PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA MARIA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VILA MARIA – RS

TOMO II - APÊNDICES

ABRIL DE 2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
UCS - BICE - Processamento Técnico

U58p Universidade de Caxias do Sul. Instituto de Saneamento Ambiental
Plano municipal de saneamento básico de Vila Maria - RS [recurso eletrônico] : apêndices / Universidade de Caxias do Sul. Instituto de Saneamento Ambiental, Prefeitura Municipal de Vila Maria ; coord. Vania Elisabete Schneider. – Caxias do Sul, RS : ISAM, 2021.
Dados eletrônicos (1 arquivo : t. 2).

Vários colaboradores.
Apresenta bibliografia.
Modo de acesso: World Wide Web.
Disponível em: https://www.ucs.br/site/isam/
DOI

1. Saneamento - Vila Maria (RS) - Aspectos ambientais. 2. Política pública - Vila Maria (RS). 3. Abastecimento de água - Vila Maria (RS). 4. Política ambiental. I. Vila Maria (RS). Prefeitura. II. Schneider, Vania Elisabete. III. Título.

CDU 2. ed.: 628:502(816.5VILA MARIA)

Índice para o catálogo sistemático:

1. Saneamento - Vila Maria (RS) - Aspectos ambientais	628:502(816.5VILA MARIA)
2. Política pública - Vila Maria (RS)	304.4(816.5VILA MARIA)
3. Abastecimento de água - Vila Maria (RS)	628.1(816.5VILA MARIA)
4. Política ambiental	502.14

Catalogação na fonte elaborada pela bibliotecária
Márcia Servi Gonçalves - CRB 10/1500.

APÊNDICE A
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA MARIA

PLANO DE ESTRATÉGIA DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E COMUNICAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VILA MARIA – RS.

ABRIL DE 2021

EQUIPE TÉCNICA UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

COORDENAÇÃO GERAL

Biól. Prof. Dra. Vania Elisabete Schneider – CRBio 028037/03-D

PROFESSORES

Biól. Profa. Dra. Gisele Cemin – CRBio45784-03

Eng. Ambiental Prof. Msc. Tiago Panizzon - CREA RS172587

TÉCNICOS DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Biól. Msc. Denise Peresin – CRBio045302/03-D

Eng. Civil Geise Macedo dos Santos – CREA RS241049

Tecnólogo em Qualidade – William Luan Deconto

Acad. Eng. Ambiental Bianca Breda

Acad. Ciência da Comp. Luiz Afonso Baron Bortoluzzi

BOLSISTAS

Acad. Eng. Química Ana Júlia Rodrigues

Acad. Eng. Ambiental Anderson Pasquali

Mestranda Eng. E Ciências Ambientais Daniela Menegat

Acad. Eng. Ambiental Morgana Vigolo

Mestranda Eng. E Ciências Ambientais Naiara Dal Molin

Acad. Ciências Biológicas Paula Mulazzani Candiago

Acad. Eng. Ambiental Pietra Martini

CONTRATANTE

Prefeitura Municipal de Vila Maria, inscrita sob CNPJ 92.406.115/0001-07, localizada na Rua Irmãos Busato, nº 450, Centro, Vila Maria - RS, 99155-000, representada pelo Prefeito Municipal, Sr. Maico Serafini Betto e, Vice-Prefeito Municipal, Sr. Adroaldo Seben

EQUIPE TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE VILA MARIA

COORDENAÇÃO

Alex da Conceição (Biólogo) – representante da Coordenaria Municipal do Meio Ambiente

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

Refere-se à instância consultiva e deliberativa, formalmente institucionalizada pelo Decreto Municipal nº 1954/2020, o Comitê de Coordenação é formado por:

Rosmeri Colombo (Secretária da Junta de Serviços Militares) – representante do Gabinete do Prefeito e Vice-Prefeito Municipal de Vila Maria;

Gilvâni Carlos Bido (Agente Administrativo Auxiliar II) – representante da Secretaria Municipal de Governo;

Cristiano Rodrigues (Chefe de Equipe) – representante da Secretaria Municipal de Obras e Viação;

Bernardino Foiato (Secretário Municipal) – representante da Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social;

Diego Dagnese Molina (Médico Veterinário) – representante da Secretaria Municipal da Agricultura e meio Ambiente;

Cláudia Moccellin (Professora) – representante do Conselho Municipal de Meio Ambiente;

Marisélia Lorini (Odontóloga) – representante do Conselho Municipal da Saúde;

Alex da Conceição (Biólogo) – representante da Coordenaria Municipal do Meio Ambiente;

Gilmar Negri (Agricultor) – representante do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural (Comdevima);

Dinorá Salete Dalmagro (Secretária Legislativa) – representante da Câmara de Vereadores de Vila Maria;

Clairton Tadeu Bidtinger da Silva (Vice-Presidente ACIVI), Luana Dalchiavon (Estudante - AUVIMA) – representantes da sociedade civil organizada;

COMITÊ EXECUTIVO

Este comitê é responsável pela operacionalização de todo o processo de elaboração do PMSB. De acordo com o Decreto nº 1954/2020, o Comitê Executivo é formado por:

Luciano Dors (Engenheiro Civil) – representante do Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal;

Greicielen Guzela (Chefe de Equipe) - representante do Setor de Projetos da Prefeitura Municipal;

Osmar Gazola (Motorista) - representante do Programa Saúde da Família - PSF;

Isolete Dalchiavon Colet (Coordenadora da Assistência Social) - representante da Coordenadoria Municipal da Assistência Social;

Aline Cláudia Scariot Casa (Coordenadora de Artes e Cultura) - representante do Conselho Municipal da Educação;

Marilice Demarco (Presidente) - representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais;

Equipe técnica da Universidade de Caxias do Sul - UCS, contratada para elaboração do PMSB.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Locais de divulgação do PMSB.....15
Quadro 2 – Ações do Plano de Mobilização no Momento 1.....18
Quadro 3 – Ações do Plano de Mobilização no Momento 2.....19
Quadro 4 – Ações do Plano de Mobilização no Momento 3.....20

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização de Vila Maria/RS 8
Figura 2 – Fluxograma de ações.....17

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Folders de sensibilização sobre a relevância do Plano Municipal de Saneamento Básico

Apêndice B – Cartazes de sensibilização sobre a relevância do Plano Municipal de Saneamento Básico

Apêndice C – Questionário de percepção social de saneamento básico.

Apêndice D – Listas de presenças das reuniões técnicas, setoriais e audiências públicas.

LISTA DE SIGLAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISAM	Instituto de Saneamento Ambiental
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
UCS	Universidade de Caxias do Sul

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 5

2 INTRODUÇÃO 6

4 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO 7

5 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO 9

6 IDENTIFICAÇÃO DOS ATORES 9

6.1 COMITÊS 9

6.1.1 Comitê Executivo 10

6.1.2 Comitê de coordenação 10

6.2 SETORES DE MOBILIZAÇÃO 11

6.3 ATORES LOCAIS 12

7 MECANISMOS E ATIVIDADES DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL 13

8 LOCAIS DE DIVULGAÇÃO 15

9 ATRIBUIÇÕES DAS EQUIPES DE TRABALHO 16

9.1 DA PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA MARIA 16

9.2 DA FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL, ATRAVÉS DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL 16

10 FLUXOGRAMA E DETALHAMENTO DAS AÇÕES 17

REFERÊNCIAS 22

1 APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), previsto nas Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Brasil, 2007) e na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2012), é uma ferramenta de apoio a gestão, que tem como objetivos a melhoria da qualidade da sanidade pública e salubridade ambiental, com a finalidade de prover melhores condições de vida urbana e rural. Além disso, busca o desenvolvimento sustentável, subsidiando informações ao Poder Público e à coletividade quanto à conservação e recuperação do meio ambiente, no que tange aos quatro eixos do saneamento básico, que compreendem o abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Em linhas gerais, e de uma forma mais ampla, é preciso que o município veja na elaboração do PMSB uma oportunidade de transformação da realidade local. Desse modo, este plano apresenta as diretrizes para a condução das ações de mobilização social, as quais constituem parte essencial no processo sócio participativo. Estas ações deverão acompanhar o cronograma de elaboração da elaboração do PMSB de Vila Maria, contemplando a descrição das ferramentas e métodos necessários à divulgação do processo, mobilização dos diversos atores sociais e as formas de incentivar a participação da sociedade.

O Plano de Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação do Plano Municipal de Saneamento Básico, refere-se ao planejamento das ações de mobilização e participação social no processo de elaboração do PMSB de Vila Maria, conforme Contrato n° 061/2020, firmado entre o Município de Vila Maria e a Fundação Universidade de Caxias do Sul (FUCS), por meio do Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM).

2 INTRODUÇÃO

A participação social, também entendida como participação cidadã, vem se desenvolvendo lentamente na história do país, a qual encontra-se ideologicamente enraizada nos princípios da democracia, devendo ser compreendida como uma grande conquista no Brasil. Embora haja muito por se fazer, principalmente no sentido de fortalecer, amplificar e pluralizar as vozes dos atores sociais participantes desse processo, muito já foi e vem sendo realizado (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014).

A participação e o controle social na fiscalização e monitoramento da gestão pública, constituem elementos fundamentais de políticas públicas, desde a década de 80. A partir da Constituição Federal de 1988, pode-se ressaltar a existência de um original sistema participativo, dotado de formas normativas e organizacionais desenhadas para promoverem a participação dos cidadãos nas decisões sobre políticas (SÁ E SILVA, *et al.*, 2010).

A partir dessa demanda, instrumentos legais foram instituídos com premissas referentes à participação social na elaboração de políticas públicas, dentre os quais, destacam-se: o Estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.257/2001); a Lei do Saneamento (Lei Federal nº 11.445/2007); o Decreto nº 7.037/2009, que aprova o Programa Nacional de Direitos Humanos; e, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010). Destaca-se ainda, dentre os instrumentos legais instituídos recentemente, o Decreto Federal nº 8.243/2014, que institui a Política Nacional de Participação Social, com o objetivo de fortalecer e articular os mecanismos e as instâncias democráticas de diálogo e a atuação conjunta entre a administração pública federal e a sociedade civil.

O controle social, entendido como a participação do cidadão na gestão pública, revela-se como complemento indispensável ao controle institucional, exercido pelos órgãos fiscalizadores. Para que os cidadãos possam desempenhá-lo de maneira eficaz, é necessário que sejam mobilizados e recebam orientações sobre como atuar no processo. A efetividade dos mecanismos de controle social depende essencialmente da capacidade de mobilização da sociedade e do seu desejo de contribuir, sendo de fundamental importância que cada cidadão assuma a tarefa de participar da gestão governamental (CGU, 2012).

A função mobilizadora refere-se ao estímulo à participação popular na gestão pública e às contribuições para a formulação e disseminação de estratégias de informação para a sociedade sobre as políticas públicas (CGU, 2012). Para o entendimento desse processo, considera-se ainda, a descrição definida por Lino (2008), fundador da ONG Aracati (Agência de Mobilização Social), de que a mobilização social é um processo educativo que promove a participação de muitas e diferentes pessoas, em torno de um propósito comum.

