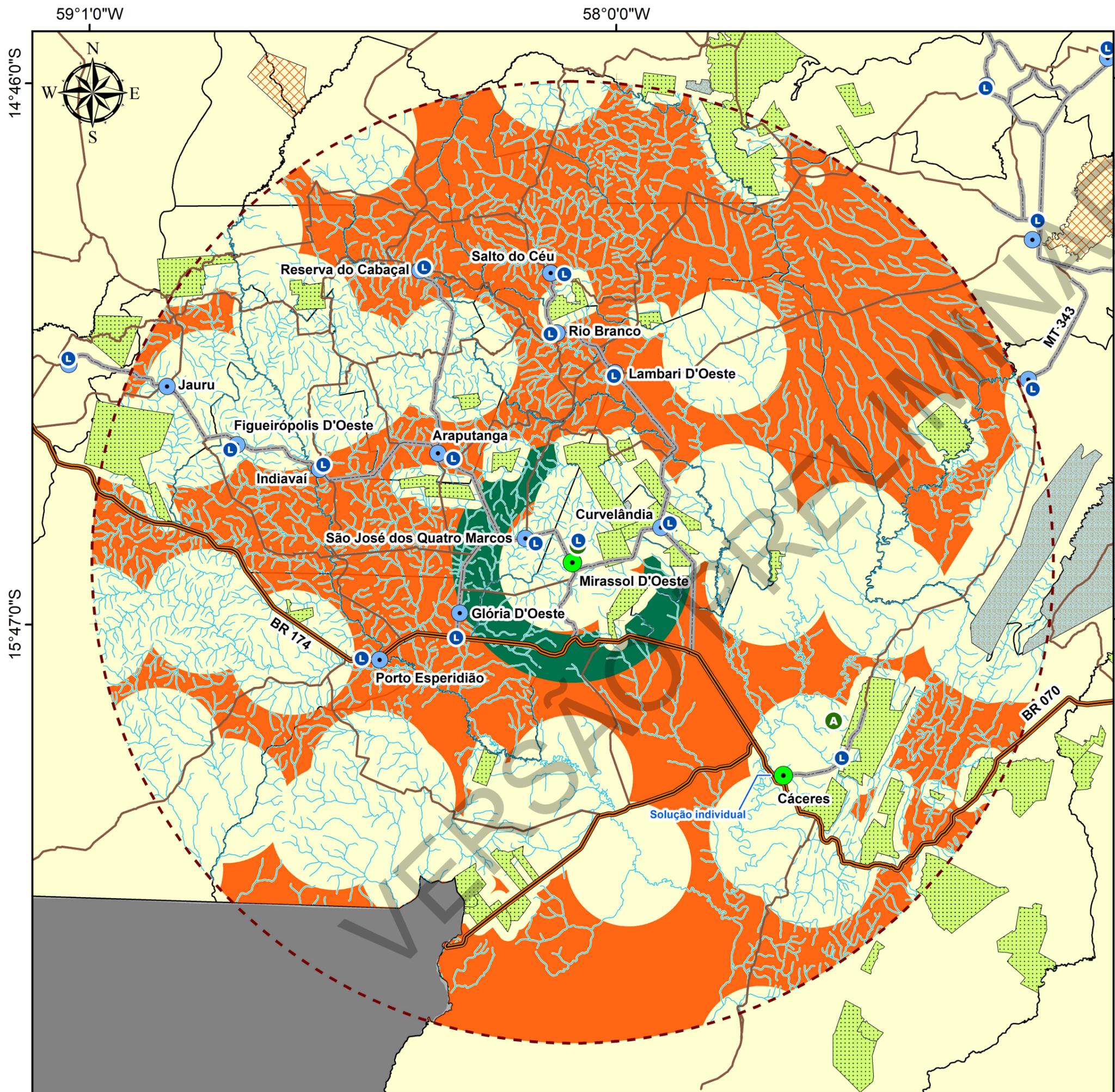
Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matricias: PERS 2021

Escala: 1:800.000

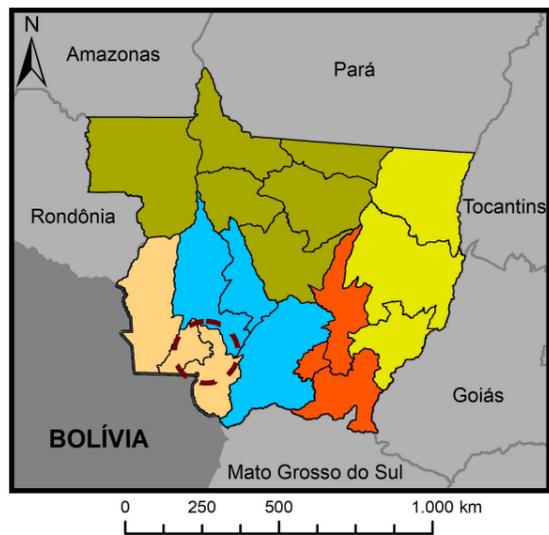
0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos



MAPA 17
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA
DE MIRASSOL D'OESTE



Legenda

- Sede da Região Imediata
- Sede Municipal
- L Lixão
- A Aterro Sanitário
- Hidrografia
- Área de Influência (100 km)
- Rodovias Federais:**
- Asfalto
- Terra
- Rodovias Estaduais:**
- Asfalto
- Terra

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Barra do Garças
- Cuiabá
- Cáceres
- Rondonópolis
- Sinop

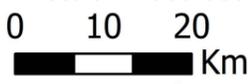
Áreas Analisadas:

- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- Terras Indígenas
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEMA 2008
SEPLAN 2012
IBGE 2019
PERS 2021
Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:800.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: South American 1969
Elaborado em Janeiro/2021.

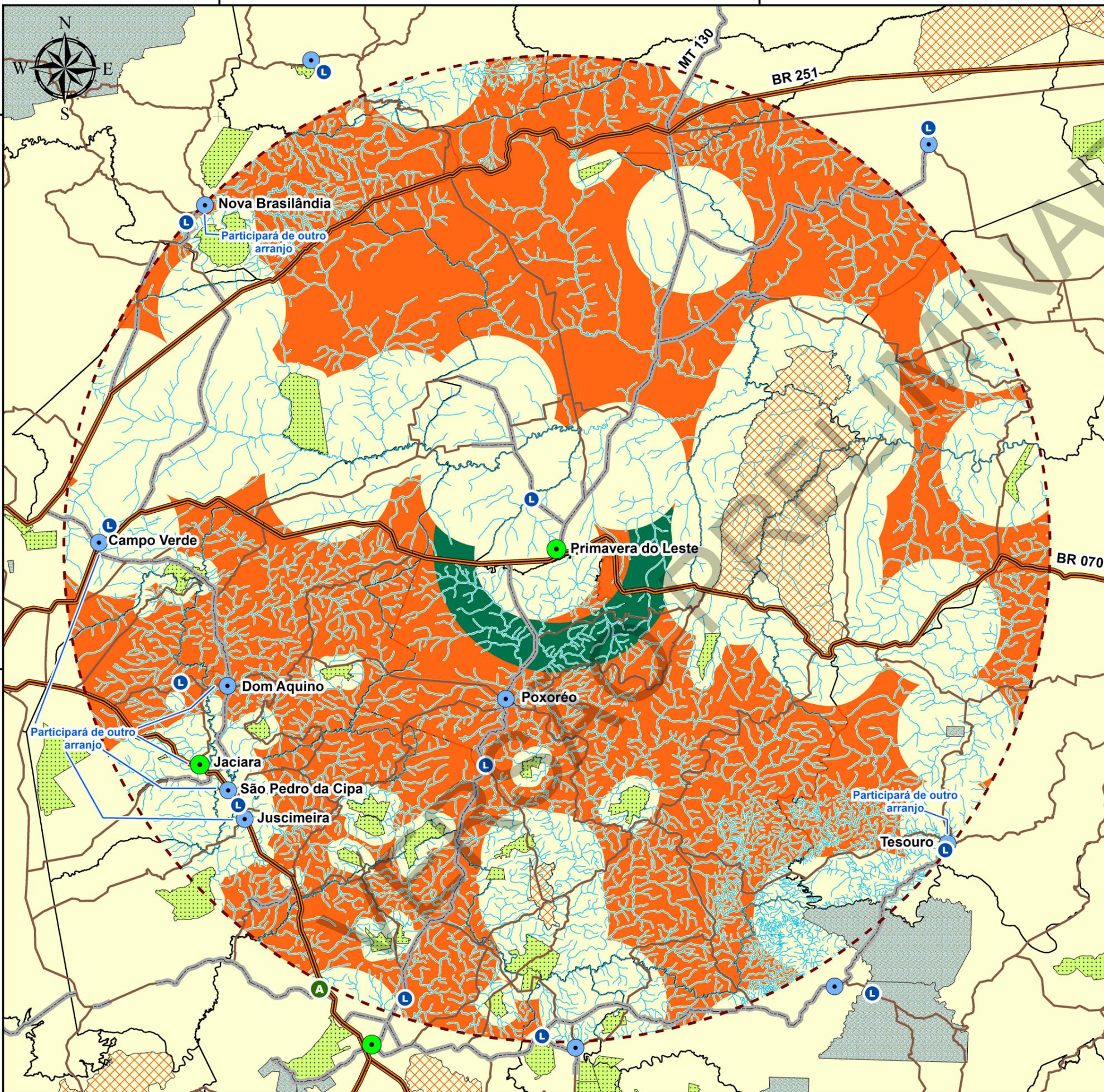
Plano Estadual de Resíduos Sólidos

54°57'0"W

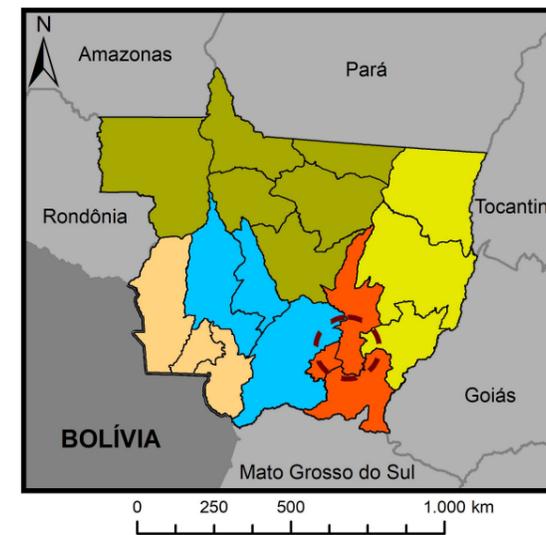
53°56'0"W

14°46'0"S

15°47'0"S



MAPA 18
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE
PRIMAVERA DO LESTE



Legenda

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| ● Sede da Região Imediata | Rodovias Federais: |
| ● Sede Municipal | Asfalto |
| L Lixão | Terra |
| A Aterro Sanitário | Rodovias Estaduais: |
| — Hidrografia | Asfalto |
| — Área de Influência (100 km) | Terra |
| Regiões Geográficas: | Áreas Analisadas: |
| □ Imediatas (18) | Área pré-selecionada |
| Intermediárias (5): | Área Recomendada |
| Barra do Garças | Terras Indígenas |
| Cuiabá | Assentamentos |
| Cáceres | Unidades de Conservação |
| Rondonópolis | Municípios de Mato Grosso |
| Sinop | Unidades da Federação |

Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

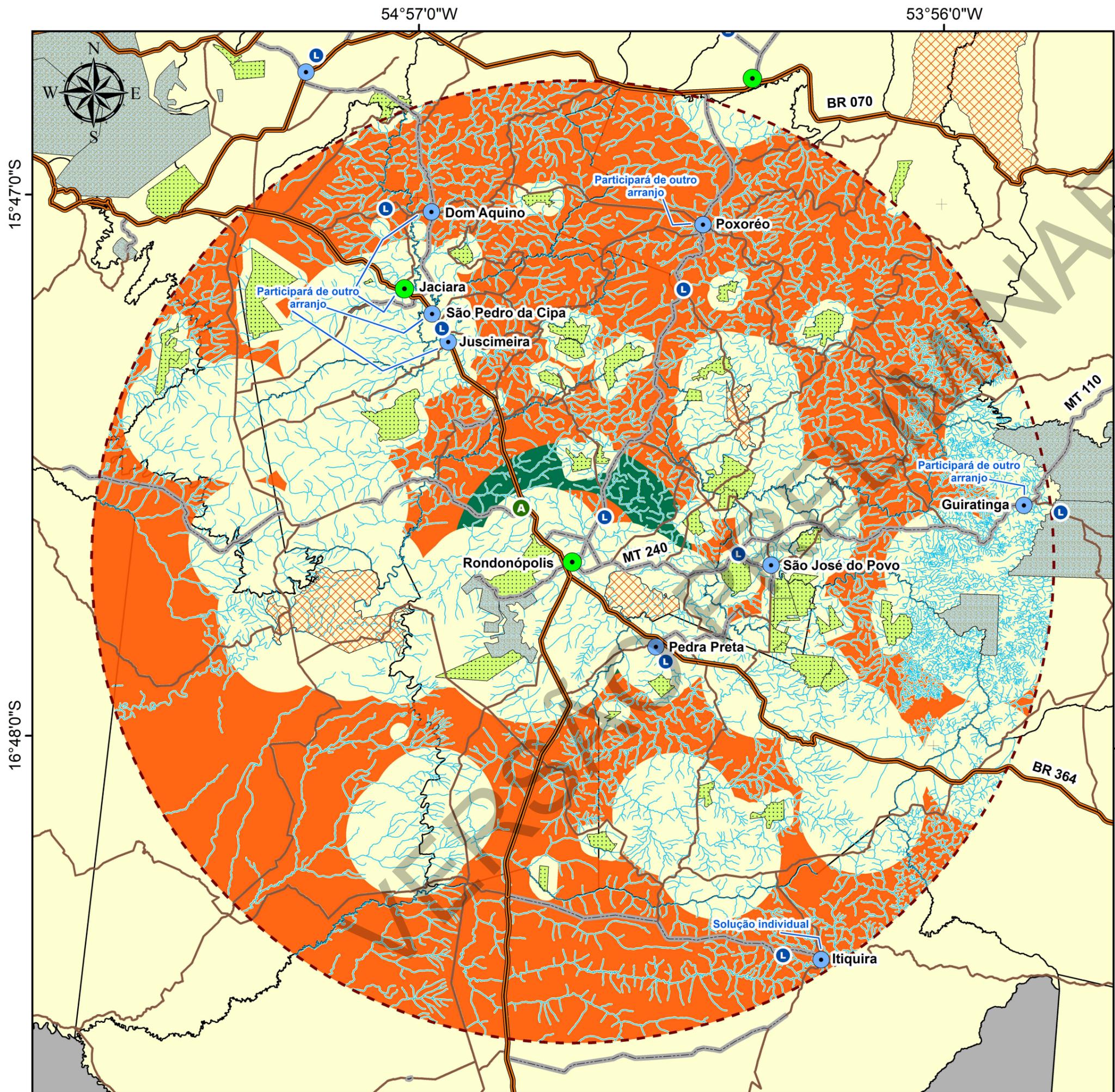
Escala: 1:800.000

0 10 20 Km

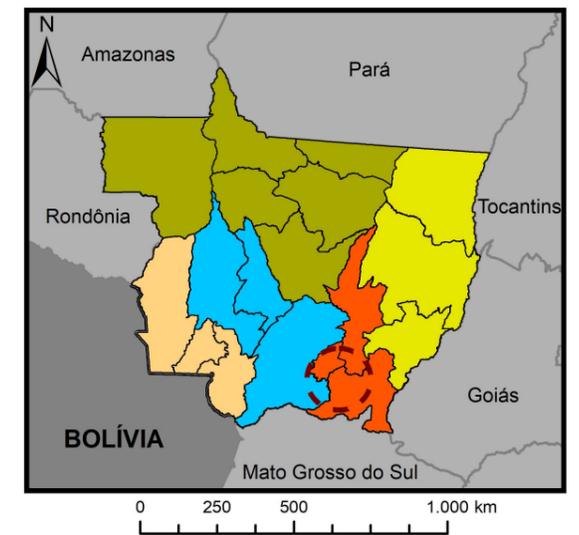
Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969, Elaborado em Janeiro/2021.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





MAPA 19
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE
RONDONÓPOLIS



Legenda

- Sede da Região Imediata
- Sede Municipal
- L Lixão
- A Aterro Sanitário
- Hidrografia
- Área de Influência (100 km)
- Imediatas (18)
- Barra do Garças
- Cuiabá
- Cáceres
- Rondonópolis
- Sinop
- Rodovias Federais: Asfalto
- Terra
- Rodovias Estaduais: Asfalto
- Terra
- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- Terras Indígenas
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