Neste contexto, este documento representa o instrumento orientativo para a mobilização social a ser realizada no município de Vila Maria com vistas na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Os objetivos deste Plano de Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Vila Maria/RS, 3são:

- estabelecer diretrizes para a condução de ações mobilizadoras, com vistas a coletar informações e identificar necessidades da sociedade para subsidiar o planejamento no que tange as quatro áreas que compreendem o saneamento básico;

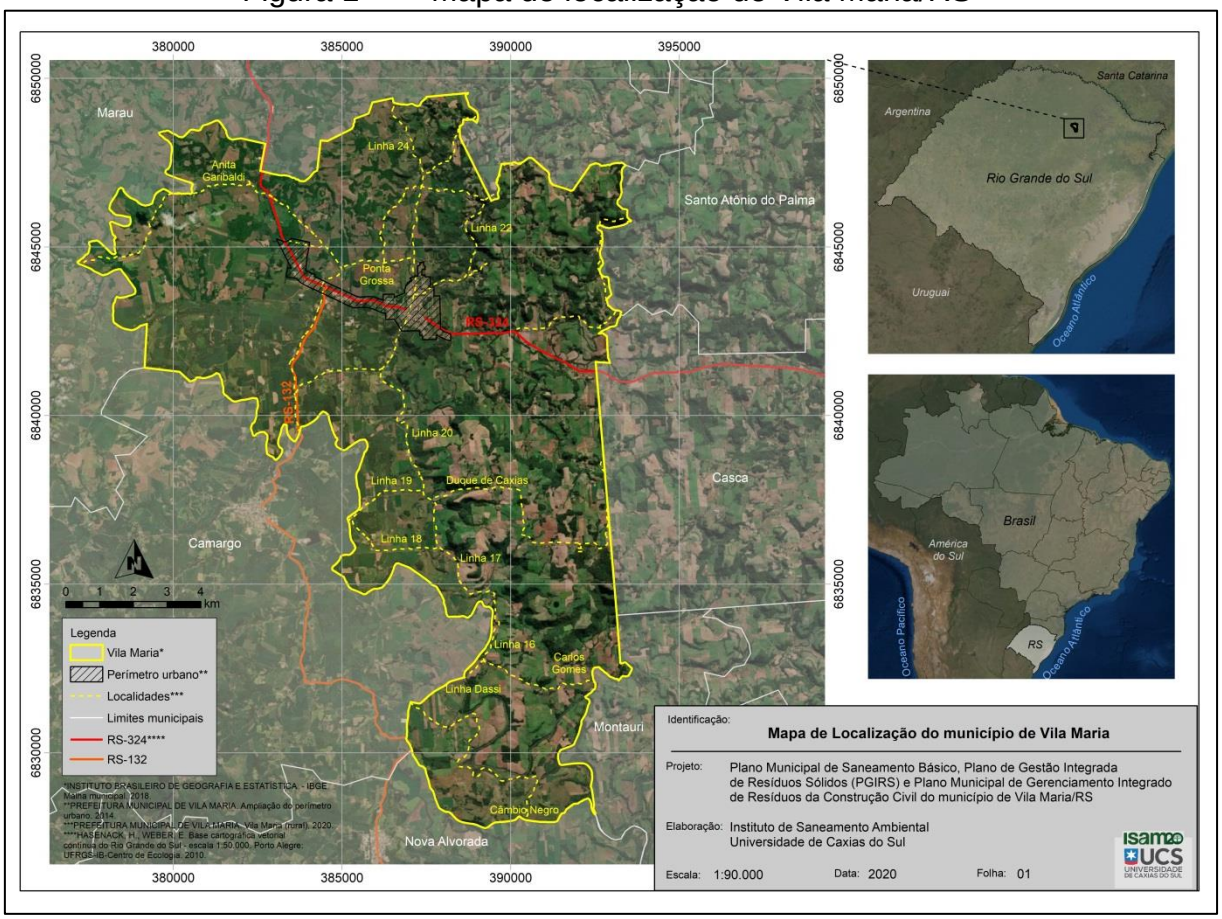
- estabelecer meios para divulgação dos objetivos, ações e resultados, bem como de formas de participação da população na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Vila Maria;

- sensibilizar a população sobre a importância da sua participação na elaboração do referido plano.

4 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

O município de Vila Maria localiza-se no Estado do Rio Grande do Sul, pertence à mesorregião Noroeste Rio-Grandense e microrregião de Passo Fundo (ATLAS BRASIL, 2010). Encontra-se a uma altitude média de 520 metros acima do nível do mar, faz divisa com os municípios de: Marau, Camargo, Nova Alvorada, Montauri, Casca e Santo Antônio do Palma, e está localizado à uma distância de 260 km da capital, Porto Alegre. A Figura 1 apresenta a localização do município de Vila Maria.

Figura 1 – Mapa de localização de Vila Maria/RS



Fonte: ISAM (2020)

O município de Vila Maria conta com uma área territorial de 181,4 km², população de 4.269 habitantes e densidade demográfica de 23,58 hab/km² (IBGE, 2010), sendo que aproximadamente 66% da população reside na zona urbana e 33% na zona rural.

As principais vias de acesso intermunicipais são a Rodovia RS-324 na qual liga o município de Vila Maria à Marau e Passo Fundo (ao norte), e ao município de Casca (ao leste). A Rodovia RS-132 dá acesso ao município de Camargo e Nova Alvorada.

5 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Conforme orientações do Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA (BRASIL, 2018), a metodologia adotada para elaboração do PMSB deve ser:

I. **Participativa**, em relação às lideranças comunitárias e agentes sociais com representação nas instâncias colegiadas existentes e, fomentadora do exercício e controle social e da participação social e da participação popular durante todo processo;

II. **Promotora da integração com as demais políticas públicas**, nas quais o saneamento básico seja o fator determinante, desde o diagnóstico até a proposição dos programas, projetos e ações do Plano;

III. **Interativa**, no que toca o envolvimento e a capacitação do corpo técnico-político do município responsável pela gestão dos serviços públicos de saneamento básico e das políticas públicas correlatas, incluindo conselheiros municipais dessas políticas.

Essa diretriz metodológica deve traduzir na prática o que a legislação exige em termos de participação e controle social, permitindo certo nível de flexibilização para que seja adaptado à realidade local.

6 IDENTIFICAÇÃO DOS ATORES

6.1 COMITÊS

Os comitês formados são os responsáveis diretos pela elaboração e implementação da “Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação”, que configuram a estratégia **Participativa**, cada um dentro da sua atribuição particular.

6.1.1 Comitê Executivo

Este comitê é responsável pela operacionalização de todo o processo de elaboração do PMSB. Portanto, deverá ser formado por uma equipe multidisciplinar, preferencialmente composta por servidores efetivos que atuam como profissionais junto aos órgãos e entidades municipais na área de saneamento básico e secretarias, além de representantes técnicos dos prestadores de serviços.

De acordo com o Decreto nº 1954/2020, o Comitê Executivo é formado por:

- Luciano Dors (Engenheiro Civil) – representante do Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal;
- Greicielen Guzela (Chefe de Equipe) - representante do Setor de Projetos da Prefeitura Municipal;
- Osmar Gazola (Motorista) - representante do Programa Saúde da Família - PSF;
- Isolete Dalchiavon Colet (Coordenadora da Assistência Social) - representante da Coordenadoria Municipal da Assistência Social;
- Aline Cláudia Scariot Casa (Coordenadora de Artes e Cultura) - representante do Conselho Municipal da Educação;
- Marilice Demarco (Presidente) - representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais;
- Equipe técnica da Universidade de Caxias do Sul - UCS, contratada para elaboração do PMSB.

6.1.2 Comitê de coordenação

Refere-se à instância consultiva e deliberativa, formalmente institucionalizada por Decreto Municipal. Este deve ser representado por gestores públicos da administração Municipal e pela sociedade civil organizada. De acordo com o Decreto nº 1954/2020, o Comitê de Coordenação é formado por:

- Rosmeri Colombo (Secretária da Junta de Serviços Militares) – representante do Gabinete do Prefeito e Vice-Prefeito Municipal de Vila Maria;

- Gilvâni Carlos Bido (Agente Administrativo Auxiliar II) – representante da Secretaria Municipal de Governo;
- Cristiano Rodrigues (Chefe de Equipe) – representante da Secretaria Municipal de Obras e Viação;
- Bernardino Foiato (Secretário Municipal) – representante da Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social;
- Diego Dagnese Molina (Médico Veterinário) – representante da Secretaria Municipal da Agricultura e meio Ambiente;
- Cláudia Moccellin (Professora) – representante do Conselho Municipal de Meio Ambiente;
- Marisélia Lorini (Odontóloga) – representante do Conselho Municipal da Saúde;
- Alex da Conceição (Biólogo) – representante da Coordenaria Municipal do Meio Ambiente;
- Gilmar Negri (Agricultor) – representante do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural (Comdevima);
- Dinorá Salete Dalmagro (Secretária Legislativa) – representante da Câmara de Vereadores de Vila Maria;
- Clairton Tadeu Bidtinger da Silva (Vice-Presidente ACIVI), Luana Dalchiavon (Estudante - AUVIMA) – representantes da sociedade civil organizada;
- Representante do NICT da Fundação Nacional da Saúde – livre indicação da Funasa.

6.2 SETORES DE MOBILIZAÇÃO

Foram definidos setores para divulgação e promoção de eventos da participação social em torno do PMSB, levando em conta distribuição territorial das comunidades. Os setores de mobilização são apresentados abaixo.

- Setor 1 – Zona Urbana: abrange Bairro Centro, Bairro Santa Lúcia, Loteamento Carlos Betto, Loteamento Dona Graciosa, Loteamento ABE

e Loteamento Bela Villa, Loteamento Antonio Zilio, Loteamento Vista da Colina e o Distrito Industrial;

- Setor 2 - Zona Rural: abrange Linha Pompéia, L.18 Baixa, L. 16 Dassi, L. 17 Nsª do Carmo, L. Auxiliadora, L. Capela Santa Catarina, L. Auxiliadora, L. Santo Inácio, L. S. José, L. Stº Isidoro, L.19 S. João, L. 20 Baixa, L. 18 Roso, L. 18 Aparecida, L. 21 S. João, L. Anita Garibaldi, L. Volta Grande, L. Capela Ponta Grossa, L. Cascata do Maringá, L. Cascata do Porongo, L. Cerro Paraíso e L. Sto Agostinho, Linha 24 Sagrada Família, Linha 23 São Roque, Capela São Luís e Capela Anita Garibaldi.
- Setor 3 - Geradores de resíduos sólidos: geradores da indústria, comércio e serviços da construção civil, serviço de saúde, agroquímicos e prestadores de serviços da coleta de resíduos sólidos;
- Setor 4 - Gestores das associações hídricas da zona rural;
- Setor 5 - Gestores responsáveis pelo abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem no município.

A Sede para serem realizadas as reuniões com os setores será o Salão Paroquial do município, localizado na Travessa Padre Marcos Rampi, 132, Bairro - Centro, Vila Maria.

6.3 ATORES LOCAIS

Os atores locais são entidades da comunidade e lideranças comunitárias, empresariais e associações/conselhos municipais, que poderão auxiliar, de forma direta, na elaboração do PMSB, trazendo demandas e sugestões das classes. Estes atores deverão ser definidos, comunicados e engajados no processo de elaboração do PMSB. Os atores locais definidos são apresentados abaixo:

- Sindicato dos trabalhadores Rurais – STR;
- Associação dos Motoristas;
- Associação dos Universitários – AUVIMA;
- Conselho Municipal de Desenvolvimento de Vila Maria – COMDEVIMA;
- Associação Comercial e Industrial de Vila Maria – ACIVI;

- Associação dos Agricultores das Agroindústrias, Produtos Coloniais e Artesanato de Vila Maria – AGRIVIMA;
- Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMDEMA;
- Conselho Comunitário Pró-Segurança Pública de Vila Maria – CONSEPRO;
- Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente – COMDICA.

7 MECANISMOS E ATIVIDADES DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL

A Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação irá realizar as ações de:

- **Sensibilização sobre a relevância do PMSB** e mobilização inicial da população local através de informes por meio de folders (Apêndice A) e cartazes (Apêndice B) e divulgação em programas da Rádio Vila Maria (FM87.9);
- **Educação Ambiental orientada para o Saneamento Básico**, através de *live* (transmissão ao vivo) no Facebook da Prefeitura Municipal a ser ministrada pela coordenadora do Instituto de Saneamento Ambiental, Dr. Vania Elisabete Schneider de modo aberta para todos os munícipes;
- **Amplo acesso à informação** através de páginas eletrônicas da Administração Municipal e difusão em redes sociais, incluindo canal para recebimento de críticas e sugestões;
- **Qualificação da participação social** através de oficina de capacitação em PMSB com a participação dos comitês e atores locais;
- **Participação da população em geral através de audiências públicas e preenchimento questionários**

  Audiência Pública: de acordo com o Decreto Federal nº 8.243/2014, consiste em um mecanismo participativo de caráter presencial, consultivo, aberto a qualquer interessado, com a possibilidade de manifestação oral dos participantes, cujo objetivo é subsidiar decisões governamentais. Para a realização da audiência pública, o público-alvo deve ser ampliado

a toda sociedade, sem restrições quanto ao setor ou entidades (Setor 1 e Setor 2). Esta se realizará em duas etapas: a primeira, para discutir os aspectos do diagnóstico; e, a segunda, para pactuar as propostas do prognóstico, programas, projetos e ações.

Questionário: Serão disponibilizados questionários para o diagnóstico dos serviços de saneamento básico de forma física para as reuniões setoriais presenciais (Apêndice C) e, de forma online, através de formulário Google Forms, disponível em: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdI4psnKevlrbZyiiCiZUSIelmDTuWd7YkkTknH52uvAQLCAQ/viewform?vc=0&c=0&w=1.

Além dessas estratégias, também serão realizadas reuniões, as quais deverão ser conduzidas de forma a promover o diálogo entre os participantes, buscando identificar as necessidades e dificuldades encontradas pelos setores reunidos. Ao final destas reuniões deverão ser elencadas as principais questões manifestadas, de forma a identificar as prioridades a serem contempladas no Plano Municipal de Saneamento Básico.

- Reuniões Técnicas: serão realizadas com o Comitê Executivo e de Coordenação, responsáveis pela coordenação e pela operacionalização do processo de elaboração do PMSB, e a equipe técnica do Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM/UCS), para definições de estratégias para o desenvolvimento do processo sócio participativo bem como apresentar os resultados preliminares do objeto. Estas serão realizadas conforme periodicidade estabelecida no Plano de Trabalho, sendo 2 de modo virtual, através de videoconferência, e 2 que acontecerão de forma presencial;
- Reuniões Setoriais: têm como principal objetivo mobilizar os atores sociais envolvidos na temática do saneamento básico, de forma individualizada, com vistas a avaliar as suas reais necessidades. Objetiva-se realizar ao menos 3 reuniões direcionadas: I) ao Setor 3; II) ao Setor 2 e 4; e III) ao Setor 5. Em relação a estas reuniões, fica-se a definir se serão por meio presencial ou de modo virtual, através reuniões por videoconferência.

Destaca-se que nestas reuniões há oportunidade de promover a educação ambiental acerca do saneamento básico, com o esclarecimento de dúvidas e a

apresentação das diretrizes legais atuais aplicadas ao setor, sendo possível sensibilizar, conscientizar e disseminar as responsabilidades de cada ator social, bem como a importância de seu engajamento na revisão e implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Cabe ressaltar que as reuniões presenciais podem ter as datas alteradas ou então serem alteradas para modo online, tendo em vista as incertezas levantadas em função da pandemia do COVID-19. Além disso, o calendário de eventos do Município de Vila Maria e outras reuniões setoriais, como o do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural (Comdevima), estão temporariamente suspensos pelo mesmo motivo.

8 LOCAIS DE DIVULGAÇÃO

Os locais que farão parte da divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Vila Maria estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Locais de divulgação do PMSB

MEIO FÍSICO (CARTAZ E FOLDER)	Escolas(*)	Escola Estadual de Ensino Médio Vila Maria; Escola Municipal de Ensino Fundamental Maria Busatto; Escola de Idiomas e outros centros educativos.
	Serviços de Saúde	Hospital Municipal Carlos Cerato, Farmácias e outras unidades de saúde.
	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal de Vila Maria, Câmara de Vereadores, EMATER, ente outros lugares de Administração Pública.
	Locais Públicos	Mercados, padarias, postos de gasolina, agropecuárias, outras indústrias, comércios e serviços.
MEIO DIGITAL	Rádio	Rádio Vila Maria FM (89.7) http://www.vilamariafm.com.br/home
	Facebook e Instagran	Município de Vila Maria – RS https://pt-br.facebook.com/MunicipiodeVilaMaria/ https://www.instagram.com/municipiodevilamaria/
	Site oficial da Prefeitura Municipal	http://www.vilamaria.rs.gov.br/

(*) A ser realizada no retorno das atividades ou em reuniões de professores online.
Fonte: ISAM (2020).

9 ATRIBUIÇÕES DAS EQUIPES DE TRABALHO

9.1 DA PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA MARIA

A Prefeitura de Vila Maria, através de seus representantes no Comitê Executivo e de Coordenação, será responsável pela coordenação e pela operacionalização do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, a qual fica encarregada das seguintes atribuições e responsabilidades:

I. Participar das reuniões com a equipe da UCS para apresentação do andamento dos trabalhos e resultados obtidos, conforme determinado no Plano de Trabalho;
II. Organizar e promover a mobilização da comunidade para que participem das atividades, principalmente das audiências públicas, a ser realizada conforme determinado no Plano de Trabalho;
III. Divulgar na rádio, sites e redes sociais as ações/eventos que irão ocorrer para elaboração do PMSB com pelo menos 15 dias de antecedência.
IV. Auxiliar e direcionar a equipe técnica na busca de informações para a elaboração do diagnóstico.
V. Avaliar o conteúdo e colaborar com o desenvolvimento do Plano.

9.2 DA FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL, ATRAVÉS DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

A equipe do ISAM é encarregada das seguintes atribuições e responsabilidades, conforme o cronograma de elaboração do plano:

I. Coordenar e registrar através listas de presenças (Apêndice D), atas e fotografias, as reuniões técnicas, setoriais e audiências públicas, previstas no cronograma;

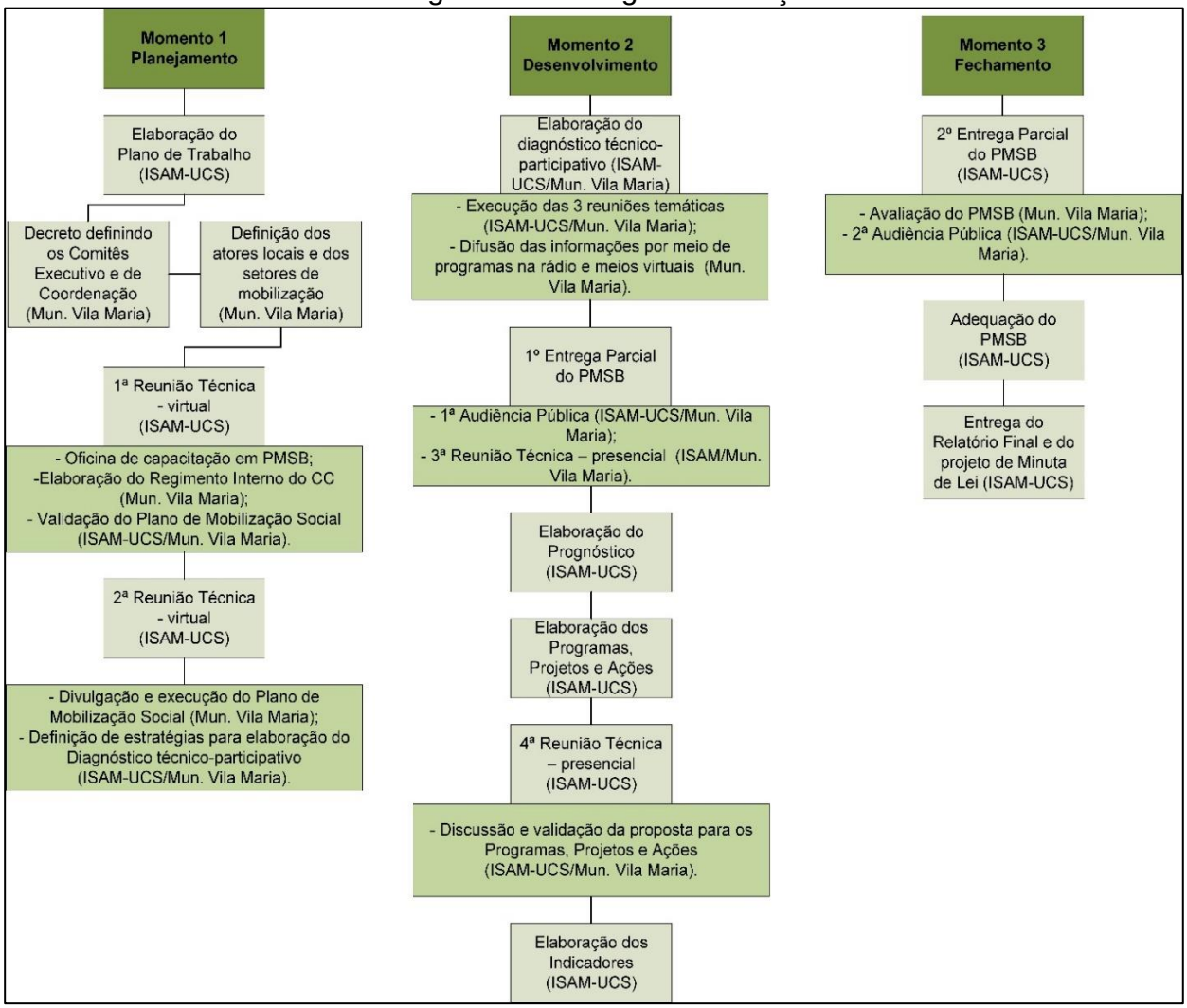
   Obs.: no caso de reuniões online, estas serão gravadas durante sua execução e haverá controle de presenças.

II. Disponibilizar, com 15 dias de antecedência da realização das audiências públicas, um relatório síntese contemplando o conteúdo a ser apresentado para consulta da população.

10 FLUXOGRAMA E DETALHAMENTO DAS AÇÕES

O fluxograma ilustrativo da diretriz metodológica da Estratégia Participativa para elaboração do PMSB está apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Fluxograma de ações



Fonte: ISAM (2020).

O Quadro 2, Quadro 3 e Quadro 4 apresentam de forma detalhada as etapas apresentadas no fluxograma das ações.

Quadro 2 – Ações do Plano de Mobilização no Momento 1

Fase	Atividade		Responsável	Envolvidos	Prazo para execução	Local
Momento 1 - Planejamento	Elaboração do Plano de Trabalho		ISAM-UCS	Equipe técnica do ISAM	27/05/2020	UCS
	Decreto Municipal dos Comitês Executivo e de Coordenação		Mun. Vila Maria	Poder Público Executivo Municipal	10/06/2020	Prefeitura de Vila Maria
	Definição dos atores locais e setores de mobilização		Mun. Vila Maria	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	20/06/2020	Prefeitura de Vila Maria
	1ª Reunião Técnica	Oficina de capacitação em PMSB	ISAM-UCS	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	08/07/2020	Virtual por videoconferência
		Validação do Plano de Mobilização Social	ISAM-UCS/Mun. Vila Maria	Comitê de Coordenação	08/07/2020	
		Elaboração do regimento interno do Comitê de Coordenação	Mun. Vila Maria	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	08/07/2020	
	2ª Reunião Técnica	Definição das estratégias para elaboração do diagnóstico	ISAM-UCS	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	22/07/2020	Virtual por videoconferência
		Divulgação nos programas da Rádio Vila Maria (FM87.9), site e redes sociais da Prefeitura Municipal	Mun. Vila Maria	População de Vila Maria	22/07/2020	
	Live de Educação Ambiental orientada para o saneamento básico		ISAM-UCS/Mun. Vila Maria	População de Vila Maria	30/07/2020	Facebook da Prefeitura de Vila Maria

Fonte: ISAM (2020).