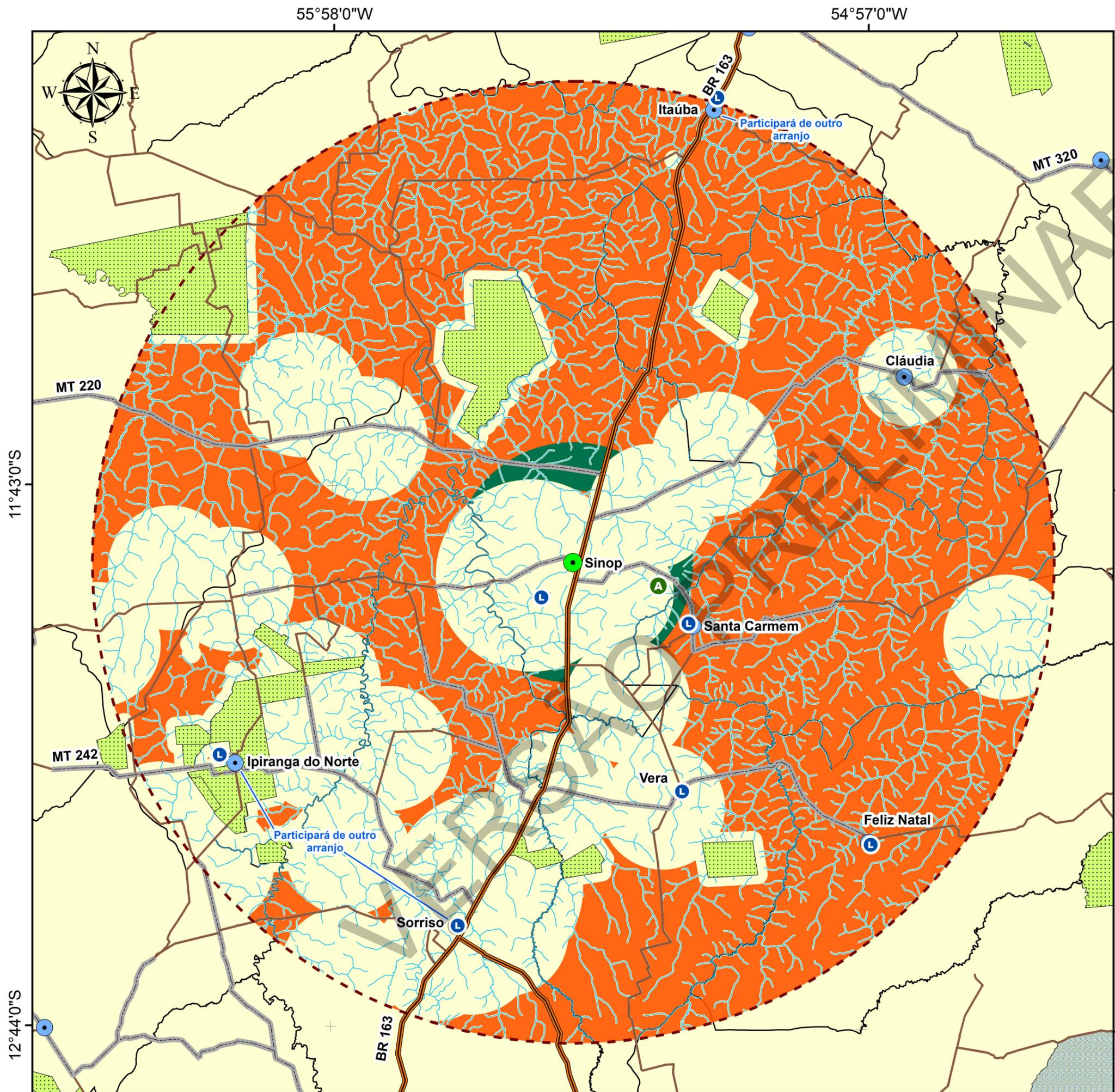
Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEMA 2008
 SEPLAN 2012
 IBGE 2019
 PERS 2021
 Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:800.000
 0 10 20 Km

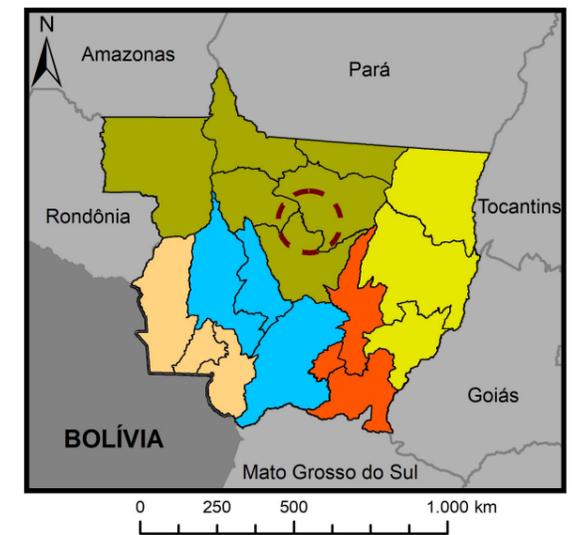
Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





MAPA 20
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE SINOP



Legenda

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| ● Sede da Região Imediata | Rodovias Federais: |
| ● Sede Municipal | Asfalto |
| L Lixão | Terra |
| A Aterro Sanitário | Rodovias Estaduais: |
| — Hidrografia | Asfalto |
| ○ Área de Influência (100 km) | Terra |
-
- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Regiões Geográficas: | Áreas Analisadas: |
| □ Imediatas (18) | Área pré-selecionada |
| Intermediárias (5): | Área Recomendada |
| Barra do Garças | Terras Indígenas |
| Cuiabá | Assentamentos |
| Cáceres | Unidades de Conservação |
| Rondonópolis | Municípios de Mato Grosso |
| Sinop | Unidades da Federação |

Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

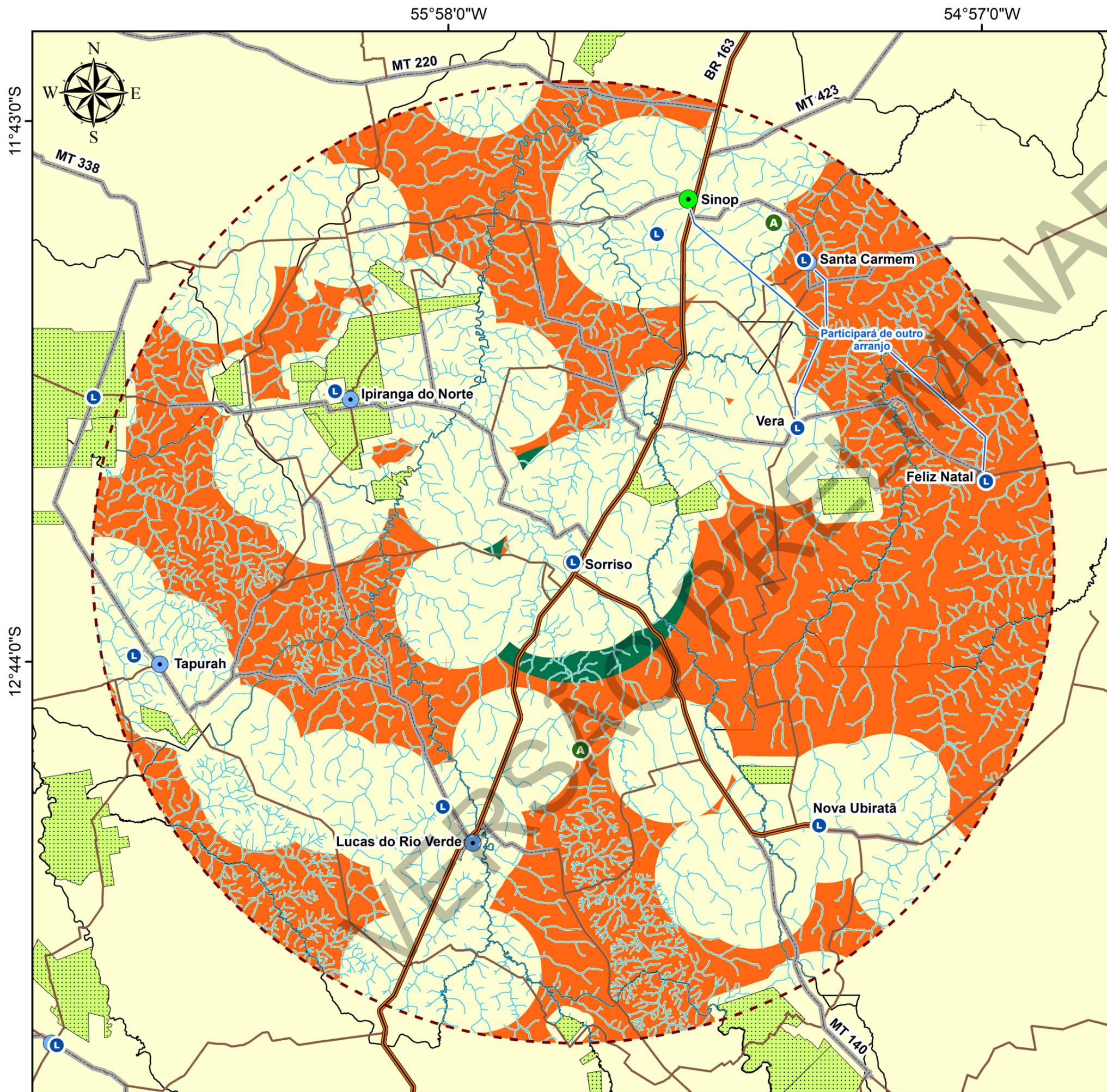
Escala: 1:800.000

0 10 20 Km

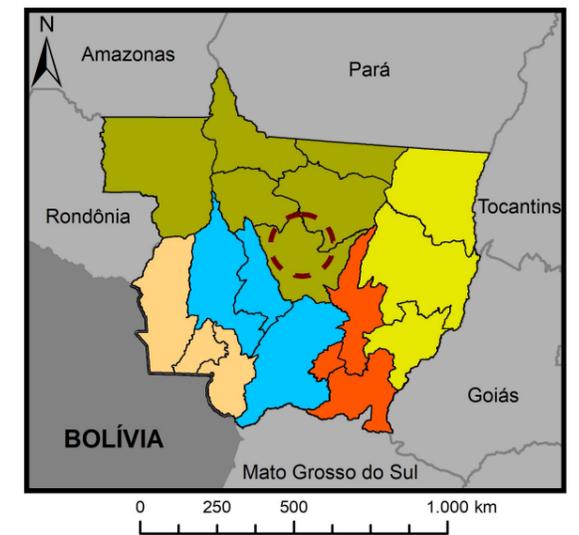
Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





MAPA 21
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE SORRISO



Legenda

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Sede da Região Imediata | Rodovias Federais: Asfalto |
| Sede Municipal | Terra |
| Lixão | Rodovias Estaduais: Asfalto |
| Aterro Sanitário | Terra |
| Hidrografia | |
| Área de Influência (100 km) | |
| Regiões Geográficas: | Áreas Analisadas: |
| Imediatas (18) | Área pré-selecionada |
| Intermediárias (5): | Área Recomendada |
| Barra do Garças | Terras Indígenas |
| Cuiabá | Assentamentos |
| Cáceres | Municípios de Mato Grosso |
| Rondonópolis | Unidades da Federação |
| Sinop | |

Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

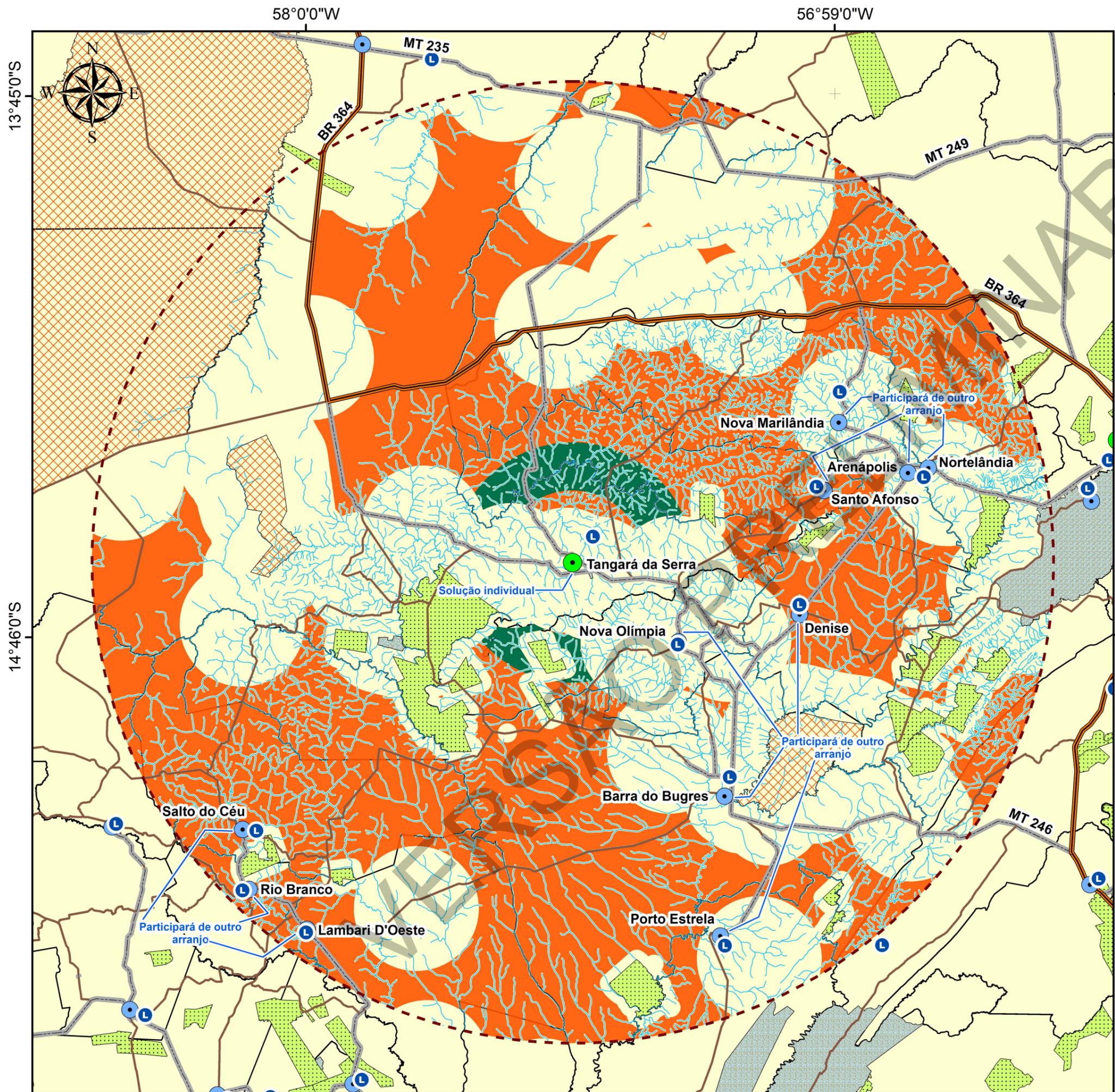
Escala: 1:800.000

0 10 20 Km

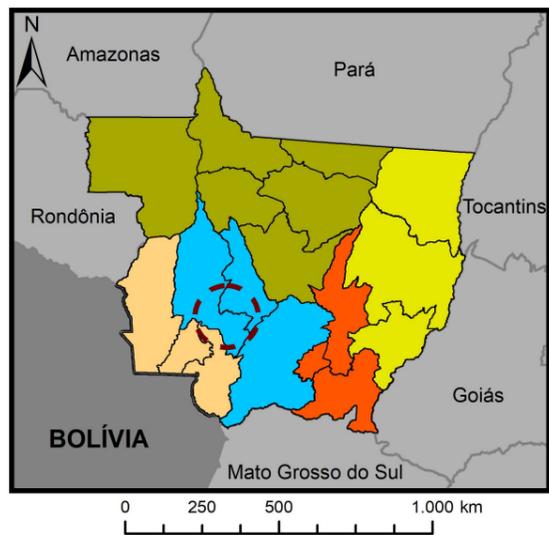
Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





MAPA 22
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE
TANGARÁ DA SERRA



Legenda

● Sede da Região Imediata	Rodovias Federais:
● Sede Municipal	Asfalto
L Lixão	Terra
A Aterro Sanitário	Rodovias Estaduais:
— Hidrografia	Asfalto
— Área de Influência (100 km)	Terra

Regiões Geográficas:	Áreas Analisadas:
Imediatas (18)	Área pré-selecionada
Intermediárias (5):	Área Recomendada
Barra do Garças	Terras Indígenas
Cuiabá	Assentamentos
Cáceres	Unidades de Conservação
Rondonópolis	Municípios de Mato Grosso
Sinop	Unidades da Federação

Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:800.000

0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969, Elaborado em Janeiro/2021.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos



O Quadro 4 relaciona os 84 municípios participantes de 17 arranjos intermunicipais selecionados, anteriormente analisados (Mapas 5 a 22), e respectivas populações.

Quadro 4. Relação de 17 arranjos intermunicipais para disposição final de resíduos sólidos, em 18 regiões geográficas imediatas, envolvendo 84 municípios.

AR*	Município	População	AR*	Município	População
1	Água Boa (sede)	20856	9	Diamantino (sede)	20341
	Canarana	18754		Alto Paraguai	10066
	Nova Xavantina	19643		Nortelândia	6436
	Nova Nazaré	3029		Arenópolis	10316
	Total:	62282		Nova Marilândia	2951
2	Peixoto de Azevedo (sede)	30812	Santo Afonso	2991	
	Guarantã do Norte	32216	Total:	53101	
	Novo Mundo	7332	10	Jaciara (sede)	25647
	Matupá	14174		São Pedro da Cipa	4158
	Terra Nova do Norte	11291		Juscimeira	11430
	Nova Guarita	4932		Dom Aquino	8171
	Total:	100757		Campo Verde	31589
3	Alta Floresta (sede)	49164	Total:	80995	
	Carlinda	10990	11	Primavera do Leste (sede)	52066
	Paranaíta	10684		Poxoréo	17599
	Total:	70838		Total:	69665
4	Barra do Garças (sede)	56560	12	Juara (sede)	32791
	Pontal do Araguaia	5395		Novo Horizonte do Norte	3749
	Araguaiana	3197		Porto dos Gaúchos	5449
	General Carneiro	5027		Total:	41989
	Torixoréu	4071	13	Juína (sede)	39255
	Total:	74250		Castanheira	8231
5	Campos de Julio (sede)	5154	Total:	47486	
	Comodoro	18178	14	Mirassol D'Oeste (sede)	25299
	Sapezal	18094		Reserva do Cabaçal	2572
	Total:	41426		Salto do Céu	3908
6	Pontes e Lacerda (sede)	41408		Rio Branco	5070
	Nova Lacerda	5436		Lambari D'Oeste	5431
	Conquista D'Oeste	3385		Jauru	10455
	Vila Bela da Santíssima Trindade	14493		Figueiropólis D'Oeste	3796
	Vale do São Domingos	3052		Araputanga	15342
Total:	67774	Indiavaí		2397	
7	Confresa (sede)	25124		Curvelândia	4866
	Porto Alegre do Norte	10748	São Jose dos Quatro Marcos	18998	
	Canabrava do Norte	4786	Gloria D'Oeste	3135	
	Total:	40658	Porto Esperidião	11031	
			Total:	112300	



Continuação do Quadro 4. Relação de 17 arranjos intermunicipais para disposição final de resíduos sólidos, em 18 regiões geográficas imediatas, envolvendo 84 municípios.