Quadro 3 – Ações do Plano de Mobilização no Momento 2

(continua)

Fase	Atividade		Responsável	Envolvidos	Prazo para execução	Local
Momento 2 - Desenvolvimento	Elaboração do diagnóstico técnico participativo		ISAM-UCS	Comitês, ISAM, População de Vila Maria	28/08/2020	UCS/ Município de Vila Maria
	Reunião Temática 1: Setor 3		ISAM-UCS/Mun. Vila Maria	Comitê Executivo do PMSB, ISAM, atores locais e os representantes dos geradores de resíduos sólidos do município	06/08/2020	Sede
	Reunião Temática 2: Setor 2 e 4		ISAM-UCS/Mun. Vila Maria	Comitê Executivo do PMSB, ISAM, atores locais e os gestores das associações hídricas da zona rural e zona rural	06/08/2020	Sede
	Reunião Temática 3: Setor 5		ISAM-UCS/Mun. Vila Maria	Comitê Executivo do PMSB, ISAM, atores locais e os Gestores responsáveis pelo abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem no município	06/08/2020	Sede
	1ª entrega parcial		ISAM-UCS	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	08/09/2020	Prefeitura de Vila Maria
	1ª Audiência Pública para aprovação do diagnóstico		ISAM-UCS/Mun. Vila Maria	População de Vila Maria (Setor 1 e 2)	22/09/2020	Sede
	3ª Reunião Técnica	Definição das estratégias para elaboração do prognóstico, programas, projetos e ações.	ISAM-UCS/Mun. Vila Maria	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	22/09/2020	Prefeitura de Vila Maria
	Elaboração do prognóstico		ISAM-UCS	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	30/10/2020	UCS
	Elaboração dos programas, projetos e ações		ISAM-UCS	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	06/11/2020	UCS

Quadro 3 – Ações do Plano de Mobilização no Momento 2

(conclusão)

Fase	Atividade		Responsável	Envolvidos	Prazo para execução	Local
Momento 2 - Desenvolvimento	4ª Reunião Técnica	Discussão e validação da proposta para os Programas, Projetos e Ações	ISAM-UCS/Mun. Vila Maria	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	20/11/2020	Prefeitura de Vila Maria
	Elaboração dos indicadores		ISAM-UCS	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	14/12/2020	UCS

Fonte: ISAM (2020).

Quadro 4 – Ações do Plano de Mobilização no Momento 3

Fase	Atividade	Responsável	Envolvidos	Prazo para execução	Local
Momento 3 - Fechamento	2ª entrega parcial do PMSB (versão consulta pública)	ISAM-UCS	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	16/12/2020	Prefeitura de Vila Maria
	Avaliação do PMSB pelo município	Mun. Vila Maria	Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	08/01/2021	Prefeitura de Vila Maria
	2ª Audiência Pública para aprovação do PMSB	ISAM-UCS/Mun. Vila Maria	População de Vila Maria	29/01/2021	Setor de mobilização 1
	Adequação do PMSB	ISAM-UCS	Equipe técnica do ISAM	19/02/2021	UCS
	Entrega do PMSB final	ISAM-UCS	ISAM, Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	26/02/2021	Prefeitura de Vila Maria
	Entrega do projeto de Minuta de Lei	ISAM-UCS	ISAM, Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB	26/02/2021	Prefeitura de Vila Maria

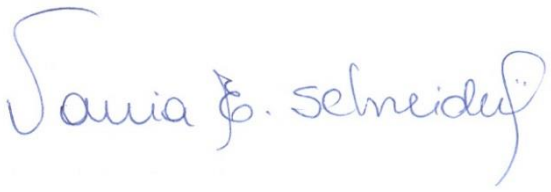
Fonte: ISAM (2020).

Ressalta-se que todas as atividades de que envolvam a população local, serão anunciadas com pelo menos 15 dias de antecedência em programas de rádio e divulgadas no site oficial e redes sociais da Prefeitura Municipal, com o intuito de envolver a comunidade e assim, representar todas as realidades presentes no município.

As ações elencadas na estratégia de mobilização e comunicação social deste plano contemplam os requisitos do Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA (BRASIL, 2018), e sua execução depende do engajamento dos Comitês Executivo e de Coordenação.

O ISAM fica à disposição para mais esclarecimentos.

Atenciosamente,



Vania Elisabete Schneider
Diretora do Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

REFERÊNCIAS

ATLAS BRASIL, Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil. Vila Maria, RS. 2010. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/vila-maria_rs. Acesso em: 22 jun. 2020.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.037, de 21 de dezembro de 2009. Aprova o Programa Nacional de Direitos Humanos - PNDH-3 e dá outras providências. DOU, Brasília, DF. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D7037.htm>.

BRASIL. Decreto Federal nº 8.243, de 23 de maio de 2014. Institui a Política Nacional de Participação Social - PNPS e o Sistema Nacional de Participação Social - SNPS, e dá outras providências. DOU, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8243.htm>.

BRASIL. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Para todos os efeitos, esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. DOU, Brasília, DF.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Planalto, Brasil, DF.

BRASIL. Lei Federal n° 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010. Planalto, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007- 2010/2010/lei/l12305.htm>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Termo de Referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico. Brasília, DF: FUNASA, 1ª ed. p.187. 2018.

CGU, Controladoria-Geral Da União. Controle Social – Orientações aos cidadãos para participação na gestão pública e exercício do controle social. 2012. Secretaria de Prevenção da Corrupção e Informações Estratégicas. Disponível em: <http://www.cgu.gov.br/Publicacoes/controle-social/arquivos/controlesocial2012.pdf>.

IBGE. Cidades: Vila Maria-RS. 2010. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/vila-maria/panorama. Acesso em: 22 jun.2020.

LINO, A. Mobilização Social. 2008. Aracati – Agência de Mobilização Social. Disponível em: <https://redearacati.wordpress.com/about/mobilizacao-social/>.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. 1º Curso a distância de autoinstrução: Planos de Saneamento Básico. Módulo 1: O saneamento básico no Brasil – aspectos fundamentais. GIMENEZ, J. R.; TIEPPO, S. F.; SCHNEIDER, V. E. (organizadores). Brasília: Ministério das Cidades, 2014.

SÁ E SILVA, F.; LOPEZ, F.; PIRES, R. A democracia no desenvolvimento e o desenvolvimento da democracia. In: SÁ E SILVA, F.; LOPEZ, F.; PIRES, R. (Orgs.). Estado, Instituições e Democracia: democracia. Brasília: Ipea, 2010.

APÊNDICES

I - FOLDER DIVULGAÇÃO PMSB

II - CARTAZ DIVULGAÇÃO PMSB

III - QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO SOCIAL

IV - LISTA DE PRESENÇA

PMSB

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO MUNICÍPIO DE VILA MARIA

O que é o Plano Municipal de Saneamento básico?

O PMSB é um documento que estabelece ações para que toda comunidade tenha acesso aos serviços de saneamento básico.

O Plano apresenta um diagnóstico da situação do município, objetivos a serem alcançados, projetos e ações para solucionar problemas de saneamento.

Mas o que é Saneamento Básico?

Saneamento Básico é a atividade que envolve o abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, gerenciamento de resíduos sólidos, limpeza urbana e drenagem da água da chuva, para promover saúde à comunidade.

Você e toda sociedade podem participar da proposição de projetos dirigidos ao Saneamento Básico da nossa cidade!

Planejar e investir em Saneamento Básico é essencial para preservar a saúde de todos.

Como você pode ajudar?

Participe e conheça as ações de elaboração do Plano de Saneamento Básico do nosso município!

Dê ideias e sugestões para que possamos ofertar os melhores serviços para toda comunidade!

Qual a nossa responsabilidade?

1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA
2. COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO
3. DRENAGEM DA ÁGUA DA CHUVA
4. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

Quais as vantagens da implantação de um Sistema de Saneamento Básico eficaz?

- Melhoria da saúde pública
- Geração de empregos
- Colabora com a educação
- Economiza dinheiro público
- Colabora com o meio ambiente

Cuidar do meio ambiente é sinônimo de garantia de saúde e economia de tempo e dinheiro!

Você pode iniciar sua colaboração com atitudes simples que potencializam a qualidade de nosso serviço...

1. **Separe e descarte seus resíduos corretamente**
2. **Evite desperdícios de água e conserte vazamentos**
3. **Realize limpezas na caixa d'água**
4. **Realize limpezas na caixa de gordura e fossa séptica**
5. **Seja um multiplicador de boas ações**

PARTICIPE DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VILA MARIA!

Sua opinião é essencial para que possamos atender às necessidades de todos.

PRECISAMOS DA AJUDA DE QUEM MAIS ENTENDE DA CIDADE: VOCÊ!

- **Acompanhe o calendário de atividades.**
- **Dê sugestões para que possamos ofertar melhores serviços.**
- **Entenda as propostas de Saneamento Básico para o nosso município.**

NOSSOS COMPROMISSOS:

1. **Abastecimento de água**
2. **Coleta e tratamento de esgoto**
3. **Drenagem da água da chuva**
4. **Gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza urbana**

9-5 VILA MARIA 1988

QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO SOCIAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA MARIA - RS

CPF:
1. INFORMAÇÕES DA FAMÍLIA
Nº de moradores na residência:

2. INFORMAÇÕES DA LOCALIDADE		
Rua:	Bairro/Localidade:	( ) Zona urbana ( ) Zona rural (....) Outro:

3. SITUAÇÃO DA MORADIA/POSSE DO TERRENO				
( ) Própria	( ) Alugada	( ) Cedida	( ) Outra:_____	
( ) Financiada	( ) Arrendada	( ) Ocupada		

4. RESÍDUOS SÓLIDOS	
4.1. Há problemas com a coleta dos resíduos sólidos?	
( ) Sim ( ) Não	Se sim, quais os tipos de problema?
	( ) Ausência de coleta seletiva
	( ) Ausência de coleta de resíduos
	( ) Frequência inadequada da coleta
	( ) Ausência de lixeiras públicas
	( ) Lixeiras inadequadas/danificadas
	( ) Acúmulo de resíduos nas ruas
	( ) Outros:
4.2. Há problemas com a limpeza das ruas do seu bairro?	
( ) Sim ( ) Não	Se sim, quais os tipos de problema?
	( ) Ausência de limpeza urbana (varrição e poda)
	( ) Frequência inadequada
	( ) Outros:
4.3. Nota para o sistema de coleta de lixo (1 = péssimo a 10 = excelente):	
4.4. Observações ou sugestões relativas ao sistema de resíduos sólidos:	

<table>
<tr><td colspan="2">5. ABASTECIMENTO DE ÁGUA</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.1. Qual o tipo de abastecimento de água da sua residência?</td></tr>
<tr><td>( ) Rede pública</td><td rowspan="5">Se utiliza poço, são realizadas análises periódicas e cloração? Descreva.</td></tr>
<tr><td>( ) Fonte, nascente ou vertente</td></tr>
<tr><td>( ) Poço artesiano próprio</td></tr>
<tr><td>( ) Poço comunitário</td></tr>
<tr><td>( ) Poço raso próprio (cacimba)</td></tr>
<tr><td colspan="2">( ) Outro:</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.2. Possui caixa d’água?</td></tr>
<tr><td colspan="2">( ) Sim ( ) Não</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.3. Há problemas no abastecimento de água?</td></tr>
<tr><td rowspan="7">( ) Sim
( ) Não</td><td>Se sim, quais os tipos de problemas?</td></tr>
<tr><td>( ) Ausência de rede de abastecimento de água</td></tr>
<tr><td>( ) Baixa pressão</td></tr>
<tr><td>( ) Alta pressão</td></tr>
<tr><td>( ) Falta de água frequente</td></tr>
<tr><td>( ) Água imprópria para consumo</td></tr>
<tr><td>( ) Outros:</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.4. Já observou vazamentos de água nas ruas do seu bairro?</td></tr>
<tr><td colspan="2">( ) Sim ( ) Não</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.5 Utiliza captação de água da chuva?</td></tr>
<tr><td rowspan="2">( ) Sim
( ) Não</td><td>Se sim, a água é armazenada em recipientes limpos, cobertos e conservados?</td></tr>
<tr><td>( ) Sim ( ) Não</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.5.1 A água armazenada recebe algum tipo de tratamento? Se sim, descreva qual o tipo de tratamento.</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.6. Já avistou algum tipo de ligação irregular de água no seu bairro?</td></tr>
<tr><td colspan="2">( ) Sim ( ) Não</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.7. Nota para o sistema de abastecimento de água (1 = péssimo a 10 = excelente):</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.8. Nota para a qualidade da água fornecida (1 = péssimo a 10 = excelente):</td></tr>
</table>

5.9. Observações ou sugestões relativas ao sistema de abastecimento de água:

6. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.1. Tipo de sistema de esgotamento sanitário que atende sua residência:

( ) Rede de esgoto ( ) Fossa séptica ( ) Não sabe
( ) Fossa séptica, filtro e sumidouro ( ) Outro:
( ) Não possui tratamento _____

6.2. Há problemas relacionados ao sistema de esgotamento sanitário?

( ) Sim ( ) Não	Se sim, quais os tipos de problemas?
	( ) Mau cheiro
	( ) Entupimento e transbordamento de fossas
	( ) Insetos
	( ) Ausência de rede coletora de esgoto
	( ) Outros: _____

6.3. Já avistou algum caso de lançamento de esgoto irregular no seu bairro?

( ) Sim ( ) Não

6.4. Já avistou lançamento clandestino de efluente industrial no sistema de esgoto do seu bairro?

( ) Sim ( ) Não

6.5. Nota para o sistema de esgotamento sanitário (1 = péssimo a 10 = excelente):

6.6. Observações ou sugestões relativas ao sistema de esgotamento sanitário:

7. DRENAGEM DAS ÁGUAS DAS CHUVAS

<table>
<tr><td colspan="2">7.1. Há problemas relacionados à drenagem das águas pluviais?</td></tr>
<tr><td rowspan="8">( ) Sim

( ) Não</td><td>Se sim, quais os tipos de problemas?</td></tr>
<tr><td>( ) Mau cheiro</td></tr>
<tr><td>( ) Entupimento e transbordamento</td></tr>
<tr><td>( ) Alagamentos</td></tr>
<tr><td>( ) Ausência de sistema de drenagem urbana</td></tr>
<tr><td>( ) enchentes</td></tr>
<tr><td>( ) Outros: _____</td></tr>
<tr><td colspan="2">7.2. Observa arraste de solo ou acúmulo de barro durante as chuvas nas ruas do seu bairro?
( ) Sim ( ) Não</td></tr>
<tr><td colspan="2">7.3. Como é escoada a água da chuva nas ruas do seu bairro?</td></tr>
<tr><td colspan="2">( ) Valas
( ) Boca de lobo
( ) Não possui estruturas de escoamento
( ) Outro:_____</td></tr>
<tr><td colspan="2">7.4. Já identificou danos na sua propriedade ou bairro causados pelas águas da chuva?</td></tr>
<tr><td>( ) Sim

( ) Não</td><td>Se sim, quais? Descrever.</td></tr>
<tr><td colspan="2">7.5. Nota para o sistema de drenagem das águas das chuvas
(1 = péssimo a 10 = excelente):</td></tr>
<tr><td colspan="2">7.6. Observações ou sugestões relativas ao sistema de drenagem das águas da chuva:</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">8. Observações gerais e sugestão de melhorias:</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
</table>

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Vila Maria				
Evento:			Data:	
Nome	Documento (RG)	Entidade que representa	Contato (celular)	Assinatura

ANEXOS

I – LISTAS DE PRESENÇAS DAS REUNIÕES E DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

II – COMPROVANTES DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL

LISTA DE PRESENÇA 2ª REUNIÃO TEMÁTICA DE VILA MARIA - ÁREA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A reunião técnica ocorreu no dia 20/08/2020 via videoconferência através do aplicativo Zoom Meeting entre às 16h e 18h.

Pautas:

- Diagnóstico de Resíduos Sólidos

Carimbo de data/hora	Nome completo	Entidade que representa	Documento (CPF)	Contato (e-mail ou celular)	Sugestões e opiniões sobre a reunião
8/21/2020 11:44:56	Bianca Breda	ISAM-UCS	00960893008	bbreda@ucs.br	tudo ok
8/21/2020 11:48:48	Geise Macedo dos Santos	ISAM/UCS	02482252008	(54)996429249	Reunião interessante para conhecimento das próximas etapas do trabalho
8/21/2020 11:51:06	Kéli Cristina Decosta	Eco Verde	01490756000	54 99989 0664 adm.ecoverde@hormail.com	Foi ótima e produtiva
8/21/2020 12:00:10	Luana Bufon Dalchiavon	AUVIMA	04508594018	54996184940	Reunião bem objetiva sobre os assuntos abordados.
8/21/2020 12:11:23	Clairton Tadeu Bidtinger da Silva	ACIVI Vila Maria	59592877068	clairton@tecnotri.com.br	Estabelecer um tempo, mesmo que estimado.
8/21/2020 12:11:59	Alex da Conceição	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente	74236911000	54992107113	Reunião dentro do esperado
8/21/2020 12:16:50	Aline Cláudia Scariot	Conselho Municipal de Educação	01597208000	alinec.scariot@hotmail.com	Foi uma reunião proveitosa, onde se pode ver como é a situação dos resíduos sólidos em nosso município, com a explanação de como é realizado o trabalho.
8/21/2020 13:14:46	Dinorá Salete Dalmagro	Câmara de Vereadores do Município de Vila Maria	93992777049	dinorasalete@gmail.com	Proveitosa
8/21/2020 14:28:48	Naiara Dal Molin	ISAM	01117065057	ndmolin@ucs.br	Sem sugestões

LISTA DE PRESENÇA 3ª REUNIÃO TÉCNICA DE VILA MARIA - APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

A reunião técnica ocorreu no dia 28/10/2020, presencial, na Escola Maria Busato entre às 8h e 10h.

Pautas:

- Diagnóstico do PMSB

Carimbo de data/hora	Nome completo	Entidade que representa	Documento (CPF)	Contato (e-mail ou celular)	Sugestões e opiniões sobre a reunião
1/20/2021 13:42:15	Bianca Breda	UCS - ISAM	00960893008	bbreda@ucs.br	muito proveitosa
1/20/2021 13:44:26	Naiara Dal Molin	ISAM	01117065057	ndmolin@ucs.br	Sem sugestões
1/20/2021 14:59:38	Alex da Conceição	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	74236911000	conceisa@gmail.com	Cumpriu o proposto
1/20/2021 15:00:49	Cristiano Rodrigues	SMOV	66818613004	cristianorodriguessocorrista@gmail.com	Nota 10 bem produtiva e elaborada
1/20/2021 15:11:11	Isolete Dalchiavon Colet	Cras	64520064015	assistenciasocial@pmvilamaria.com.br	A reunião foi de grande valia, no que se refere à explanação do plano para conhecimento e aprovação.
1/20/2021 15:34:50	dinora Salete Dalmagro	Câmara de Vereadores	93992777049	dinorasalete@gmail.com	Ótima
1/20/2021 15:37:03	Aline Cláudia Scariot	Conselho Municipal de Educação	01597208000	(54) 991372486	Foi uma reunião muito objetiva, clara, com ótimas explanações e esclarecimentos.
1/20/2021 15:37:47	Clairton Tadeu Bidtinger da Silva	ACIVI	59592877068	54991914126	Reunião muito produtiva.
1/21/2021 12:39:35	Cláudia Moccellin	SMECL	94795924015	claudiamoccellin@hotmail.com	Foi ótima!
1/25/2021 10:59:45	Vania Elisabete Schneider	UCS - ISAM	27671380091	veschnei@ucs.br	Reunião bem proveitosa com a presença de diversos representantes dos comitês.

LISTA DE PRESENÇA - AUDIÊNCIA PÚBLICA

A Audiência Pública ocorreu no dia 05/04/2021 por vídeoconferência através do Google Meet entre às 16:30 e 18 horas.

Pautas:

- Apresentação da versão de Consulta Pública do PMSB de Vila Maria
- Sugestões de melhorias/ajustes/inclusões
- Aprovação do Plano

Carimbo de data/hora	Nome	Contato	CPF	Deixe sua opinião sobre a apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico
4/5/2021 16:53:21	Bianca Breda	bbreda@ucs.br	00960893008	Foi tudo muito bom!
4/5/2021 17:48:41	Junior Longo	54991977498	03475047012	Aprovado o plano !
4/5/2021 17:49:03	Denise Peresin	dperesin@ucs.br	95134794049	Aprovado
4/5/2021 17:49:39	Angela Gabriela Tomasi	angel.tomasi@hotmail.com	00821865021	Na minha opinião tudo foi apresentado de fácil compreensão , muito bom , perfeito .
4/5/2021 17:50:11	Dinora Salete Dalmagro	dinorasalete@gmail.com	93992777049	otimo
4/5/2021 17:50:59	Geise Macedo dos Santos	5432182508	02482252008	Excelente apresentação
4/5/2021 17:51:05	Luana Dalchiavon	54996184940	04508594018	Plano aprovado. Um marco muito importante para o município de Vila Maria, principalmente a questão da saúde pública. Parabéns a todos!
4/5/2021 17:51:24	Pedro Augusto Stail	edroaugustostail@gmail.co	39416135020	otimo
4/5/2021 17:51:54	irton Tadeu Bidtinger da S	54 991914126	59592877068	Muito bem elaborado. Somos parceiros na ACIVI e aprovo na íntegra.
4/5/2021 17:54:19	Adriane Roveda Dallacort	drianeroveda@hotmail.cor	64520099072	otimo
4/5/2021 17:54:56	Grasiela Sciota Franceschi	54 999557444	99165821068	Apresentação objetiva, de fácil compreensão.
4/5/2021 17:55:25	Rubia Janaina dos Santos	rubiajanaina@gmail.com	93378238020	otimo

Nome	Enviar e-mail	Duração	Horário de entrad	Horário de saída
Vania Elisabete S	veschnei@ucs.br	1 h 40 min	16:17	17:57
Maico Betto	maic*******@***.c	1 h 33 min	16:21	17:57
Fernanda Tessar	fern**********@	38 min	16:22	17:00
Aline Cláudia Sc	alin*********@***	1 h 20 min	16:22	17:42
Camara de Vereadores		48 min	16:22	17:10
Tecnotri - Clairto	clai****@***.br	1 h 34 min	16:23	17:57
Naiara Dal Molin	ndmolin@ucs.br	1 h 34 min	16:23	17:57
Bianca Breda	BBreda@ucs.br	1 h 34 min	16:23	17:58
Erica Santori	eric********@***.c	34 min	16:25	16:59
Gilvâni		45 min	16:25	17:10
Angela Gabriela	toma***********	1 h 23 min	16:30	17:57
Luana Dalchiavo	luan**********@	1 h 25 min	16:31	17:57
Prefeitura de Vila	comu**********	1 h 8 min	16:31	17:38
ADROALDO SEB	adro*********@***	42 min	16:31	17:47
Alex Conceição	conc****@***.cor	1 h 26 min	16:31	17:57
Geise Macedo d	gmsantos5@ucs	1 h 26 min	16:32	17:57
Ivan Pasa	ipas****@***.com	4 min	16:34	16:38
Paroquia Vila Ma	paro**********@	1 h 16 min	16:35	17:57
Denise Peresin	deni*********@***	8 min	16:35	16:43
Luciano Dors	luci*******@***.cc	1 h 20 min	16:36	17:57
Grasiela Sciota F	gras*****@***.co	17 min	16:36	16:55
Marta Santim Fra	mart**********	35 min	16:37	17:16
Junior Longo	juni**********@**	1 h 8 min	16:41	17:49
Cristiano Rodrigu	cris**********	29 min	16:41	17:12
Denise Peresin	dperesin@ucs.br	1 h 14 min	16:43	17:57
REGINA TODESCATTO		12 min	16:47	16:59
Rubia Janaina D	rubi**********@**	47 min	16:53	17:45
Adriane Roveda	adri**********@*	47 min	16:56	17:46
STR Vila Maria	strv********@***.c	43 min	17:03	17:46
Pdro Stail	pedr**********@	37 min	17:07	17:46
câmara de vereadores		45 min	17:13	17:58
g.bido@hotmail.c	g.bi**@***.com	30 min	17:26	17:56
Cláudia Moccelli	clau**********(	8 min	17:37	17:45

LISTA DE PRESENÇA 1ª REUNIÃO TÉCNICA DE VILA MARIA

A reunião técnica ocorreu no dia 08/07/2020 via videoconferência através do aplicativo Zoom Meeting entre às 18h e 20h.