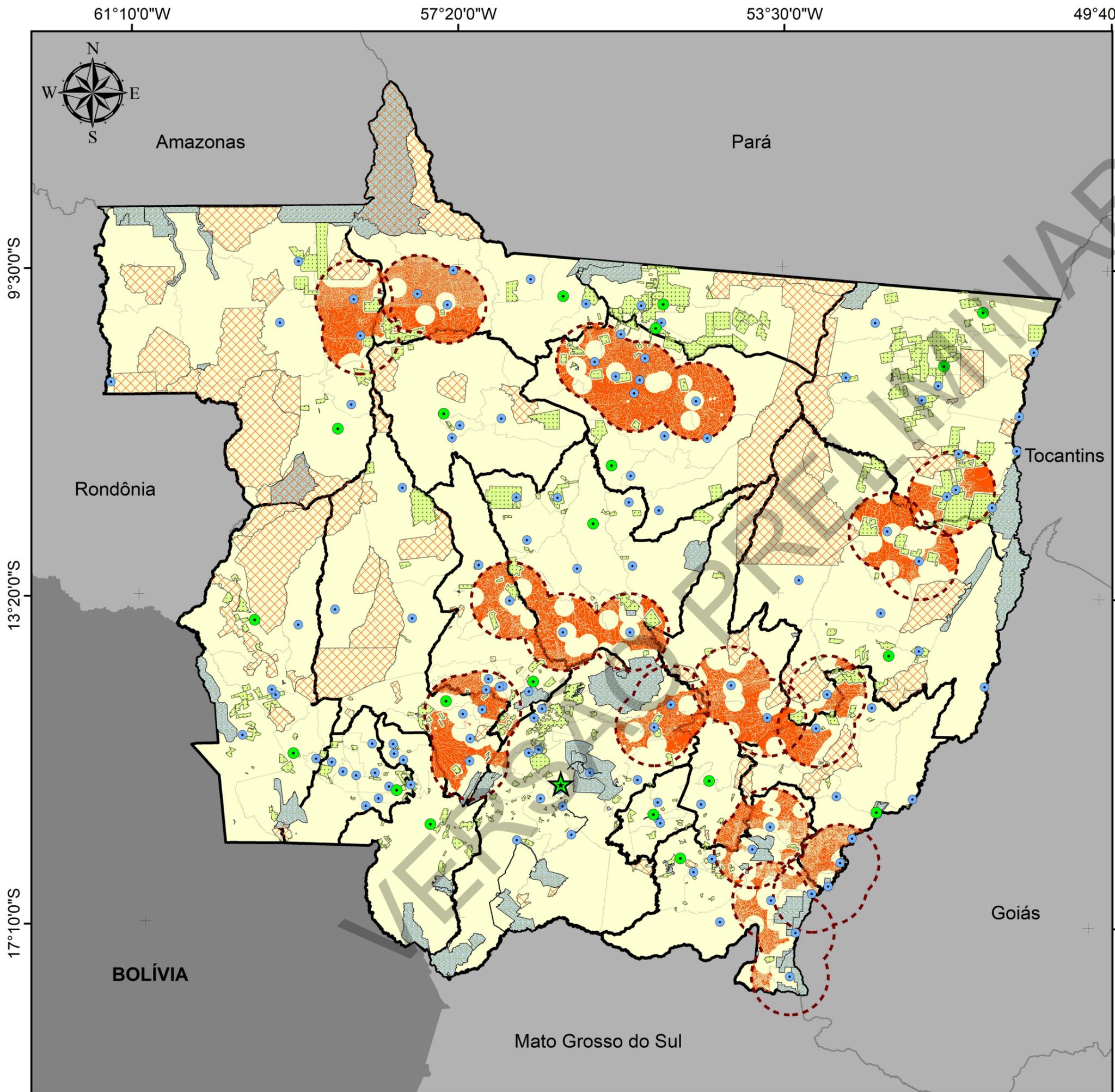
AR*	Município	População	AR*	Município	População
8	Cuiabá (sede)	551098	15	Rondonópolis (sede)	195476
	Nobres	15002		Pedra Preta	19290
	Rosario Oeste	17679		São Jose do Povo	3592
	Acorizal	5516		Total:	218358
	Jangada	7696	16	Sinop (sede)	113099
	Nossa Senhora do Livramento	11609		Claudia	11028
	Poconé	31779		Santa Carmem	4085
	Barão de Melgaço	7591		Vera	10235
	Santo Antônio do Leverger	18463		Feliz Natal	10933
	Chapada dos Guimarães	17821	Total:	149380	
	Várzea Grande	252596	17	Sorriso	66521
	Total:	936850		Ipiranga do Norte	5123
		Nova Ubirata		9218	
		Lucas do Rio Verde		45556	
		Tapurah		10392	
		Total:	136810		

Fonte: PERS-MT

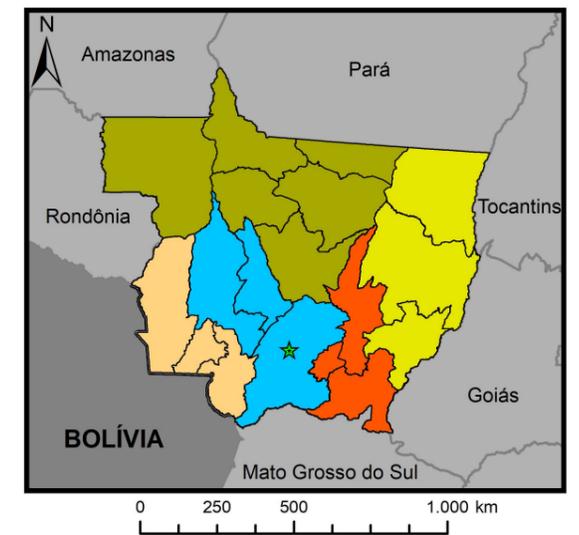
*AR – Arranjo intermunicipal

O Mapa 23 apresenta a regionalização e proposição de arranjos intermunicipais para disposição final dos resíduos sólidos domiciliares, uma visão geral integrada de 13 arranjos intermunicipais, envolvendo 34 municípios (não contemplados nas soluções das regiões geográficas imediatas), as restrições estabelecidas, as sedes municipais contidas nas áreas de influência, sedes municipais não contidas etc. Considerou-se um raio de influência de 50 km, a partir dos municípios envolvidos.

Os Mapa 24 a Mapa 36 apresentam as análises de áreas pré-selecionadas para cada um dos 13 arranjos intermunicipais, as áreas recomendadas para instalações de aterros sanitários, localização de lixões, vias de acesso etc.



MAPA 23
VISÃO GERAL DE ARRANJOS INTERMUNICIPAIS:
MUNICÍPIOS NÃO CONTEMPLADOS NAS SOLUÇÕES
DAS REGIÕES GEOGRÁFICAS IMEDIATAS



Legenda

- Capital
- Sedes das Regiões Imediatas
- Sedes Municipais
- Área de Influência (50 km)

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Regiões Geográficas: | Áreas Analisadas: |
| Imediatas (18) | Áreas pré-selecionadas |
| Intermediárias (5): | Terras Indígenas |
| Barra do Garças | Assentamentos |
| Cuiabá | Unidades de Conservação |
| Cáceres | Municípios de Mato Grosso |
| Rondonópolis | Unidades da Federação |
| Sinop | |

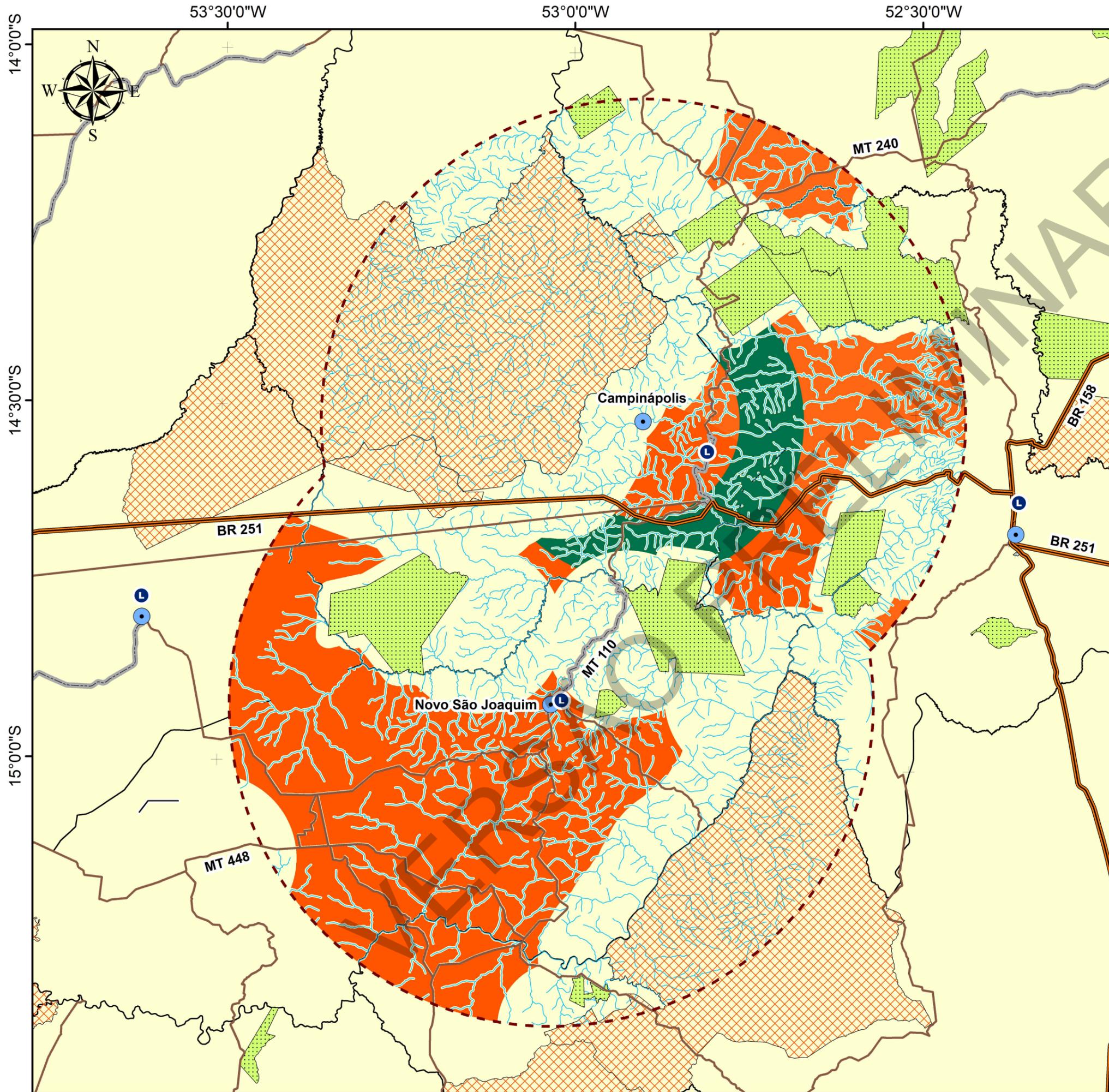
Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:5.000.000

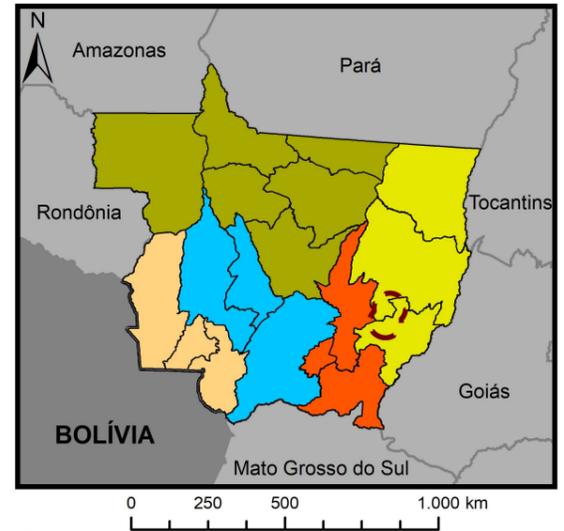
0 75 150 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos



MAPA 24
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
MUNICÍPIO-SEDE CAMPINÁPOLIS



- Legenda**
- Sede Municipal
 - L Lixão
 - Hidrografia
 - Área de Influência (50 km)
 - Rodovias Federais: Asfalto
 - Terra
 - Rodovias Estaduais: Asfalto
 - Terra

- Regiões Geográficas:**
- Imediatas (18)
 - Intermediárias (5):
 - Barra do Garças
 - Cuiabá
 - Cáceres
 - Rondonópolis
 - Sinop
- Áreas Analisadas:**
- Área pré-selecionada
 - Área Recomendada
 - Terras Indígenas
 - Assentamentos
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação

Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

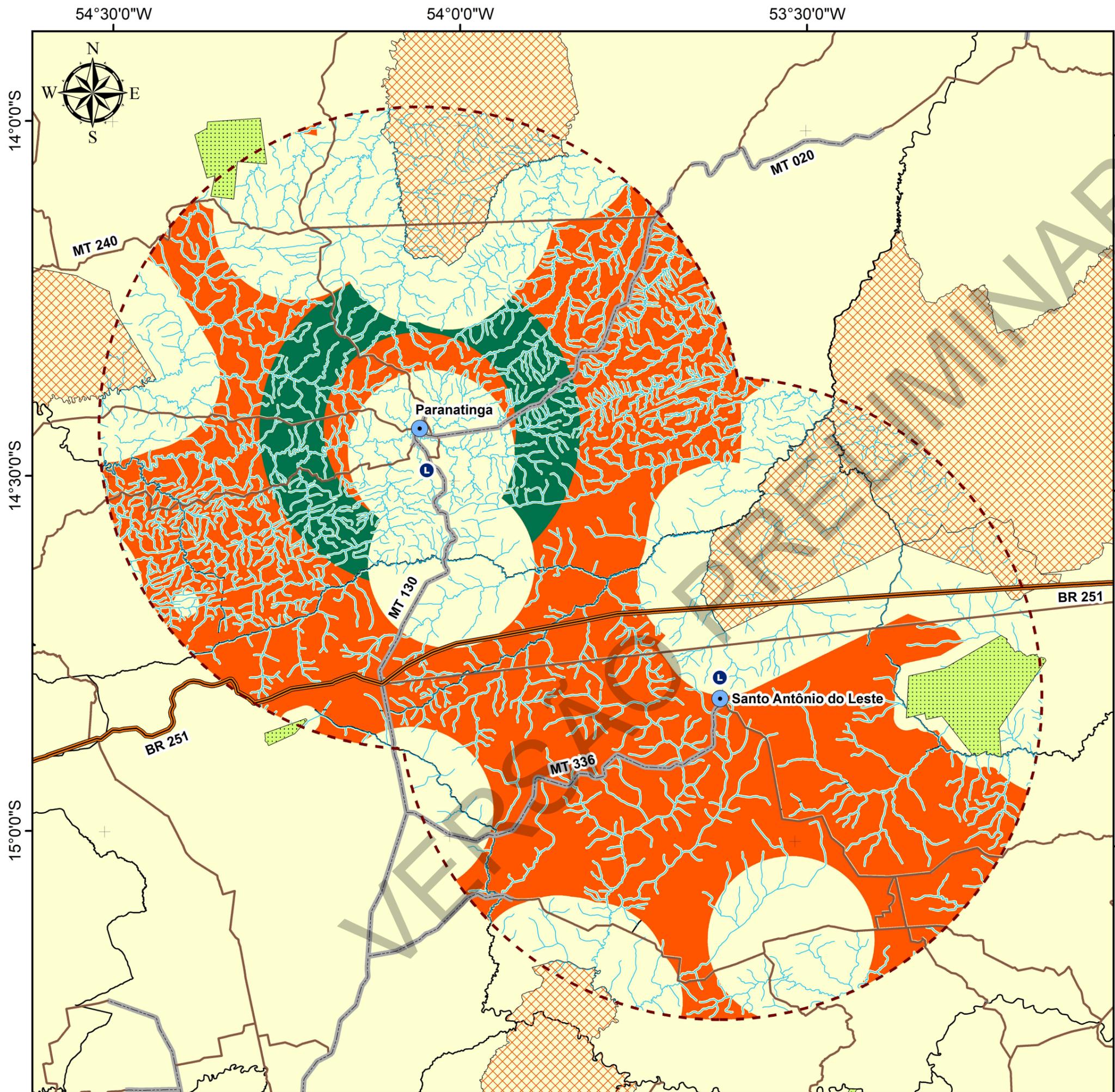
Escala: 1:600.000

0 10 20 Km

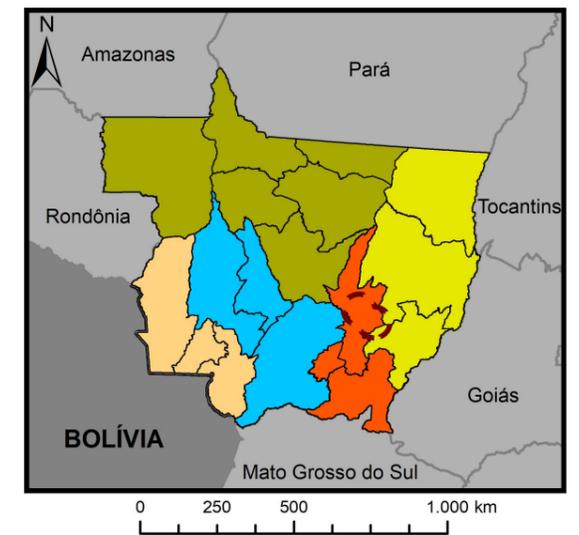
Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