Pautas:

- Oficina de capacitação em Plano de Saneamento Básico
- Apresentação dos representantes do Comitê Executivo e de Coordenação e da Equipe ISAM-UCS
- Apresentação e validação do Plano de Mobilização Social

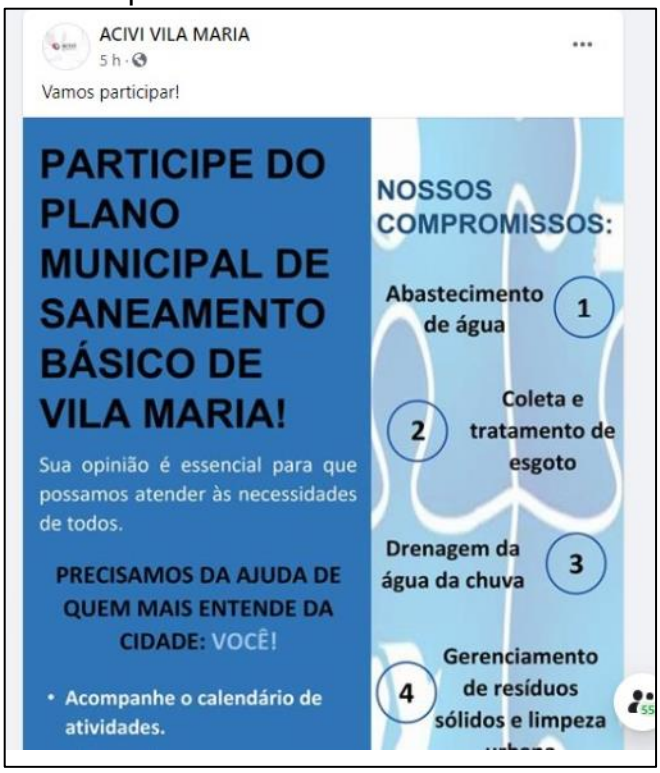
Carimbo de data/hora	Nome completo	Entidade que representa	Documento (CPF)	Contato (e-mail ou celular)	Sugestões e opiniões sobre a reunião
7/9/2020 13:04:40	Tiago Panizzon	UCS	01603425039	Tpanizzo@ucs.br	
7/9/2020 13:07:35	Clairton Tadeu Bidtinger da Silva	ACIVI Vila Maria	59592877068	clairton@tecnotri.com.br 54 99191 4126	Tudo certo, muito bem estruturada. Seguimos assim!
7/9/2020 13:11:48	Aline Cláudia Scariot	Conselho Municipal de Educação	01597208000	991372486	Boa tarde! A reunião foi de suma importância para retornarmos ao assunto do saneamento básico em nosso Município. Foi objetiva e esclarecedora. Um abraço.
7/9/2020 13:15:16	Gilvâni Carlos Bido	Secretaria Municipal de Governo	71132074053	g.bido@hotmail.com	Dificuldades com a plataforma, mesmo assim foi positiva.
7/9/2020 13:15:33	Luana Bufon Dalchiavon	AUVIMA- Associação dos Universitários Vila Mariense	04508594018	(54)996184940	A reunião foi ampla e dinâmica, os assuntos foram expostos de forma bem coerente. Acredito que juntos, possamos fazer o melhor possível para um bom plano de saneamento básico no nosso município!
7/9/2020 13:16:03	Cristiano Rodrigues	Setor de Obras	66818613004	cristianorodriguessocorrista@gmail.com	Conteúdo bem formulado ótima apresentação....
7/9/2020 13:19:45	Vania Elisabete Schneider	UCS	27671380091	VESCHNEI@UCS.BR	Mais participação dos membros da comissao
7/9/2020 13:22:42	William Luan Deconto	UCS	01620344076	wldeconto@ucs.br	Ótima reunião!
7/9/2020 13:30:14	Denise Peresin	Instituto de Saneamento Ambiental/Universidade de Caxias do Sul	95134794049	dperesin@ucs.br	Agendar as reuniões no horário comercial.
7/9/2020 13:31:42	Naiara Dal Molin	ISAM	01117065057	ndmolin@ucs.br	.
7/9/2020 13:33:07	Alex da Conceição	Secretaria Agricultura e Meio Ambiente	74236911000	meioambiente@pmvilamaria.com.br	Foi muito bem conduzida.
7/9/2020 15:33:23	Bianca Breda	ISAM-UCS	00960893008	bbreda@ucs.br	As apresentações foram bem sucedidas. Seria importante maior adesão dos comitês.
7/9/2020 16:51:56	Anderson Pasquali	ISAM-UCS	03971197043	andersonp2012@hotmail.com.br	Seguindo as regras de prevenção a reunião deve seguir bem.
7/9/2020 18:01:25	Isolete Dalchiavon Colet	Cras	64520064015	996050668	A reunião técnica foi bem explicativa, e valiosa .

7/10/2020 23:22:56	Pietra Martini	ISAM	03723639038	pmartini1@ucs.br	Enfatizar para que todos que não estejam falando, mantenham seus microfones desligados, a fim de evitar ruídos.

UCS UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL | isam

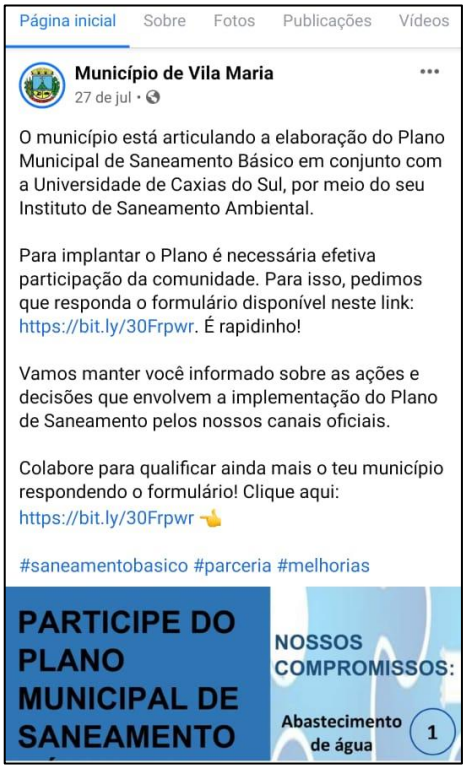
Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Vila Maria				
Evento:			Data:	
Nome	Documento (RG)	Entidade que representa	Contato (celular)	Assinatura
Geise Decarli	6115009208	Diretoria Água	(54) 992427514	Geisi Decarli
Alex da Conceição	8060082773	Dep. M.A. PMVM	(54) 99210 7113	[illegible]
Alcir Torett	9042666421	RESPONSAVEL AGUA	(54) 999232241	Alcir Torett
Odair Fino	8019884799	Responsavel	(54) 991064680	Odair Fino
Vanderlei Zogle	2102059652	diretoria água	(54) 9.88880643	Vanderlei Zogle
Luciano D. Possotto	1083270718	— —	(054) 996050683	Luciano Possotto
Rúbia Jamaina dos Santos	9060433134	Responsável Água	(054) 996138423	[illegible]
Maico Betto	1084364353	PREFEITO	(54) 999267926	[illegible]
Luciano Dors	9525895068	ENG: CIVIL	(54) 99978 8815	Luciano Dors
Anang Uczay	1074182501		(54) 99615 7701	[illegible]
Leonir M. Mano	6032295997	Fiscal	(54) 996317856	[illegible]

Figura 1 – Cartaz publicado na rede social da ACIVI – Vila Maria



Fonte: Vila Maria (2020).

Figura 2 – Divulgação do PMSB e cartaz na rede social da Prefeitura Municipal de Vila Maria



Fonte: Vila Maria (2020).

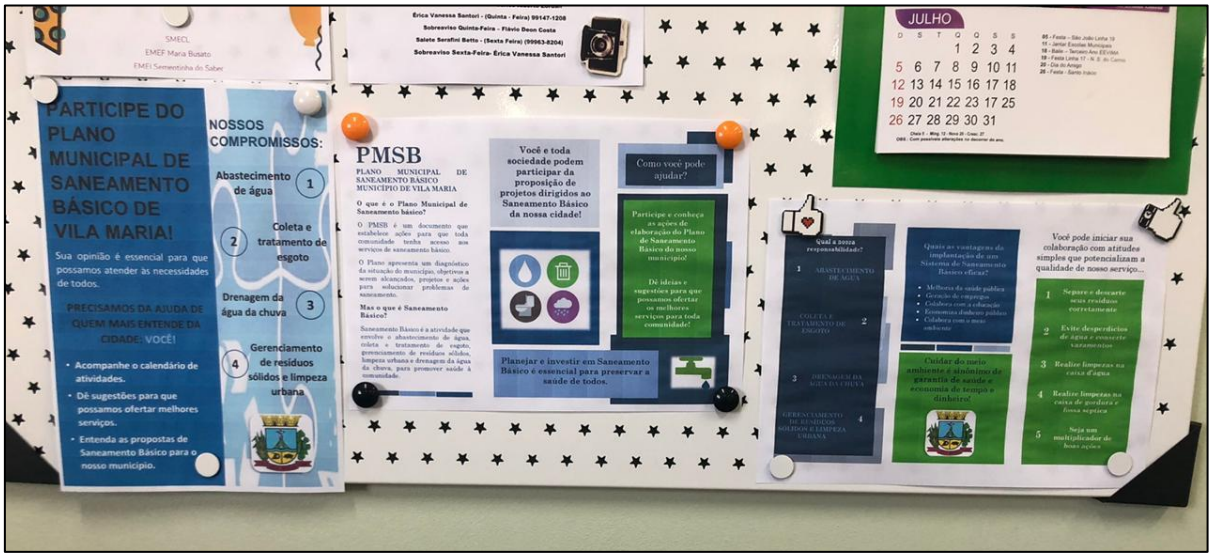
Figura 3 – Divulgação do PMSB no site oficial da Prefeitura Municipal de Vila Maria

Fonte: Vila Maria (2020).

Figura 4 – Divulgação do PMSB na rede social da Rádio Vila Maria

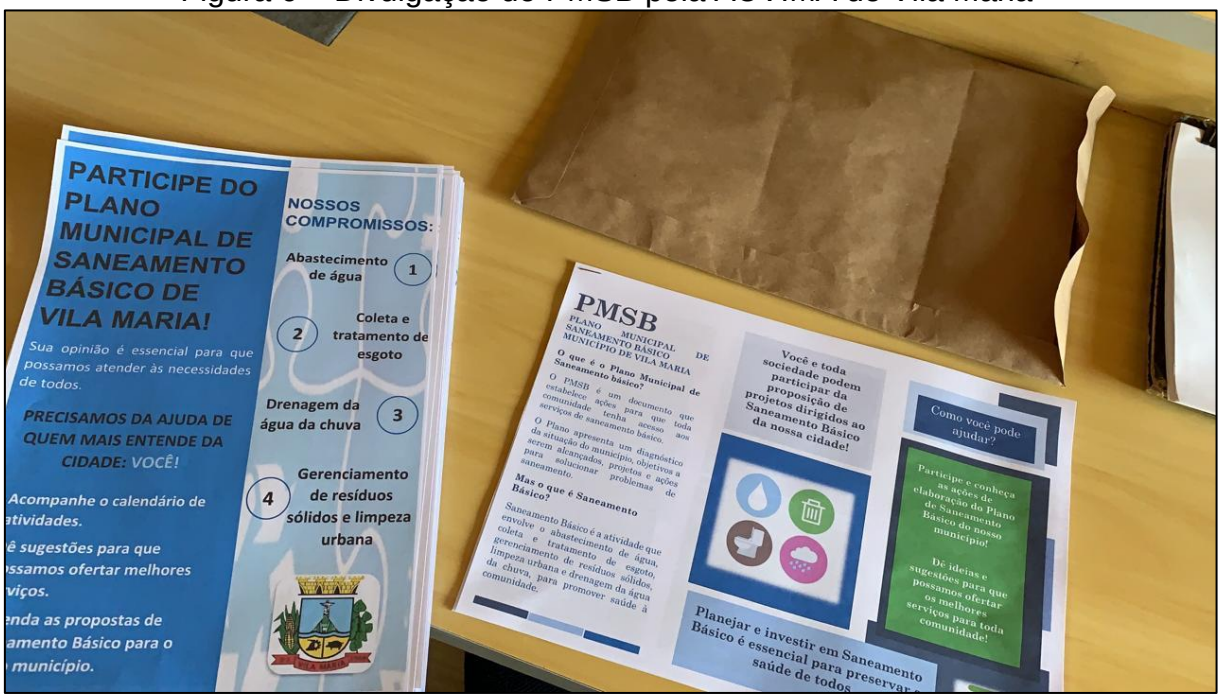
Fonte: Vila Maria (2020).

Figura 5 – Divulgação do PMSB no mural da Secretaria Municipal de Educação de Vila Maria



Fonte: Vila Maria (2020).

Figura 6 – Divulgação do PMSB pela AUVIMA de Vila Maria



Fonte: Vila Maria (2020).

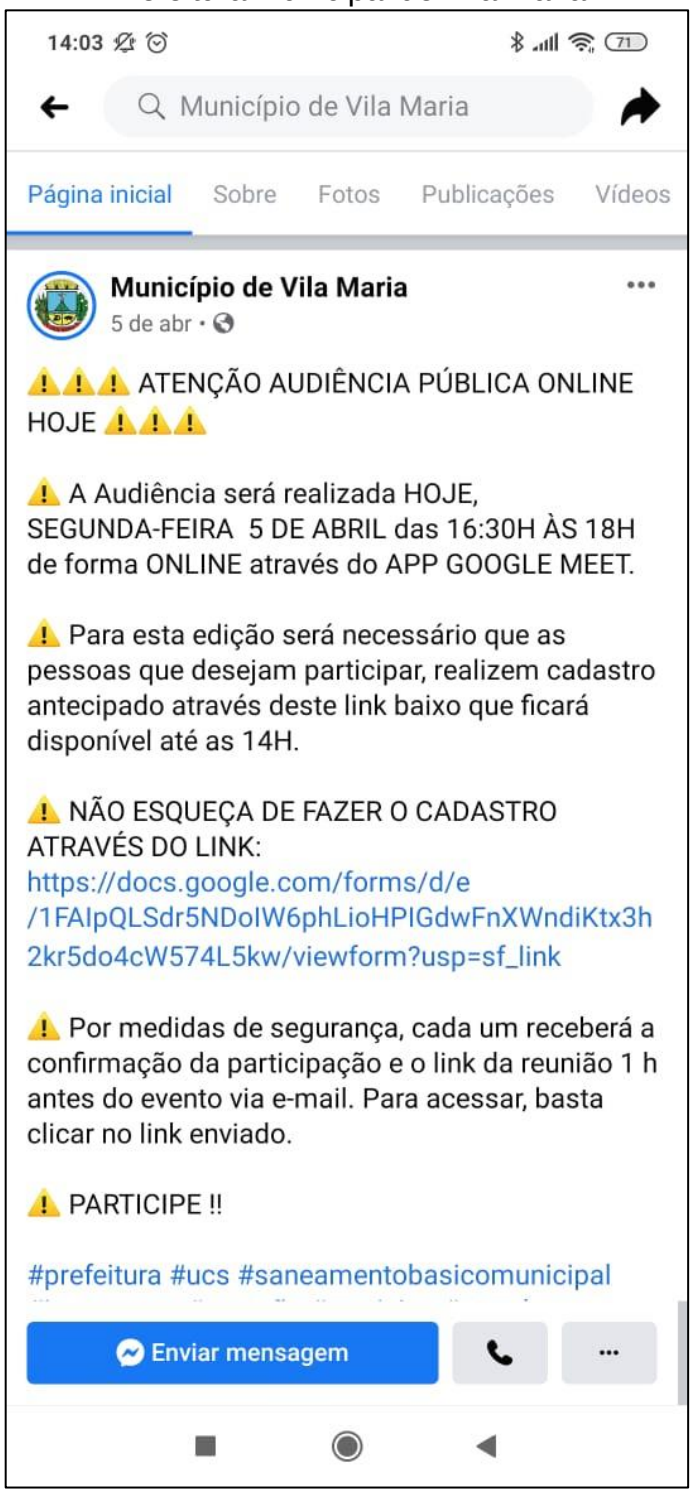
Figura 7 – Divulgação do PMSB pela TECNOTRI de Vila Maria

Fonte: Vila Maria (2020).

Figura 8 – Divulgação da realização da Audiência Pública no Instagram da Prefeitura Municipal de Vila Maria

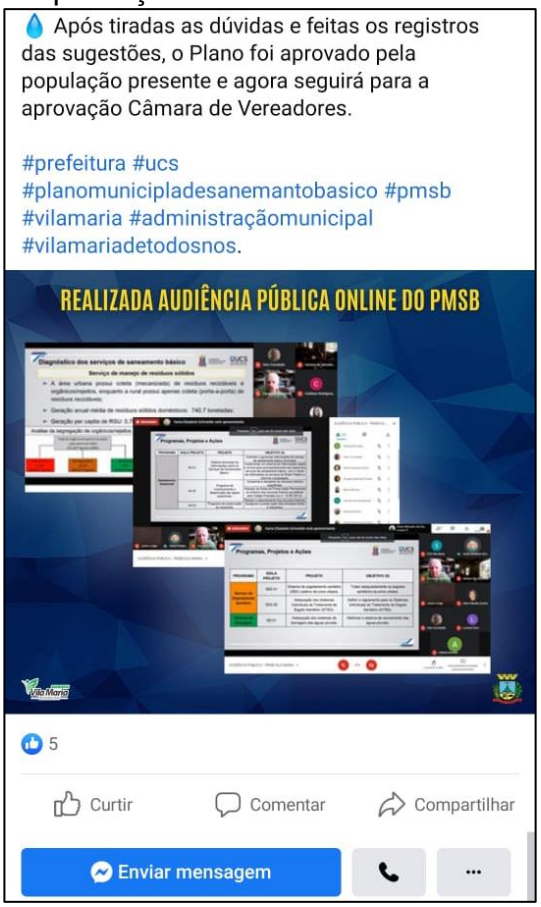
Fonte: Vila Maria (2020).

Figura 10 – Divulgação da realização da Audiência Pública no Facebook da Prefeitura Municipal de Vila Maria



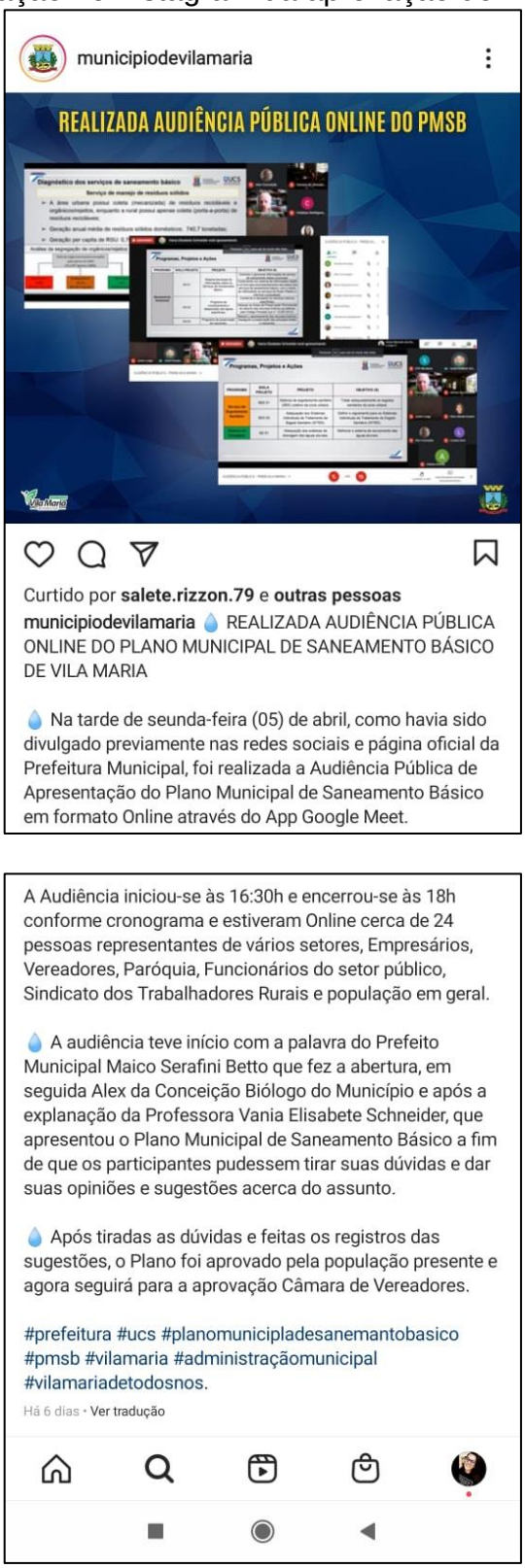
Fonte: Vila Maria (2020).

Figura 11 – Divulgação no Facebook da aprovação do PMSB de Vila Maria



Fonte: Vila Maria (2020).

Figura 12 – Divulgação no Instagram da aprovação do PMSB de Vila Maria



Fonte: Vila Maria (2020).