MAPA 25
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
MUNICÍPIO-SEDE PARANATINGA



Legenda

- Sede Municipal
- Lixão
- Hidrografia
- ⊖ Área de Influência (50 km)
- Rodovias Federais:
 - Asfalto
 - Terra
- Rodovias Estaduais:
 - Asfalto
 - Terra

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Intermediárias (5):
 - Barra do Garças
 - Cuiabá
 - Cáceres
 - Rondonópolis
 - Sinop

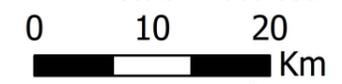
Áreas Analisadas:

- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- ▨ Terras Indígenas
- ▨ Assentamentos
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

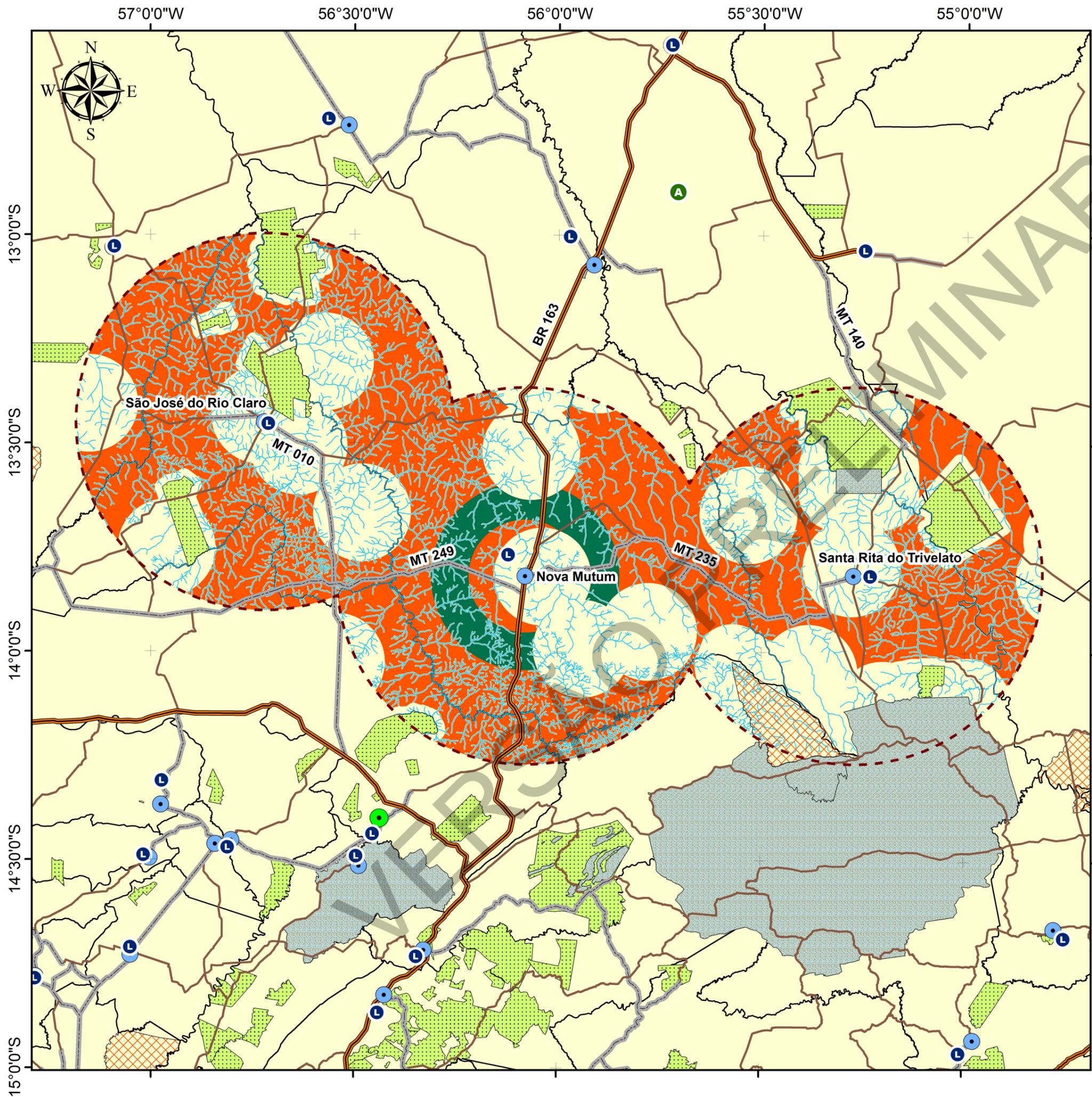
Vetoriais: SEMA 2008
SEPLAN 2012
IBGE 2019
PERS 2021
Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:600.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: South American 1969
Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos



MAPA 26
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
MUNICÍPIO-SEDE NOVA MUTUM



Legenda

- Sede da Região Imediata
- Sede Municipal
- L Lixão
- A Aterro Sanitário
- Hidrografia
- Área de Influência (50 km)
- Rodovias Federais:**
 - Asfalto
 - Terra
- Rodovias Estaduais:**
 - Asfalto
 - Terra

- Regiões Geográficas:**
 - Imediatas (18)
 - Intermediárias (5):**
 - Barra do Garças
 - Cuiabá
 - Cáceres
 - Rondonópolis
 - Sinop
- Áreas Analisadas:**
 - Área pré-selecionada
 - Área Recomendada
 - Terras Indígenas
 - Assentamentos
 - Unidades de Conservação
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação

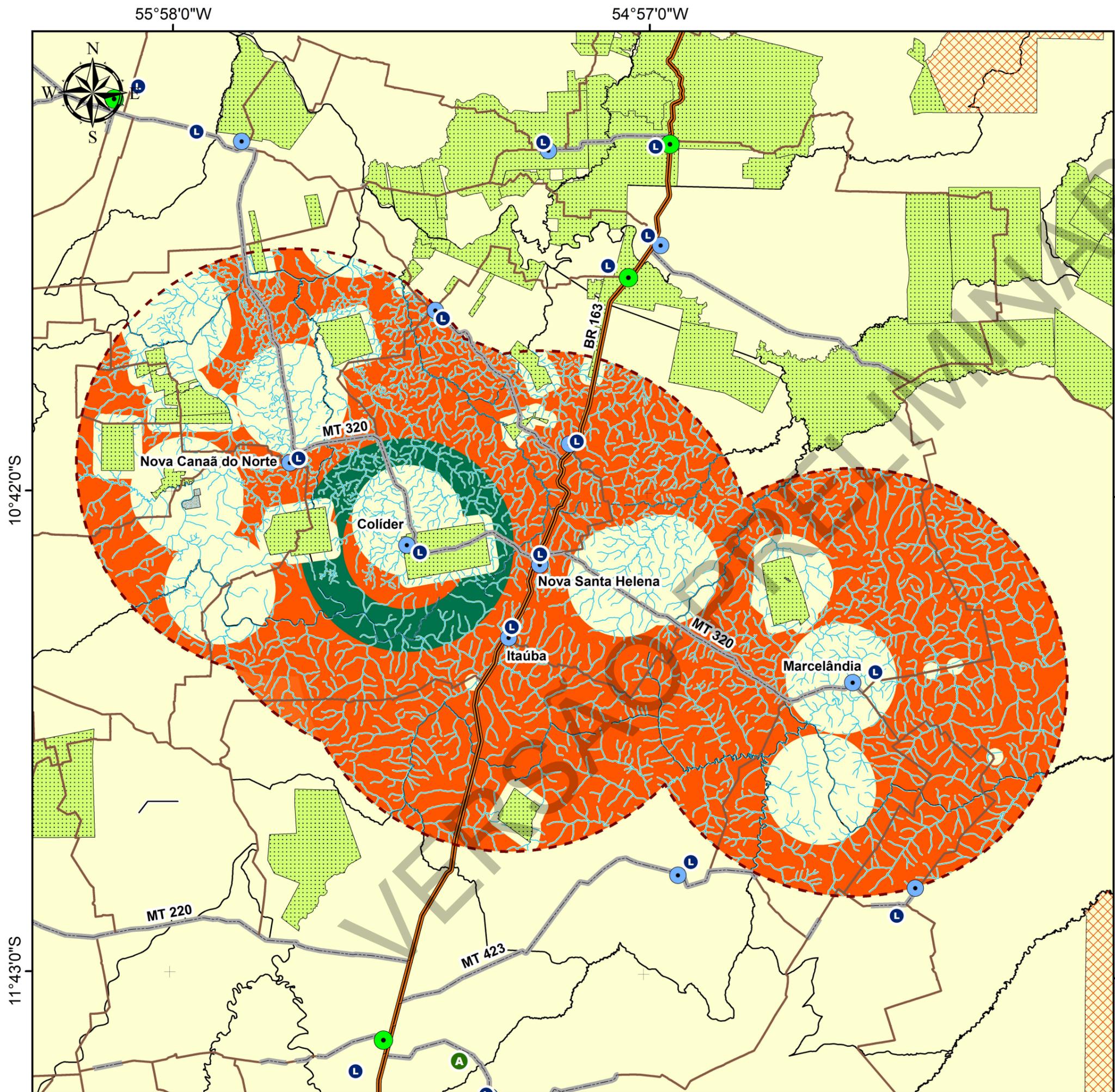
Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:1.000.000

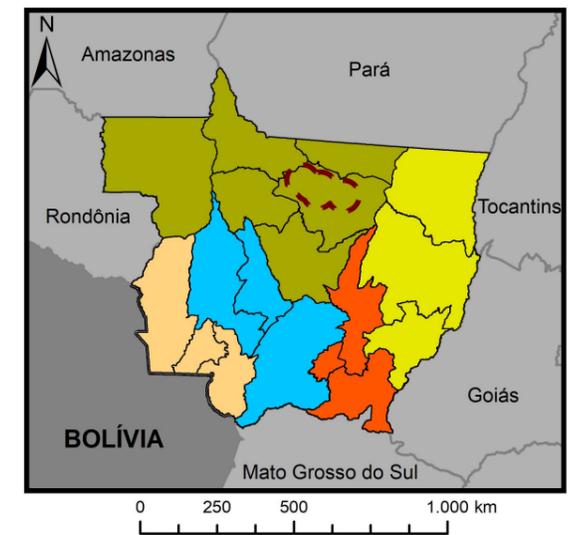
0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969
Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos



MAPA 27
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
MUNICÍPIO-SEDE COLÍDER



Legenda

- Sede da Região Imediata
- Sede Municipal
- L Lixão
- A Aterro Sanitário
- Hidrografia
- Área de Influência (50 km)
- Rodovias Federais:**
- Asfalto
- Terra
- Rodovias Estaduais:**
- Asfalto
- Terra

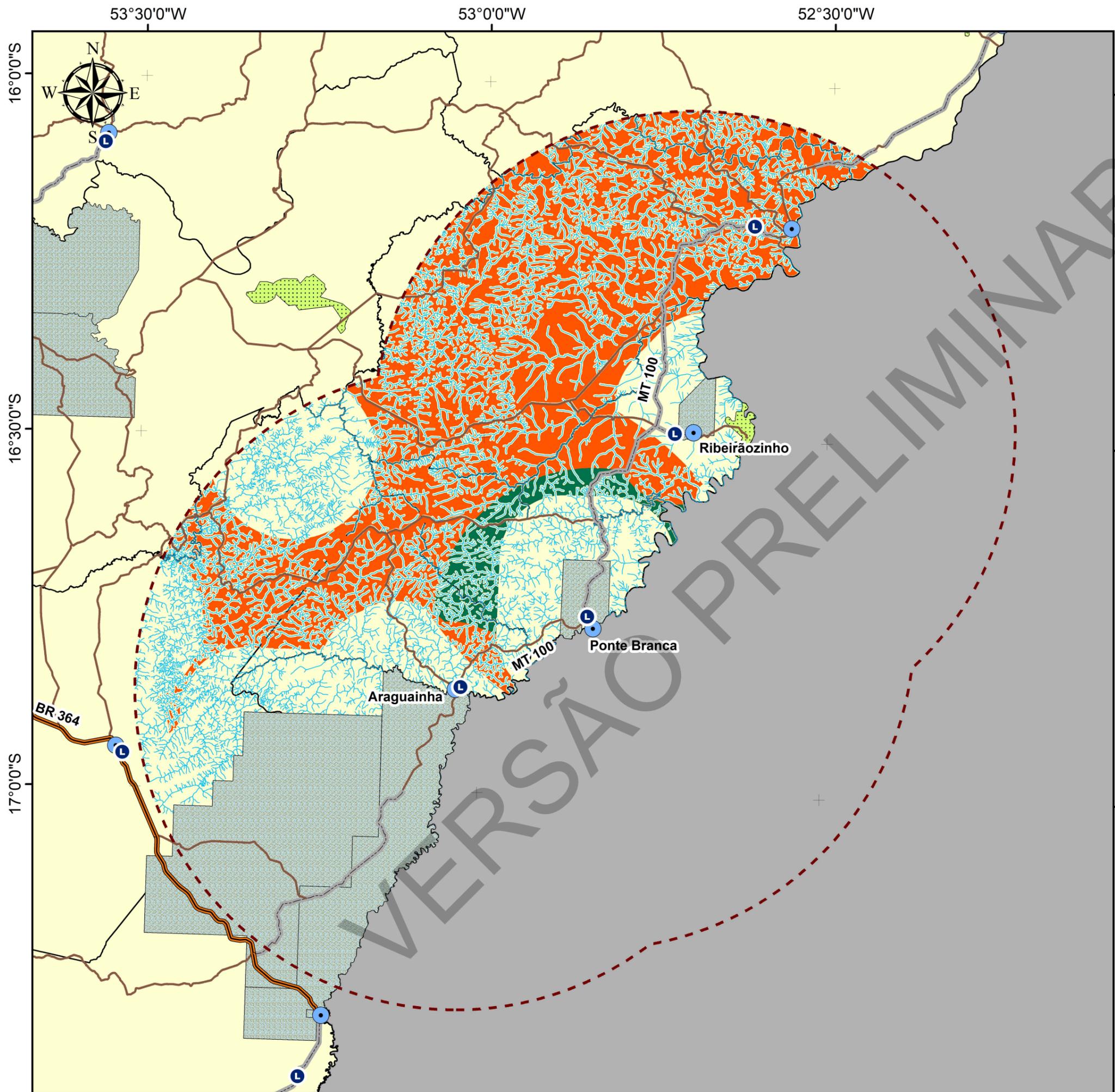
- Regiões Geográficas:**
- Imediatas (18)
- Intermediárias (5):**
- Barra do Garças
- Cuiabá
- Cáceres
- Rondonópolis
- Sinop
- Áreas Analisadas:**
- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- Terras Indígenas
- Assentamentos
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEMA 2008
 SEPLAN 2012
 IBGE 2019
 PERS 2021
 Matriciais: PERS 2021

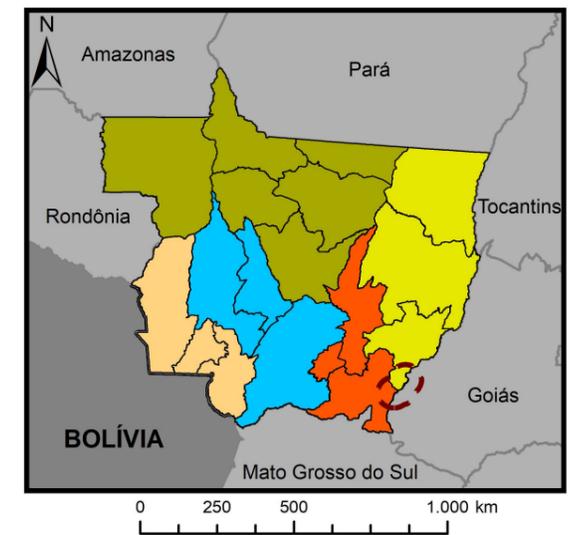
Escala: 1:900.000
 0 10 20
 Km
 Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





MAPA 28
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
MUNICÍPIO-SEDE PONTE BRANCA



Legenda

- Sede Municipal
- Lixão
- Hidrografia
- Área de Influência (50 km)
- Rodovias Federais:**
 - Asfalto
 - Terra
- Rodovias Estaduais:**
 - Asfalto
 - Terra

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Intermediárias (5):**
 - Barra do Garças
 - Cuiabá
 - Cáceres
 - Rondonópolis
 - Sinop

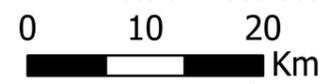
Áreas Analisadas:

- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

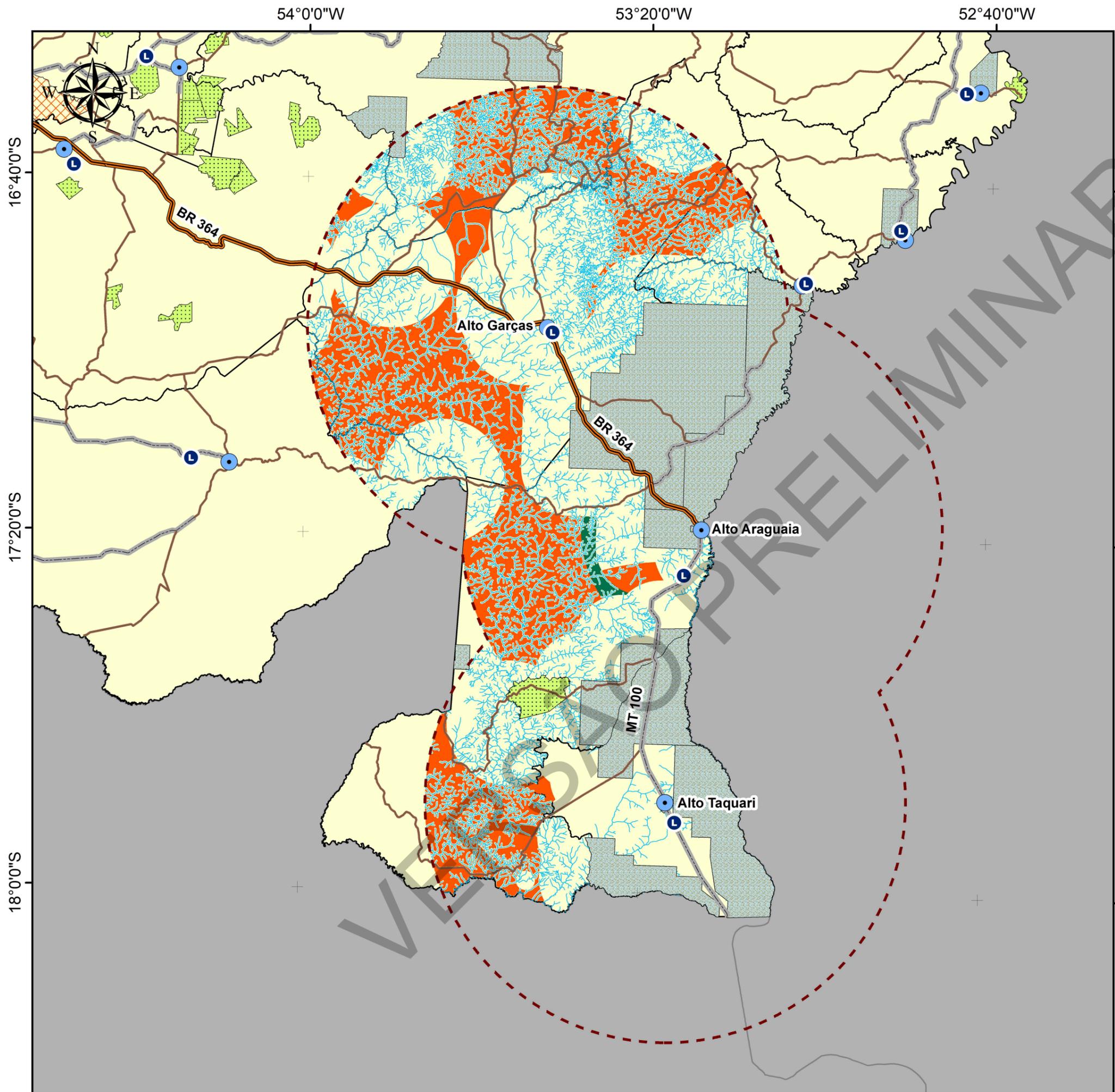
Vetoriais: SEMA 2008
SEPLAN 2012
IBGE 2019
PERS 2021
Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:600.000

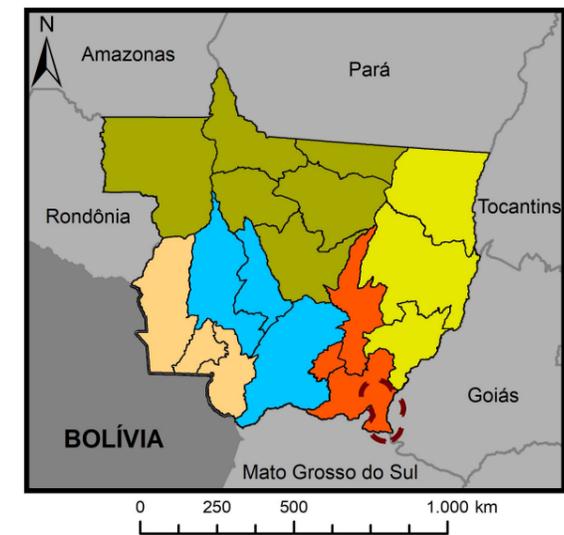


Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: South American 1969
Elaborado em Janeiro/2021.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos



MAPA 29
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
MUNICÍPIO-SEDE ALTO ARAGUAIA



- Legenda**
- Sede Municipal
 - Lixão
 - Hidrografia
 - Área de Influência (50 km)
 - Rodovias Federais:**
 - Asfalto
 - Terra
 - Rodovias Estaduais:**
 - Asfalto
 - Terra

- Regiões Geográficas:**
- Imediatas (18)
 - Barra do Garças
 - Cuiabá
 - Cáceres
 - Rondonópolis
 - Sinop
- Áreas Analisadas:**
- Área pré-selecionada
 - Área Recomendada
 - Terras Indígenas
 - Assentamentos
 - Unidades de Conservação
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação

Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

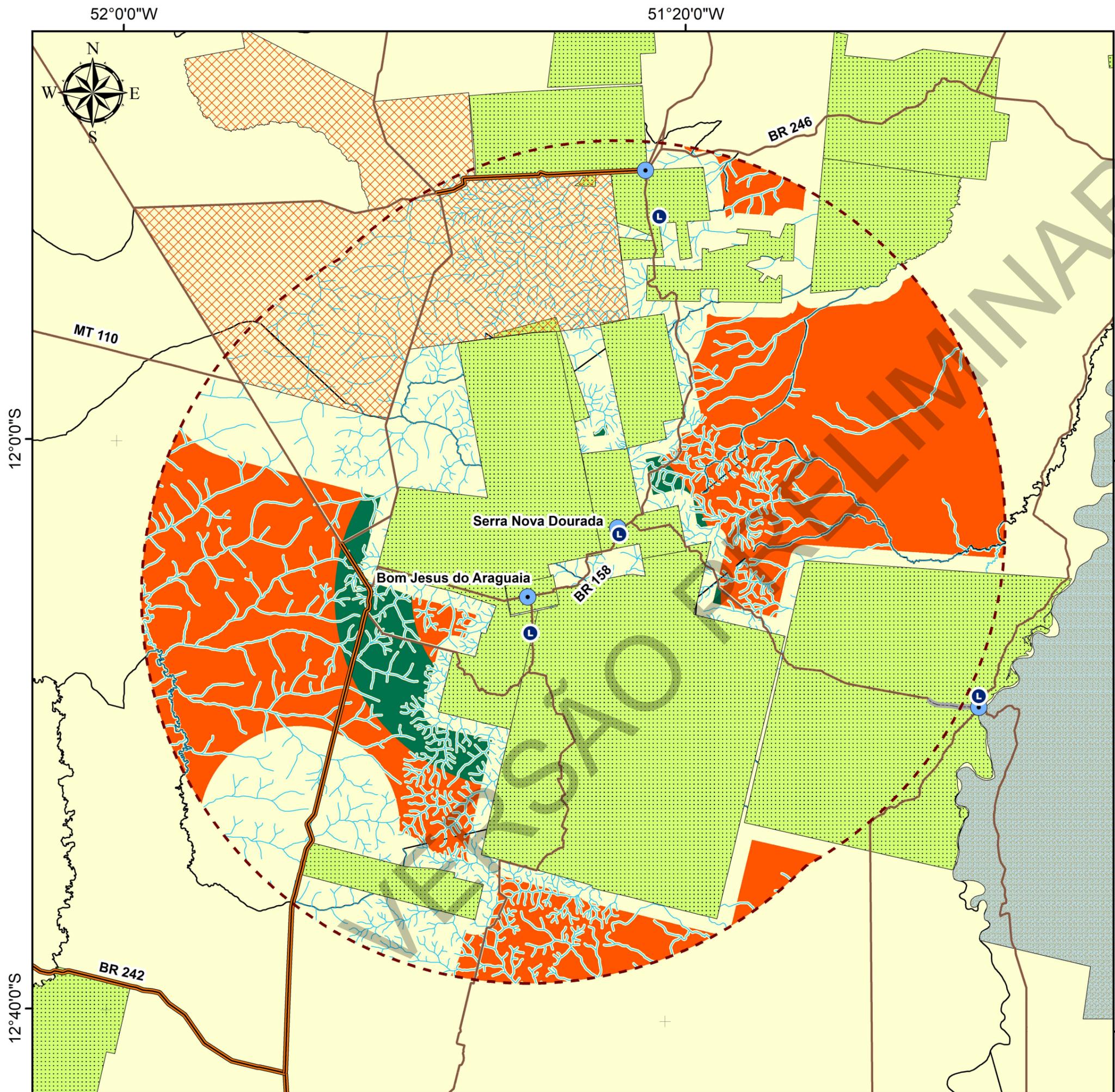
Escala: 1:800.000

0 10 20 Km

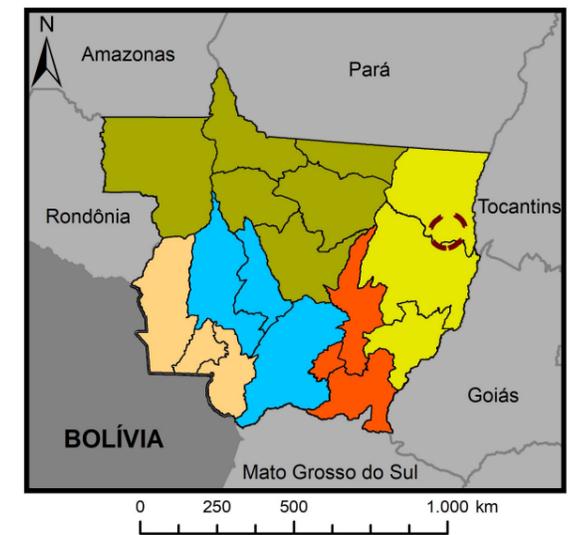
Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969
Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





MAPA 30
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
MUNICÍPIO-SEDE BOM JESUS DO ARAGUAIA



Legenda

- Sede Municipal
- Lixão
- Hidrografia
- Área de Influência (50 km)
- Rodovias Federais:**
 - Asfalto
 - Terra
- Rodovias Estaduais:**
 - Asfalto
 - Terra

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Intermediárias (5):**
 - Barra do Garças
 - Cuiabá
 - Cáceres
 - Rondonópolis
 - Sinop

Áreas Analisadas:

- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- Terras Indígenas
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

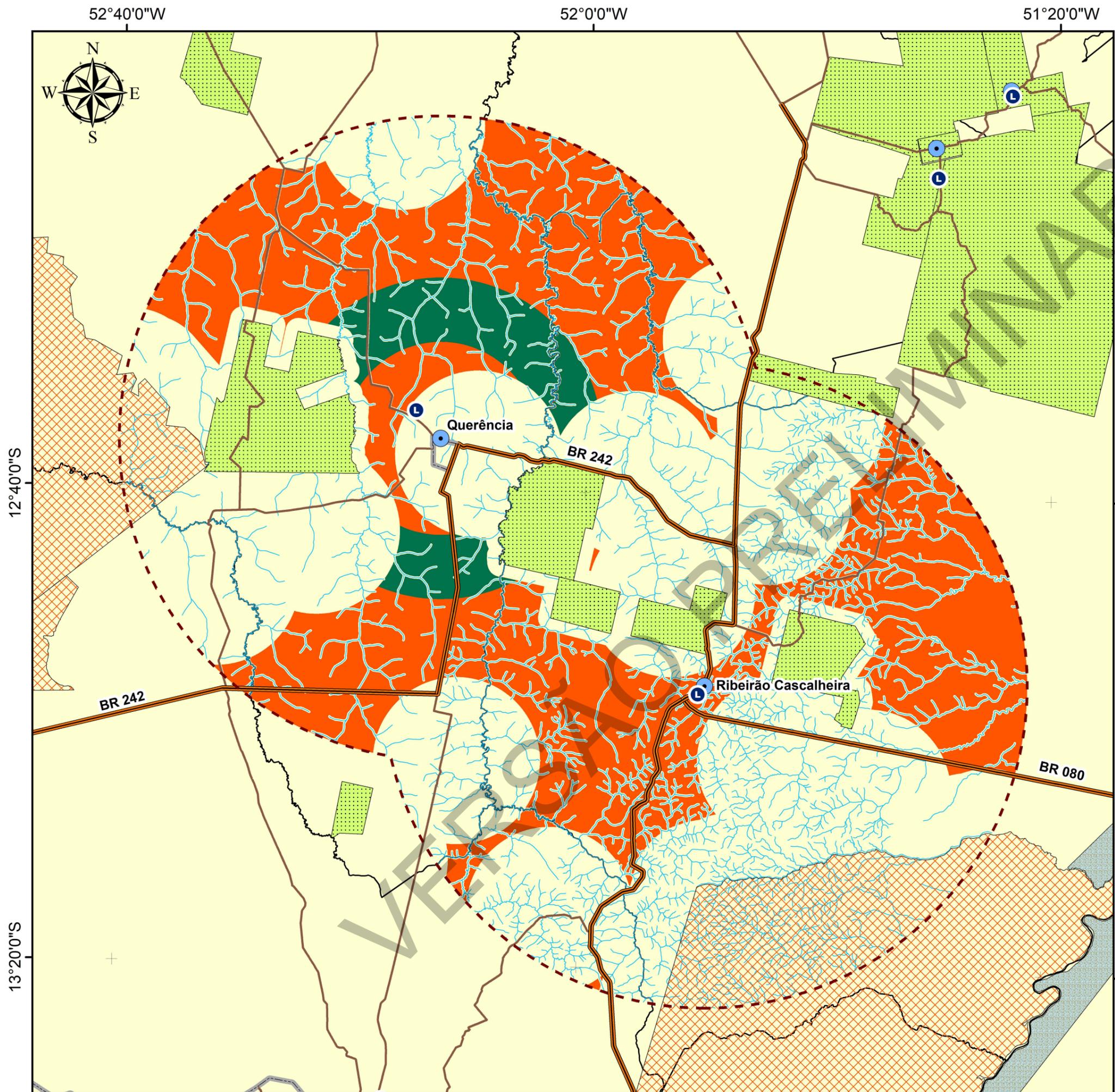
Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEMA 2008
 SEPLAN 2012
 IBGE 2019
 PERS 2021
 Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:500.000
 0 10 20 Km

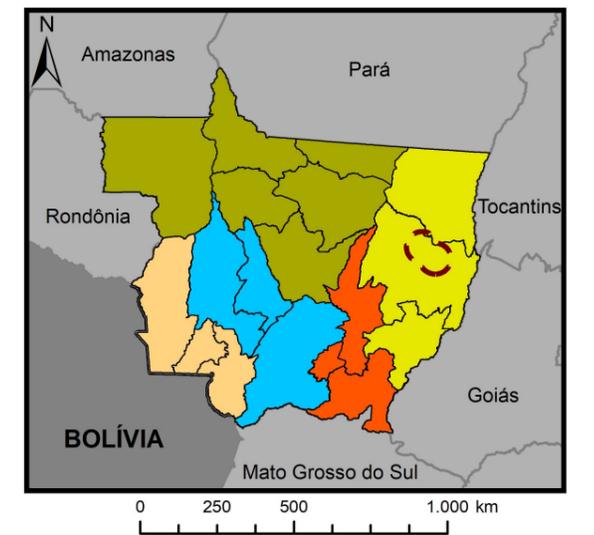
Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





MAPA 31
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
MUNICÍPIO-SEDE QUERÊNCIA



Legenda

- Sede Municipal
- Lixão
- Hidrografia
- Área de Influência (50 km)
- Rodovias Federais:**
 - Asfalto
 - Terra
- Rodovias Estaduais:**
 - Asfalto
 - Terra

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Intermediárias (5):**
 - Barra do Garças
 - Cuiabá
 - Cáceres
 - Rondonópolis
 - Sinop

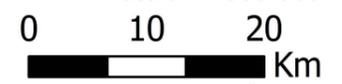
Áreas Analisadas:

- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- Terras Indígenas
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

- Vetoriais: SEMA 2008
- SEPLAN 2012
- IBGE 2019
- PERS 2021
- Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:600.000

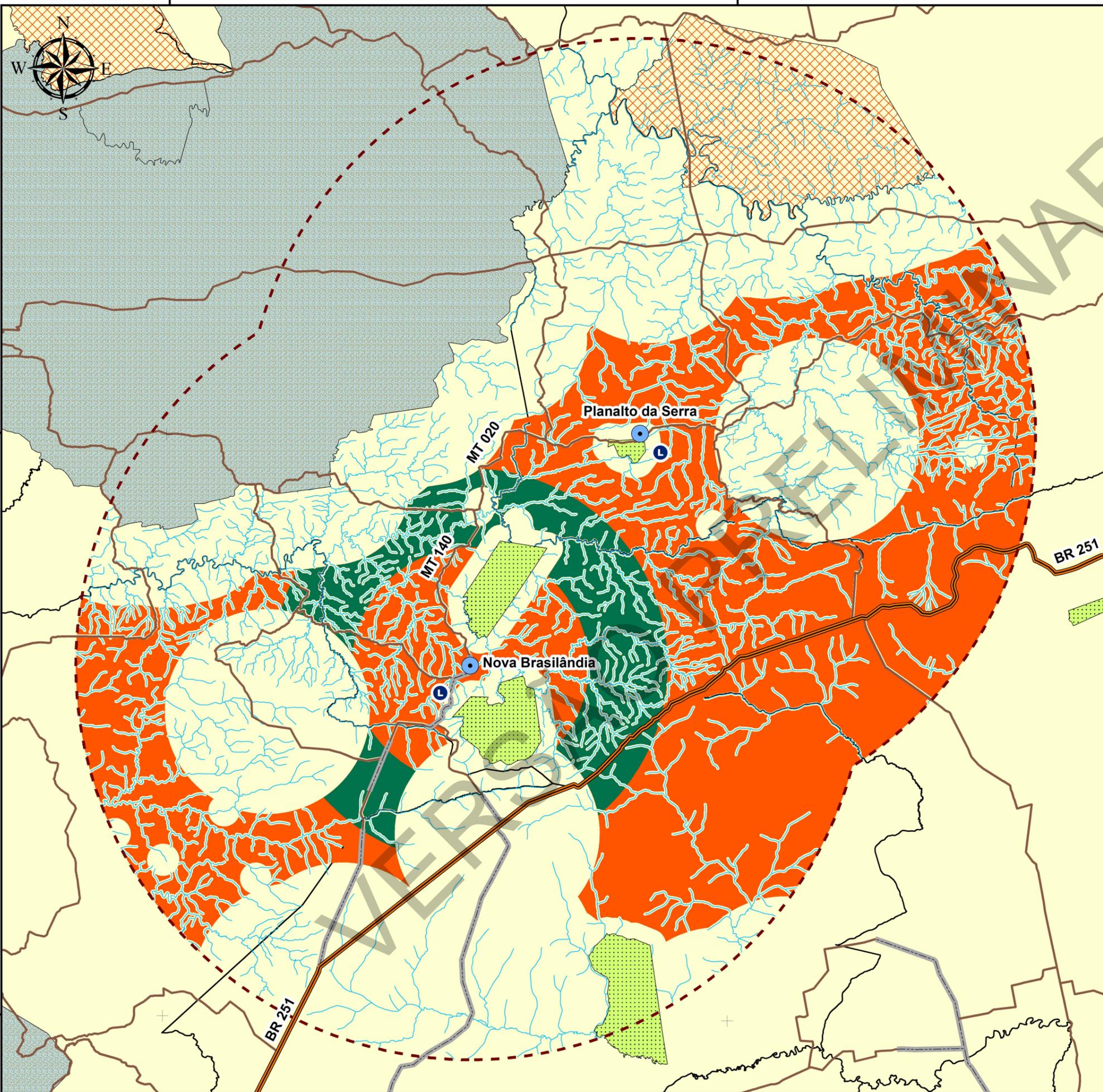


Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos

55°20'0"W

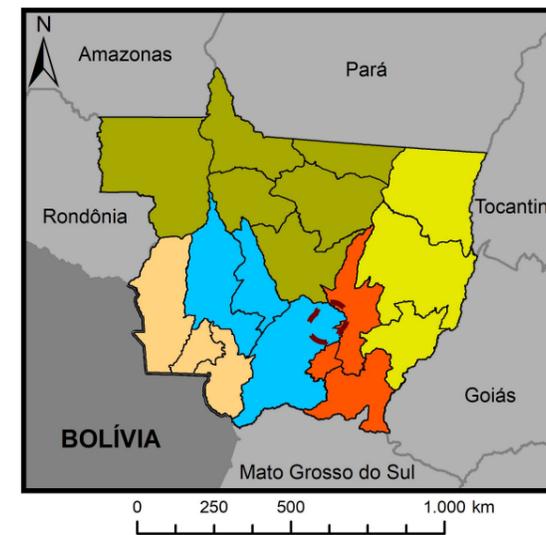
54°40'0"W



14°40'0"S

15°20'0"S

MAPA 32
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
MUNICÍPIO-SEDE NOVA BRASILÂNDIA



Legenda

- Sede Municipal
- Lixão
- Hidrografia
- Área de Influência (50 km)
- Rodovias Federais: Asfalto
- Terra
- Rodovias Estaduais: Asfalto
- Terra

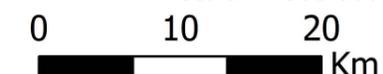
Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Barra do Garças
- Cuiabá
- Cáceres
- Rondonópolis
- Sinop
- Área Recomendada
- Terras Indígenas
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEMA 2008
 SEPLAN 2012
 IBGE 2019
 PERS 2021
 Matriciais: PERS 2021

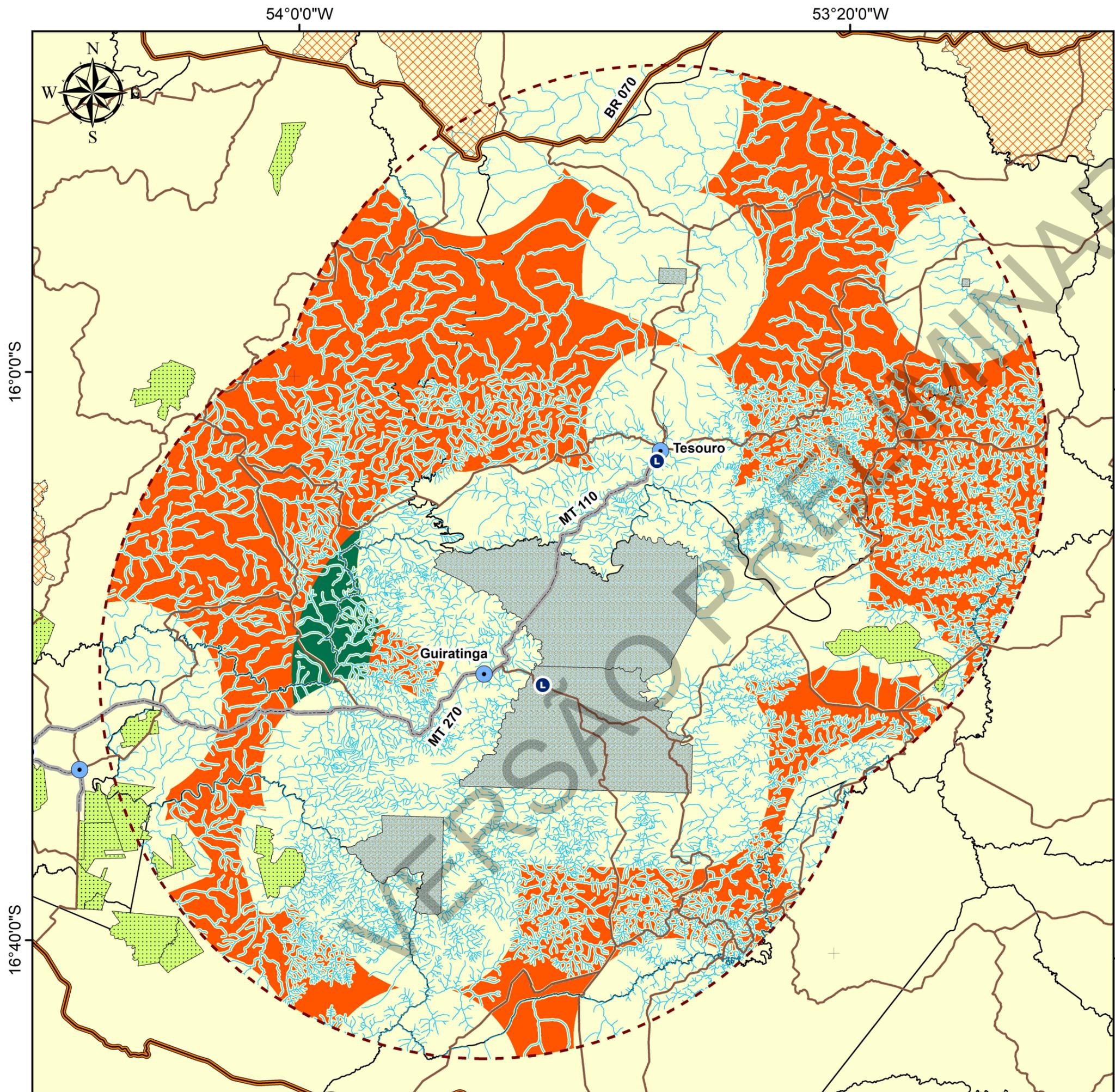
Escala: 1:500.000



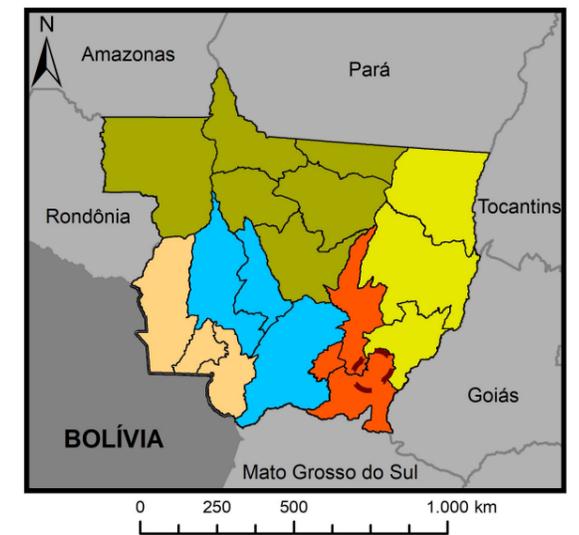
Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





MAPA 33
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
MUNICÍPIO-SEDE GUIRATINGA



Legenda

- Sede Municipal
- Lixão
- Hidrografia
- Área de Influência (50 km)
- Rodovias Federais:**
 - Asfalto
 - Terra
- Rodovias Estaduais:**
 - Asfalto
 - Terra

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Intermediárias (5):**
 - Barra do Garças
 - Cuiabá
 - Cáceres
 - Rondonópolis
 - Sinop

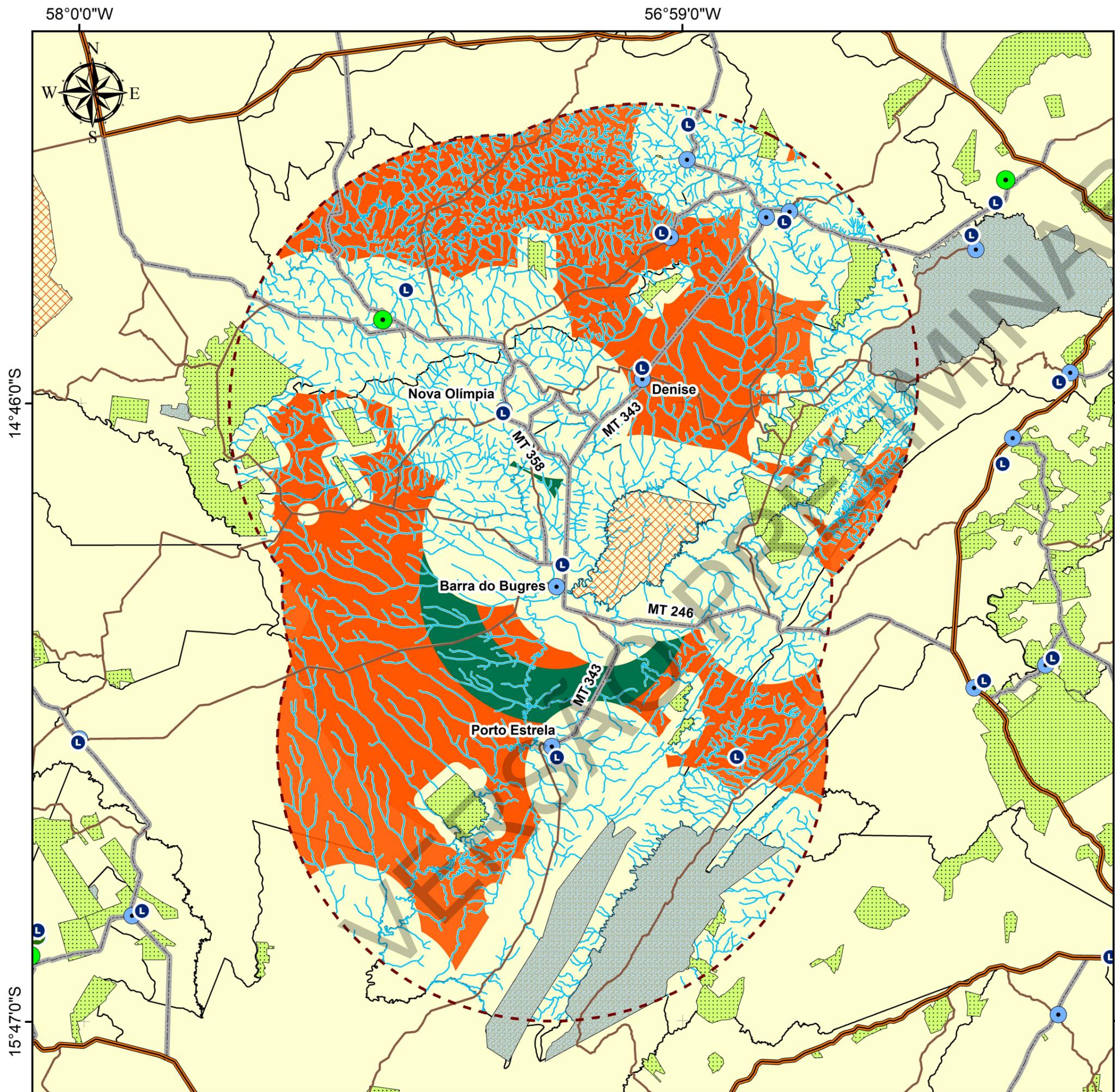
Áreas Analisadas:

- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- Terras Indígenas
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

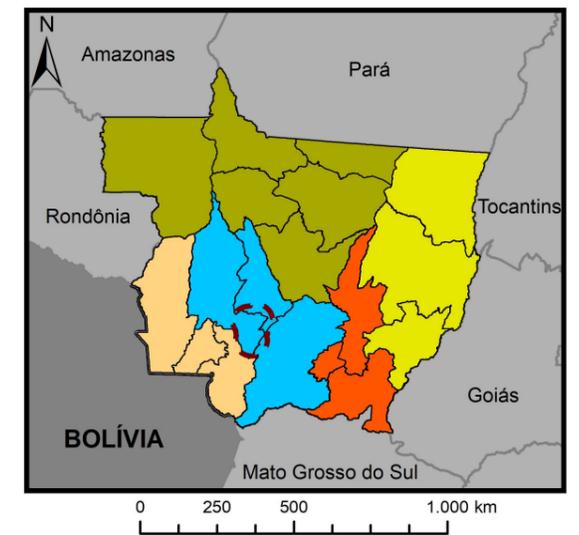
Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEMA 2008
 SEPLAN 2012
 IBGE 2019
 PERS 2021
 Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:500.000
 0 10 20 Km
 Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos



MAPA 34
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
MUNICÍPIO-SEDE BARRA DO BUGRES



- Legenda**
- Sede da Região Imediata
 - Sede Municipal
 - L Lixão
 - Hidrografia
 - Área de Influência (50 km)
 - Rodovias Federais:
 - Asfalto
 - Terra
 - Rodovias Estaduais:
 - Asfalto
 - Terra

- Regiões Geográficas:**
- Imediatas (18)
 - Barra do Garças
 - Cuiabá
 - Cáceres
 - Rondonópolis
 - Sinop
- Áreas Analisadas:**
- Área pré-selecionada
 - Área Recomendada
 - Terras Indígenas
 - Assentamentos
 - Unidades de Conservação
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação

Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

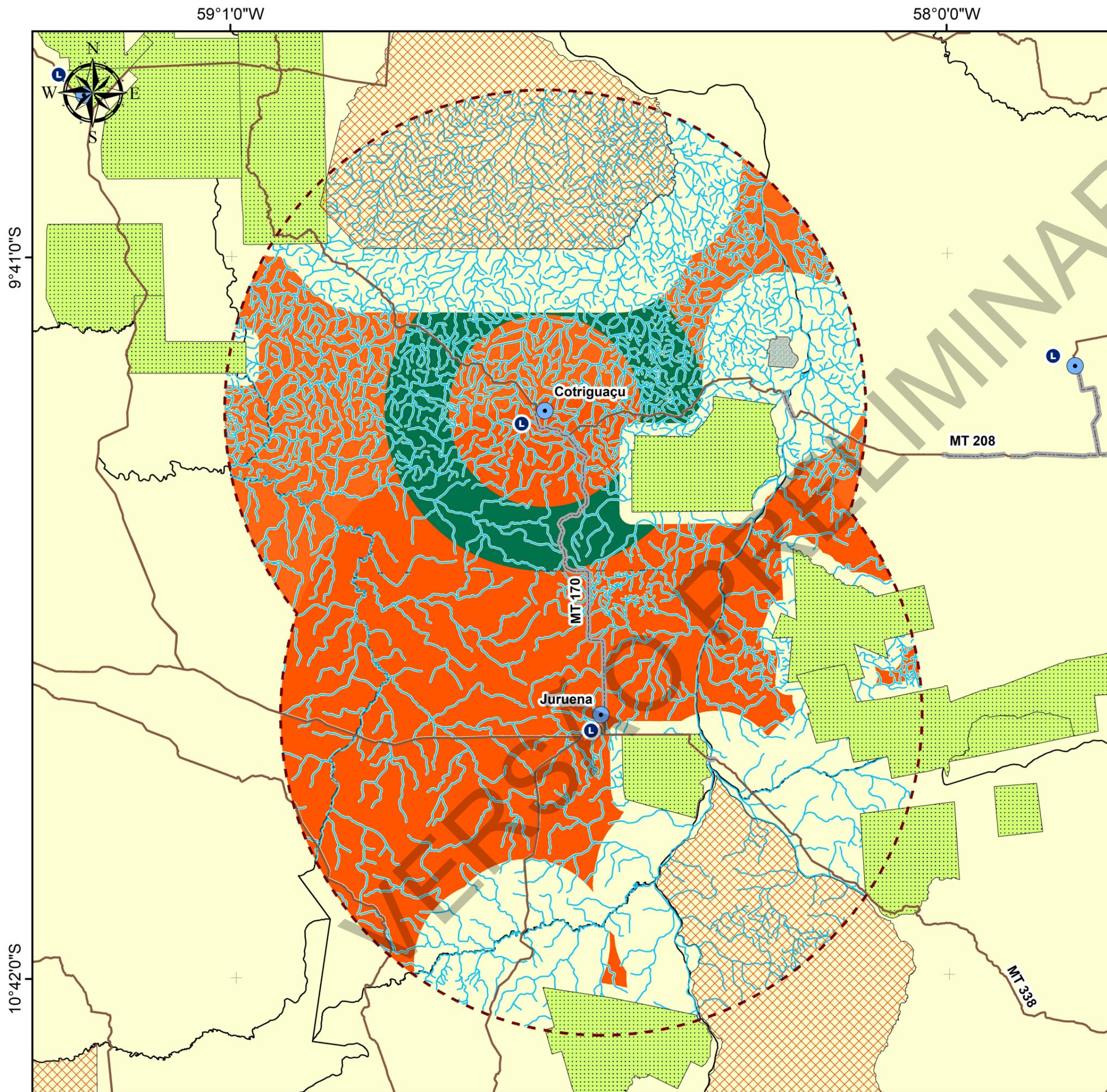
Escala: 1:700.000

0 10 20 Km

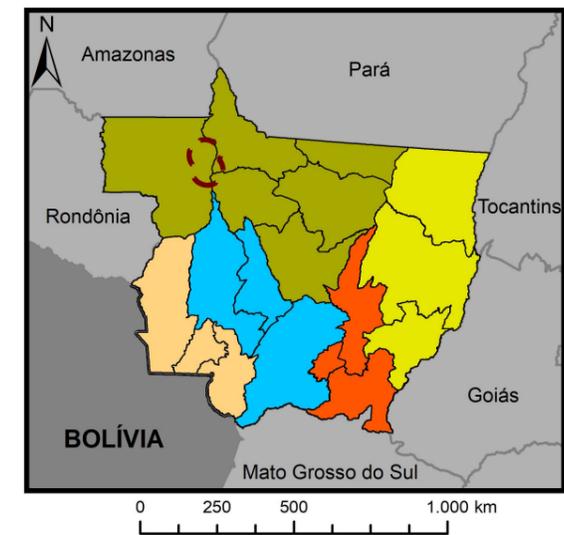
Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





MAPA 35
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
MUNICÍPIO-SEDE COTRIGUAÇU



Legenda

- Sede Municipal
- Lixão
- Hidrografia
- Área de Influência (50 km)
- Rodovias Federais: Asfalto
- Terra
- Rodovias Estaduais: Asfalto
- Terra

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Intermediárias (5): Barra do Garças
- Cuiabá
- Cáceres
- Rondonópolis
- Sinop

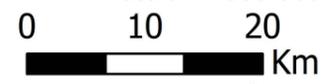
Áreas Analisadas:

- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- Terras Indígenas
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

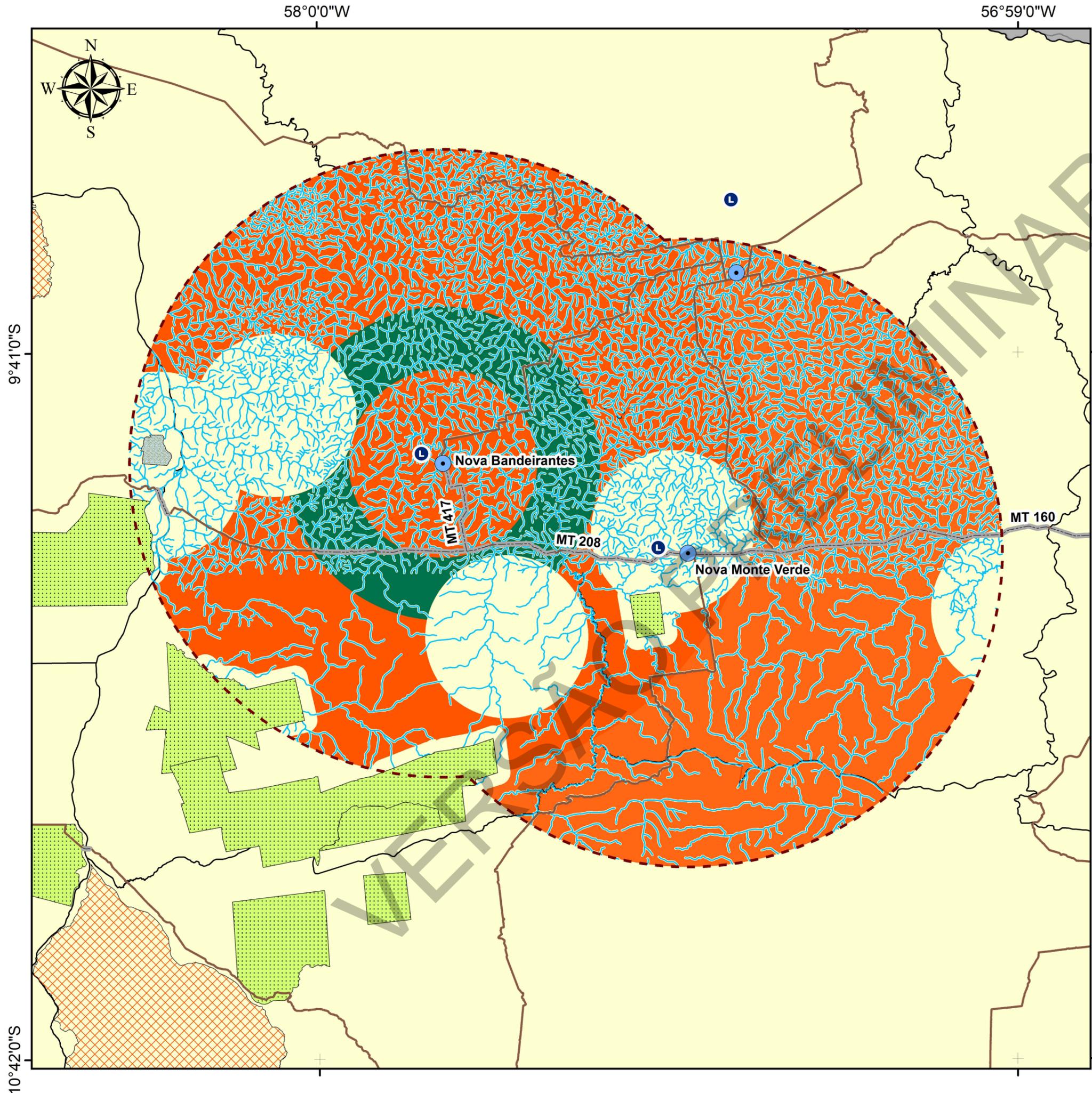
- Vetoriais: SEMA 2008
- SEPLAN 2012
- IBGE 2019
- PERS 2021
- Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:600.000

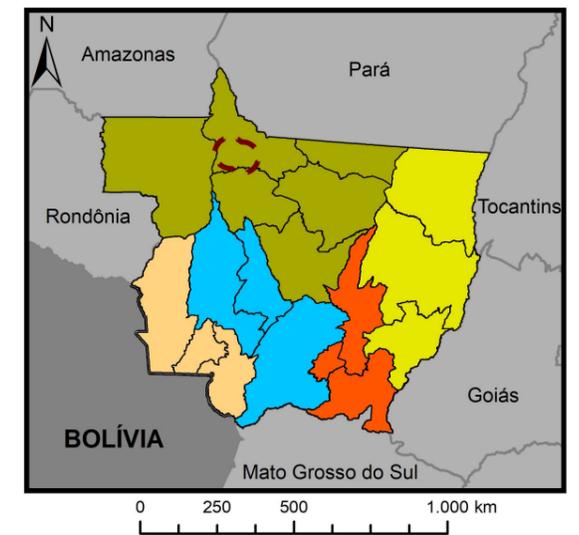


Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos



MAPA 36
ANÁLISE DE ÁREA PRÉ-SELECIONADA:
MUNICÍPIO-SEDE NOVA BANDEIRANTES



Legenda

- Sede Municipal
- Lixão
- Hidrografia
- Área de Influência (50 km)
- Rodovias Federais:
 - Asfalto
 - Terra
- Rodovias Estaduais:
 - Asfalto
 - Terra

Regiões Geográficas:

- Imediatas (18)
- Intermediárias (5):
 - Barra do Garças
 - Cuiabá
 - Cáceres
 - Rondonópolis
 - Sinop

Áreas Analisadas:

- Área pré-selecionada
- Área Recomendada
- ▨ Terras Indígenas
- ▨ Assentamentos
- ▨ Unidades de Conservação
- ▨ Municípios de Mato Grosso
- ▨ Unidades da Federação

Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:600.000

0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969
 Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





No Quadro 5 encontram-se relacionados 34 municípios participantes de 13 arranjos intermunicipais, anteriormente analisados (Mapas 24 a 36), e respectivas populações.

Quadro 5. Relação de 13 arranjos intermunicipais para disposição final de resíduos sólidos, envolvendo 34 municípios

AR*	Município	População	AR*	Município	População
1	Campinápolis (sede)	14305	7	Bom Jesus do Araguaia (sede)	5314
	Novo São Joaquim	6042		Serra Nova Dourada	1365
	Total:	20347		Total:	6679
2	Paranatinga (sede)	19290	8	Querência (sede)	13033
	Santo Antônio do Leste	3754		Ribeirão Cascalheira	8881
	Total:	23044		Total:	21914
3	Nova Mutum (sede)	31649	9	Nova Brasilândia (sede)	4587
	Santa Rita do Trivelato	2491		Planalto da Serra	2726
	São José do Rio Claro	17124		Total:	7313
	Total:	51264		Guiratinga (sede)	13934
4	Colíder (sede)	30766	10	Tesouro	3418
	Nova Canaã do Norte	12127		Total:	17352
	Nova Santa Helena	3468		Barra do Bugres (sede)	31793
	Itaúba	4575	11	Nova Olímpia	17515
	Marcelândia	12006		Porto Estrela	3649
	Total:	62942		Denise	8523
5	Ponte Branca (sede)	1768	12	Total:	61480
	Ribeirãozinho	2199		Cotriguaçu (sede)	14983
	Araguainha	1096		Juruena	11201
	Total:	5063		Total:	26184
6	Alto Araguaia (sede)	19385	13	Nova Bandeirantes (sede)	11643
	Alto Garças	5247		Nova Monte Verde	8093
	Alto Taquari	8072		Total:	19736
	Total:	32704			

Fonte: PERS-MT.

*AR – Arranjo intermunicipal

O Mapa 37 apresenta uma visão geral integrada de 23 municípios para os quais foram propostas soluções individuais.

61°10'0"W

57°20'0"W

53°30'0"W

49°40'0"W



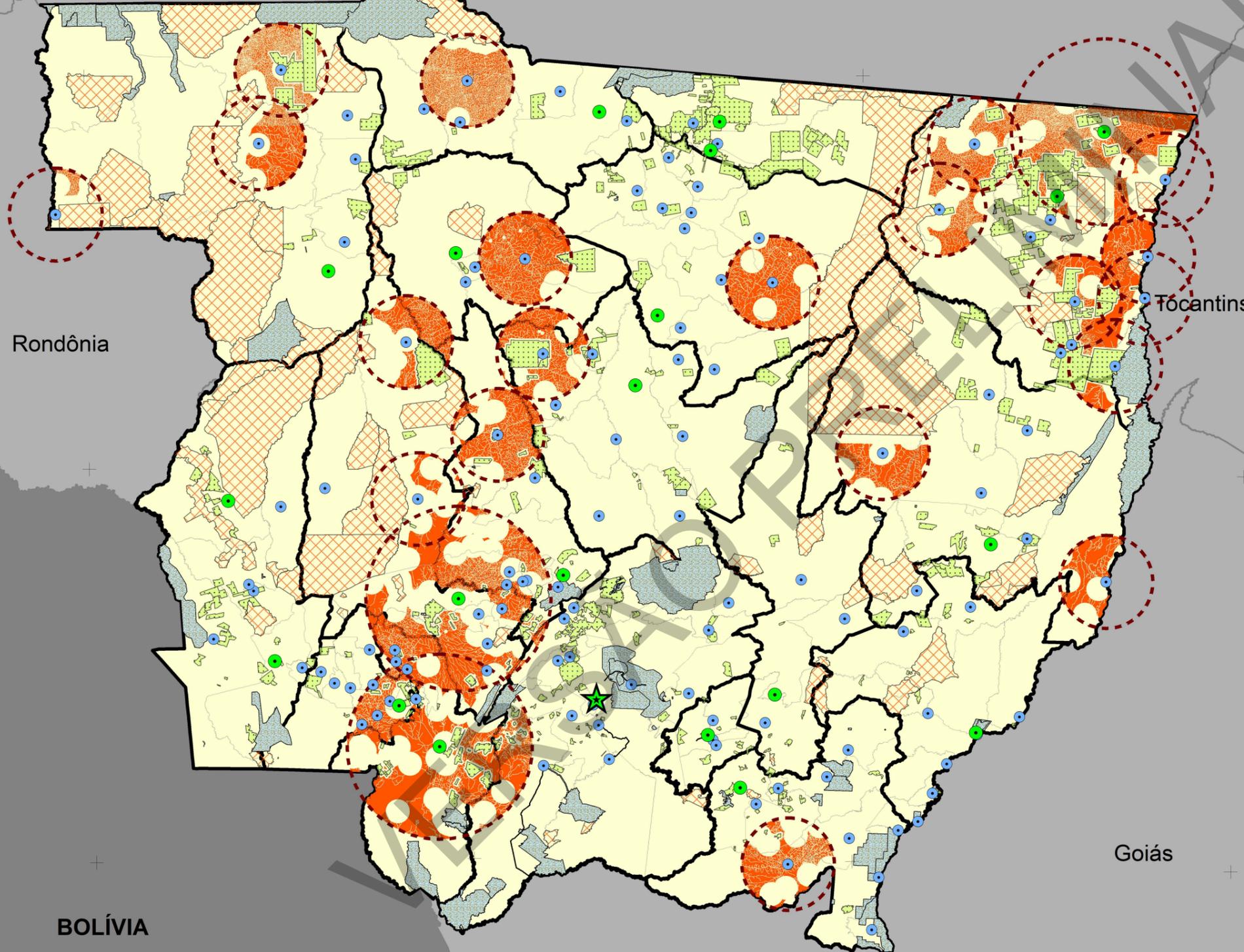
Amazonas

Pará

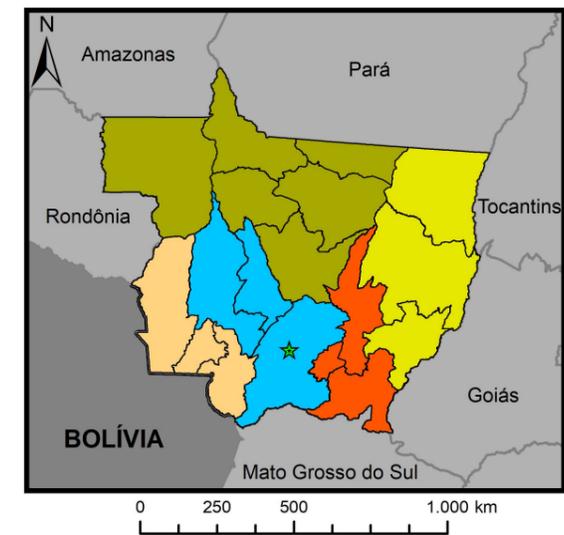
9°30'0"S

13°20'0"S

17°10'0"S



MAPA 37 VISÃO GERAL DE 23 MUNICÍPIOS COM PROPOSTA DE ATERROS SANITÁRIOS INDIVIDUAIS



Legenda

- Capital
- Sedes das Regiões Imediatas
- Sedes Municipais
- Área de Influência (100 km)
- Área de Influência (50 km)

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Regiões Geográficas: | Áreas Analisadas: |
| Imediatas (18) | Áreas pré-selecionadas |
| Intermediárias (5): | Terras Indígenas |
| Barra do Garças | Assentamentos |
| Cuiabá | Unidades de Conservação |
| Cáceres | Municípios de Mato Grosso |
| Rondonópolis | Unidades da Federação |
| Sinop | |

Fonte dos dados: Vetoriais: SEMA 2008, SEPLAN 2012, IBGE 2019, PERS 2021; Matriciais: PERS 2021

Escala: 1:5.000.000

0 75 150 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas: Datum: South American 1969, Elaborado em Janeiro/2021

Plano Estadual de Resíduos Sólidos





No Quadro 6 encontram-se relacionados 23 municípios participantes da solução individual.

Quadro 6. Relação de 23 municípios com proposta de aterros sanitários individuais

Municípios	População
Alto Boa Vista	5247
Apiacás	8567
Aripuanã	18656
Brasnorte	15357
Cáceres	87942
Campo Novo do Parecis	27577
Cocalinho	5490
Colniza	26381
Gaúcha do Norte	6293
Itanhangá	5276
Itiquira	11478
Luciara	2224
Nova Maringá	6590
Novo Santo Antônio	2005
Rondolândia	3604
Santa Cruz do Xingu	1900
Santa Terezinha	7397
São Felix do Araguaia	10625
São Jose do Xingu	5240
Tabaporã	9932
Tangara da Serra	83431
União do Sul	3760
Vila Rica	21382
Total	376354

Fonte: PERS-MT.



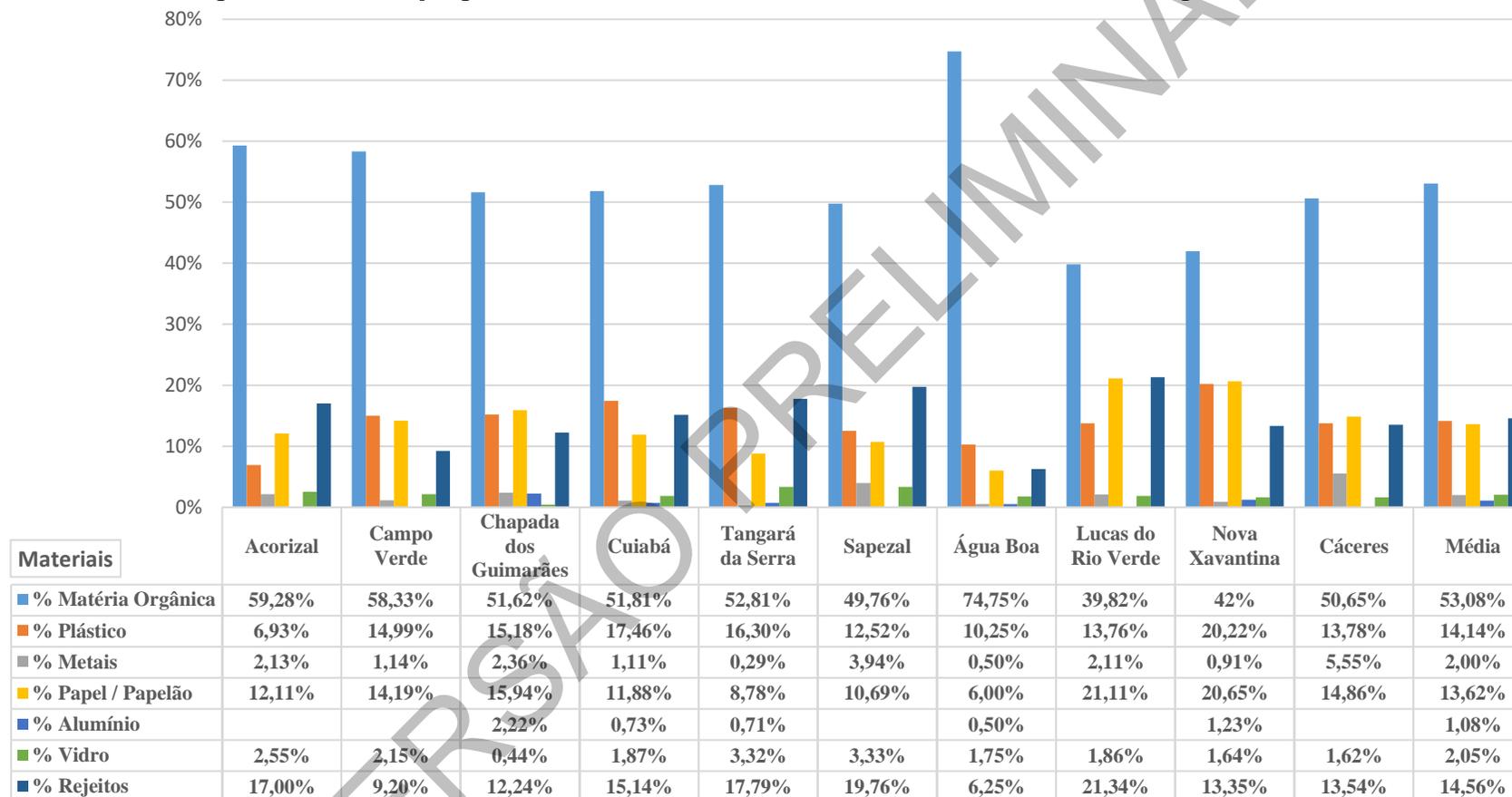
5. VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS – GANHOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAL

A gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos têm sido objeto de inúmeras publicações, conferências, seminários etc., a discussão do tema transcende as áreas da engenharia, da biologia e da economia, estendendo-se, conforme preceitua a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, a todos os atores sociais. A preservação da saúde humana, bem como a melhor interação homem-natureza tem sido motivação para a tentativa de se encontrar a solução correta e segura para a não geração, a redução, o tratamento e/ou valorização dos resíduos e a adequada disposição final de rejeitos.

A Figura 2, apresenta os resultados da caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares em 10 cidades mato-grossenses. Indica majoritária ocorrência de constituintes recicláveis, tais como papel, papelão, plástico, metais, sobras de alimentos, material vegetal de poda e jardinagem etc., alcançando mais de 80% dos resíduos gerados. A faixa de variação percentual dos constituintes dos resíduos, nas 10 cidades, pode bem representar as variações ocorrentes nas características dos constituintes dos resíduos nas demais sedes municipais.



Figura 2. Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares em 10 cidades mato-grossenses.



Fonte: Planos Municipais de Saneamento Básico.



O PNRS (2020) propõe para a Região Centro-Oeste um percentual de recuperação de resíduos secos (papel, papelão, plástico, metais etc.) variando de 1,9%, em 2020, a 14,7%, em 2040, (Tabela 1). Tomando por base as percentagens médias dos recicláveis inertes, ou secos, apresentados na Figura 2, a geração diária de resíduos domiciliares de 2.800 t/d, hoje estimada para o Estado, apresentamos (Tabela 2) os quantitativos de recicláveis, conforme cenário proposto.

Tabela 1. Resíduos secos - Meta 6 - percentual de recuperação de materiais recicláveis

Região/Ano	Taxa de Recuperação (%)					
	2020	2024	2028	2032	2036	2040
Centro-Oeste	1,9	4,5	7	9,6	12,1	14,7
Brasil	2,2	5,7	9,2	12,8	16,4	20

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2020).

Tabela 2. Quantitativo de recicláveis, cenário para 2.800 t/d, conforme meta de percentual de recuperação de resíduos secos da PNRS (2020)

Recicláveis MT (t/mês)	Ano (t/mês)						
	2020	2024	2028	2032	2036	2040	
Plásticos	11.816	731	1.732	2.694	3.695	4.657	5.658
Metais	1.676	104	246	382	524	661	803
Papel/papelão	11.393	705	1.670	2.598	3.563	4.490	5.455
Alumínio	903	56	132	206	282	356	432

A Tabela 3 apresenta os preços máximo e mínimo de comercialização dos recicláveis em diversas regiões do Estado, o horizonte temporal com percentagens de recuperação de recicláveis - Meta 6, e o panorama da comercialização dos recicláveis.

Atendendo a condicionantes anteriormente estabelecidas, a Tabela 4 e a Tabela 6 apresentam o quantitativo de recicláveis e o panorama da comercialização dos recicláveis para as gerações de 1 mil t/d e 5 t/d, de resíduos sólidos domiciliares.



Tabela 3. Preços máximo e mínimo de comercialização dos recicláveis, cenário de 2.800 t/d, em diversas regiões do Estado.

Valores de comercialização (R\$/tonelada)			Valores por metas (R\$/mês)											
			2020		2024		2028		2032		2036		2040	
Recicláveis	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
Plásticos	900	2.600	658.158	1.901.346	1.558.796	4.503.190	2.424.794	7.004.962	3.325.432	9.606.804	4.191.430	12.108.576	5.092.068	14.710.419
Metais	130	150	13.486	15.561	31.941	36.855	49.686	57.330	68.141	78.624	85.886	99.099	104.341	120.393
Papel/papelão	100	600	70.511	423.067	167.000	1.002.002	259.778	1.558.670	356.268	2.137.605	449.046	2.694.273	545.535	3.273.208
Alumínio	2.800	4.200	156.408	234.612	370.440	555.660	576.240	864.360	790.272	1.185.408	996.072	1.494.108	1.210.104	1.815.156
Total			898.563,96	2.574.587	2.128.178	6.097.707	3.310.499	9.485.322	4.540.113	13.008.442	5.722.434	16.396.057	6.952.047	19.919.176

Tabela 4. Quantitativo de recicláveis, cenário para 1.000 t/d, conforme meta de percentual de recuperação de resíduos secos da PNRS (2020)

Recicláveis MT (t/mês)	Ano (t/mês)					
	2020	2024	2028	2032	2036	2040
Plásticos	4.220	261	619	962	1.320	2.021
Metais	599	37	88	137	187	287
Papel/papelão	4.069	252	596	928	1.272	1.948
Alumínio	322	20	47	74	101	154



Tabela 5. Preços máximo e mínimo de comercialização dos recicláveis, cenário de 1.000 t/d, em diversas regiões do Estado.

Valores de comercialização (R\$/tonelada)			Valores por metas (R\$/mês)											
			2020		2024		2028		2032		2036		2040	
Recicláveis	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
Plásticos	900	2.600	202.500	585.000	480.600	1.388.400	747.900	2.160.600	1.026.000	2.964.000	1.293.300	3.736.200	1.571.400	4.539.600
Metais	130	150	4.290	4.950	9.750	11.250	15.210	17.550	21.060	24.300	26.520	30.600	31.980	36.900
Papel/papelão	100	600	21.600	129.600	51.600	309.600	80.100	480.600	109.800	658.800	138.300	829.800	168.300	1.009.800
Alumínio	2.800	4.200	50.400	75.600	117.600	176.400	176.400	264.600	243.600	365.400	310.800	466.200	378.000	567.000
Total			278.790	795.150	659.550	1.885.650	1.019.610	2.923.350	1.400.460	4.012.500	1.768.920	5.062.800	2.149.680	6.153.300

Tabela 6. Quantitativo de recicláveis, cenário para 5 t/d, conforme meta de percentual de recuperação de resíduos secos da PNRS (2020)

Recicláveis MT (t/mês)	Ano (t/mês)						
	2020	2024	2028	2032	2036	2040	
Plásticos	21,10	1,31	3,09	4,81	6,60	8,32	10,10
Metais	2,99	0,19	0,44	0,68	0,94	1,18	1,43
Papel/papelão	20,34	1,26	2,98	4,64	6,36	8,02	9,74
Alumínio	1,61	0,10	0,24	0,37	0,50	0,64	0,77



Tabela 7. Preços máximo e mínimo de comercialização dos recicláveis, cenário de 5 t/d, em diversas regiões do Estado.

Valores de comercialização (R\$/tonelada)			Valores por metas (R\$/mês)											
			2020		2024		2028		2032		2036		2040	
Recicláveis	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
Plásticos	900	2.600	1.175,28	3.395,26	2.783,57	8.041,41	4.329,99	12.508,86	5.938,27	17.155,01	7.484,70	21.622,46	9.092,98	26.268,61
Metais	130	150	24,08	27,79	57,04	65,81	88,73	102,38	121,68	140,40	153,37	176,96	186,32	214,99
Papel/papelão	100	600	125,91	755,48	298,22	1.789,29	463,89	2.783,34	636,19	3.817,15	801,87	4.811,20	974,17	5.845,01
Alumínio	2.800	4.200	279,30	418,95	661,50	992,25	1.029,00	1.543,50	1.411,20	2.116,80	1.778,70	2.668,05	2.160,90	3.241,35
Total			1.604,58	4.597,48	3.800,32	10.888,76	5.911,61	16.938,08	8.107,34	23.229,36	10.218,63	29.278,67	12.414,37	35.569,96

A Tabela 3, Tabela 5 e Tabela 7, mesmo considerando estática a geração de resíduos, assim como a de recicláveis etc. num horizonte de 20 anos, mostram uma particularidade no estado quanto à valorização de recicláveis inertes, com destaque para a importância do conhecimento da realidade do município (população/geração, mercado de recicláveis, renda etc.), tendo em vista a elaboração de um programa de valorização de recicláveis e sua sustentabilidade.



Aterros sanitários devem receber somente rejeitos, resíduos sem possibilidade de reciclagem, conforme reza a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Para atender ao estudo de regionalização e a proposição de aterros sanitários intermunicipais, recomenda-se não só a valorização de recicláveis inertes (papel, plásticos, metais etc.), mas sobretudo a segregação e valorização da fração orgânica biodegradável (restos de alimentos) contida nos resíduos, cerca de 50% dos constituintes, encaminhando assim para aterros somente os rejeitos.

A matéria orgânica biodegradável, contida nos resíduos, é responsável por uma série de malefícios em áreas de disposição final: associada a umidade, propicia a atividade microbiana, gerando gases de efeito estufa, em especial metano (CH_4), maus odores (H_2S , mercaptanas); produz o chorume, líquido de cor escura, rico em matéria orgânica, com presença de metais pesados (Cd, Hg, Pb, Cr etc.), responsável pelo comprometimento da qualidade de águas superficiais e subterrâneas. Em área de disposição final, quando não coberto diariamente, torna-se atrativo para aves e roedores, oferecendo alimento e abrigo, compromete o meio físico (água, ar e solo), promovendo impactos ambientais, sanitários (saúde pública) e sociais (presença de catadores de recicláveis).

Com a proposição da implementação de aterros intermunicipais, em decorrência da extensão territorial do Estado, distâncias terão que ser percorridas para transportar os resíduos do local de geração até à área de disposição final (aterro consorciado). Devido a condicionantes outras (baixa geração, custo de transporte etc.), a massa de resíduos gerada poderá ter que permanecer alguns dias no município-sede antes de ser encaminhada para o aterro sanitário, condição essa suficiente para a reprodução de efeitos nocivos e prejudiciais decorrentes da presença de cerca de 50% de matéria orgânica na massa dos resíduos gerados. Portanto, retirar/reciclar orgânicos putrescíveis faz-se necessário, pois minimiza impactos em áreas de trasbordo e pode reduzir significativamente o custo de transporte, prolongar a vida útil dos aterros etc. No âmbito da responsabilidade compartilhada, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos implementar sistemas de compostagem para os resíduos orgânicos (Lei nº 12.305/2010).



REFERÊNCIAS

ARAÚJO, P. C. Aplicação de sistema de informação geográfica na escolha de áreas para disposição de resíduos sólidos no município de Americana – SP. 1999. Dissertação (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente) – IGCE, Unesp, Rio Claro, 1999.

BARBOSA, G. T. et al. Aterros sanitários municipais x consórcios públicos: a viabilidade econômica do CONSANE. In: Sustentare, v. 4, n. 1, p. 61, jan./jul. UninCor, MG, 2020.

FIRMINO SILVA, W. M. Consórcio público na gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. Departamento de Economia – UNB, Dissertação de Mestrado, Brasília, 2015.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS – FGV. Inovação na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos; desafios e caminhos para o Brasil. Webinar, FGV-EAESP, São Paulo, 20 outubro 2020. Disponível em: <https://portal.fgv.br/eventos/webinar-inovando-gestao-residuos-solidos-urbanos-desafios-e-caminhos-brasil>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Estimativas da população residente para os municípios e unidades da federação brasileiros. Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS. Rio de Janeiro, 2020.

MODESTO FILHO, P. et al. Aterros sanitários para disposição intermunicipais de resíduos sólidos urbanos no Estado de Mato Grosso, In: 13º Silusba: 2017, FEUP-Porto, Portugal.

MODESTO FILHO, P. Panorama da disposição final de resíduos sólidos em Mato Grosso, In: 49º Congresso Nacional de Saneamento da Assemæ: 2019, Cuiabá, MT.

MORAES, J. L. Consórcios intermunicipais: alternativa para o manejo integrado dos resíduos sólidos na região centro-sul do Ceará. IGCE-UNESP/Rio Claro, Dissertação de Mestrado, São Paulo, 2013.

MOREIRA, P. A. G. Delimitação de áreas para implantação de aterro sanitário utilizando metodologia multicritérios no município de Goiás-GO. In: Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos. Goiânia, v. 4, n. 2, p. 223-235. Julho-dezembro, 2018.

PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PERS-MT). Convênio UFMT/SEMA. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMT-FAET. Em fase de elaboração.

PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO (PMSB-106). Convênio UFMT/FUNASA/SECID-MT. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMT-FAET. 2017. Disponível em: <http://www.pmsb106.ic.ufmt.br/>. Acesso em: 20 maio 2020.



CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

SEMA
SECRETARIA DE
ESTADO DE
MEIO AMBIENTE



PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS PERS-MT

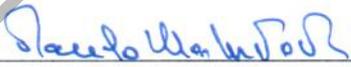
DECLARAÇÃO

Declaramos que este documento é a finalização do produto “Estudo de Regionalização e Proposição de Arranjos Intermunicipais”, 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, 29 de janeiro de 2021.


Prof. Dr. Paulo Modesto Filho
Coordenador Geral


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


MSc. Eng. José Álvaro da Silva
Coordenador Operacional