APÊNDICE B

ASPECTOS LEGISLATIVOS E NORMATIVOS

Quadro 1 - Legislações correlatas ao Saneamento Básico

(continua)

Leis e Decretos Federais – Saneamento Básico			
Ato Normativo	**Ementa**	**Decreto**	**Ementa**
Lei Federal n° 8.080, de 19 de setembro de 1990	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências;	Decreto nº 9.917, de 18 de Julho de 2019 Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95/1998 , de decretos normativos.	Decreto nº 9.917, de 18 de Julho de 2019 Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95/1998 , de decretos normativos.
Lei Federal n° 9.433, de 08 de janeiro de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1o da Lei n° 8.001/1990, que modificou a Lei n° 7.990/1989.	Decreto nº 8.141, de 20 de novembro de 2013	Dispõe sobre o Plano Nacional de Saneamento Básico - PNSB, institui o Grupo de Trabalho Interinstitucional de Acompanhamento da Implementação do PNSB e dá outras providências.
Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007	Estabelece Diretrizes Nacionais Para o Saneamento Básico; Altera as Leis n° 6.766/1979, 8.036/1990, 8.666/1993, 8.987/1995; Revoga a Lei n° 6.528/1978; e dá outras providências.	Decreto Nº 7.217, De 21 De Junho De 2010	Regulamenta a Lei n° 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
		Decreto Federal nº 8.211, de 21 de março de 2014	Altera o Decreto nº 7.217/2010
Lei Federal nº 14.026, de 15 de Julho de 2020	Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.		
Instrução Normativas e Normas ABNT - Saneamento Básico			
NBR n° 9.896, de 30 de setembro de 1993		Define os termos nos estudos, projetos, pesquisas e trabalhos em geral relacionados à poluição das águas;	

(continuação)

Instrução Normativas e Normas ABNT - Saneamento Básico	
ABNT NBR ISO 24.510, de 10 de dezembro de 2012	Especifica os elementos dos serviços de água potável e de esgoto que possuem relevância e interesse para os usuários. Ela também proporciona diretrizes sobre como identificar as necessidades e expectativas dos usuários e como avaliar se estão sendo satisfeitas;
Resoluções Federais – Saneamento Básico	
Resolução Recomendada n°75 de 02/07/2009 do Conselho das Cidades	Trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico
Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências
Resolução CONAMA n° 430, de 13 de maio de 2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.
Portarias federais – Saneamento Básico	
Portarias	**Disposição**
Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
Portaria nº 1.917, de 0 de agosto de 2019	Regulamenta os requisitos e os procedimentos para aprovação e acompanhamento de projetos de investimento considerados como prioritários na área de infraestrutura para o setor de saneamento básico, para efeito do disposto no Decreto n. 8.874/2016, e no art. 2º da Lei n. 12.431/2011.
Legislações Estaduais – Saneamento Básico	
Legislação	**Disposição**
Lei Estadual nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências
Lei Estadual nº 13.693, de 18 de janeiro de 2011	Dispõe Sobre a Adoção de Medidas de defesa Sanitária Vegetal no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul e dá Outras Providências.
Decreto	**Ementa**
Decreto Estadual nº 48.989, de 04 de abril de 2012	Regulamenta o conselho estadual de saneamento - CRESAN e as comissões regionais de saneamento CRESANS, de que tratam os arts. 13,14,15,16,17,18,19 e 20 da lei nº 12.037/2003.
Decreto Estadual nº 53.755, de 17 de outubro de 2017	Regulamenta a Lei nº 13.693/2011, que dispõe sobre a adoção de medidas de defesa sanitária vegetal no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul
Resoluções Estaduais – Saneamento Básico	
Resoluções	**Definições**
Resolução CONSEMA nº 355, de 19 de julho de 2017	Dispõe sobre os critérios e padrões de emissão de efluentes líquidos para as fontes geradoras que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul

(continuação)

Instruções normativas relativas ao Abastecimento de Água	
Instrução Normativas e Normas ABNT	**Disposição**
NBR n° 9.822, de 22 de abril de 2012	Específica recomendações e informações básicas para manuseio, armazenamento e assentamento de tubulações de PVC-U para transporte de água e de tubulações de PVC-O para transporte de água ou esgoto sob pressão positiva;
NBR n° 14.863, de 30 de setembro de 2012	Estabelece os requisitos exigíveis para aceitação e recebimento de reservatórios de aço inoxidável, utilizados para armazenamento, à pressão atmosférica e temperatura ambiente, de água potável para consumo humano;
ABNT NBR 15784:2017	Estabelece os requisitos para os produtos químicos utilizados em sistemas de tratamento de água para consumo humano e os limites das impurezas nas dosagens máximas de uso indicadas pelo fornecedor do produto, de forma a não causar prejuízo à saúde humana;
ABNT NBR ISO 24.512, de 10 de dezembro de 2012	Fornece diretrizes para a gestão dos prestadores de serviços de água e para a avaliação dos serviços de água potável. Esta Norma é aplicável aos prestadores de serviços de água de propriedade pública ou privada. Ela não favorece qualquer modelo relativo à propriedade ou à prestação dos serviços.
Instruções normativas relacionadas a Drenagem	
Instrução Normativas e Normas ABNT	**Disposição**
ABNT NBR 12266, de 30 de abril de 1992	Fixa as condições exigíveis para projeto e execução de valas para assentamentos de tubulações de água, esgoto ou drenagem urbana;
ABNT NBR 15396:2018	Estabelece os requisitos e métodos de ensaio a serem atendidos na fabricação de aduelas (galerias celulares) de concreto armado para execução de obras lineares, exceto condução de esgoto sanitário e efluentes industriais.
ABNT NBR 15645:2020	Estabelece os requisitos exigíveis para a execução de obras de esgotamento sanitários e drenagem de águas pluviais com tubos pré-fabricados de concreto, conforme especificação da ABNT NBR 8890 e aduelas (galerias celulares) pré-fabricadas de concreto, conforme especificação da ABNT NBR 15396.
Instrução Normativas e Normas ABNT - Esgotamento Sanitário	
Instrução Normativas e Normas ABNT	**Disposição**
NBR n° 9.649, de 30 de novembro de 1986	Fixa as condições exigíveis na elaboração de projeto hidráulico-sanitário de redes coletoras de esgoto sanitário, funcionando em lâmina livre, observada a regulamentação específica das entidades responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento do sistema de esgoto sanitário;

(conclusão)

Instrução Normativas e Normas ABNT - Esgotamento Sanitário	
Instrução Normativas e Normas ABNT	**Disposição**
NBR n° 13.969, de 30 de outubro de 1997	Oferece alternativas de procedimentos técnicos para o projeto, construção e operação de unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos de tanque séptico, dentro do sistema de tanque séptico para o tratamento local de esgotos.
ABNT NBR ISO 24.511, de 10 de dezembro de 2012	Fornece diretrizes para a gestão dos prestadores de serviços de esgoto e para a avaliação dos serviços de esgoto.
Resoluções Federais - Esgotamento Sanitário	
Resoluções	**Definições**
Resolução CONAMA nº 375, de 29 de agosto de 2006	Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.
Resoluções Estaduais - Esgotamento Sanitário	
Resoluções	**Definições**
Resolução CONSEMA nº 245, de 20 de agosto de 2010	Dispõe sobre a fixação de procedimentos para licenciamento de Sistemas de Esgotamento Sanitário, considerando etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões de emissão e os padrões das Classes dos corpos hídricos receptores, em conformidade com os Planos de Saneamento e Recursos Hídricos

Fonte: (ISAM, 2020).

Quadro 02 - Legislações, resoluções e normativas relacionadas aos Resíduos Sólidos

(continua)

Ato Normativo	Ementa	Decreto	Ementa
Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998	Decreto n° 7.404, de 23 de dezembro de 2010	Regulamenta a Lei n° 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.
		Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017	Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404/2010 e dá outras providências.

(continuação)

Leis e Decretos Federais – Resíduos Sólidos			
Ato Normativo	**Ementa**	**Decreto**	**Ementa**
Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis		
Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.		
Decreto nº 7.619, de 21 de novembro de 2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos		
Radioativos			
Ato Normativo	**Ementa**	**Decreto**	**Ementa**
Lei nº 10.308, de 20 de novembro de 2001	Dispõe sobre a seleção de locais, a construção, o licenciamento, a operação, a fiscalização, os custos, a indenização, a responsabilidade civil e as garantias referentes aos depósitos de rejeitos radioativos, e dá outras providências.	Decreto nº 9.600, de 5 de dezembro de 2018	Consolida as diretrizes sobre a Política Nuclear Brasileira.

(continuação)

Agrotóxicos			
Ato Normativo	**Ementa**	**Decreto**	**Ementa**
Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. *Alterada pela Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000.*	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.	Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002	Regulamenta a Lei n° 7.802/1989
		Decreto nº 5.549, de 22 de setembro de 2005	Dá nova redação e revoga dispositivos do Decreto n° 4.074/2002, que regulamenta a Lei n° 7.802/1989.
		Decreto nº 6.913, de 23 de julho de 2009	Acresce dispositivos ao Decreto n° 4.074/2002, que regulamenta a Lei no 7.802/1989.
Serviços de Saúde animal			
Ato Normativo	**Ementa**	**Decreto**	**Ementa**
Lei nº 12.689, de 19 de Julho de 2012.	Altera o Decreto-Lei nº 467/1969, para estabelecer o medicamento genérico de uso veterinário; e dispõe sobre o registro, a aquisição pelo poder público, a prescrição, a fabricação, o regime econômico-fiscal, a distribuição e a dispensação de medicamentos genéricos de uso veterinário [...]	Decreto nº 467, de 13 de fevereiro de 1969	Dispõe sobre a fiscalização de produtos de uso veterinário, dos estabelecimentos que os fabriquem e dá outras providências
Transportes			
Ato Normativo	**Ementa**	**Decreto**	**Ementa**
Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997	Institui o Código de Trânsito Brasileiro.	Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993	Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
Lei nº 9.611, de 19 de fevereiro de 1998	Dispõe sobre o Transporte Multimodal de Cargas e dá outras providências.	Decreto nº 4.581, de 27 de janeiro de 2003	Promulga a Emenda ao Anexo I e Adoção dos Anexos VIII e IX à Convenção de Basiléia sobre o Controle do Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e seu Depósito.

(continuação)

Instruções Normativas e Normas ABNT - Resíduos Sólidos	
Instruções Normativas	***Disposição***
Serviço de Saúde	
ABNT NBR 12235/1992	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos
ABNT NBR 12807/ 2013	Resíduos de serviço de saúde - terminologia
ABNT NBR 12808/2016	Resíduos de serviço de saúde - classificação
ABNT NBR 12809/2013	Resíduos de serviço de saúde - gerenciamento de resíduos de serviço de saúde
ABNT NBR 12810/2020	Resíduos de serviço de saúde - Gerenciamento extra estabelecimento - requisitos
ABNT NBR 7500/2020	Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos
ABNT NBR 14652/2019	Implementos rodoviários — Coletor transportador de resíduos de serviços de saúde — Requisitos de construção e inspeção
ABNT NBR 14725-2:2019	Produtos químicos - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente. Parte 2: Sistema de classificação de perigo
ABNT NBR 12.809/2013	Estabelece os procedimentos necessários ao gerenciamento intra estabelecimento de resíduos de serviços de saúde os quais, por seus riscos biológicos e químicos, exigem formas de manejo específicos, a fim de garantir condições de higiene, segurança e proteção à saúde e ao meio ambiente
NBR 15051/2004	Laboratórios clínico - Gerenciamento de resíduos
Industriais	
ABNT NBR 12988/1993	Líquidos Livres – Verificação em amostra de resíduos
ABNT NBR 16434/2015	Amostragem de resíduos sólidos, solos e sedimentos – Análise de compostos orgânicos voláteis (COV) - Procedimento
Construção Civil	
ABNT NBR 15112/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos- áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação
ABNT NBR 15113/2004	Resíduos Sólidos da construção civil e resíduos inertes -Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação
ABNT NBR 15114/2004	Resíduos Sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação
ABNT NBR 15115/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos
ABNT NBR 15116/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem fundação estrutural – Requisitos
Resíduos Sólidos Gerais e Limpeza Urbana	
ABNT NBR 11174/1990	Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III - inertes
ABNT NBR 12980/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos
ABNT NBR 13463/1995	Coleta de resíduos sólidos
NBR 12.980:1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos
ABNT NBR 13334:2017	Contentores metálicos 0,8 m3 a 1,6 m3 para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro - Requisitos para fabricação e utilização
ABNT NBR 14879:2011	Coletor-compactador de resíduos sólidos - definição de volume

(continuação)

Instruções Normativas e Normas ABNT - Resíduos Sólidos	
Instruções Normativas	***Disposição***
Resíduos Sólidos Gerais e Limpeza Urbana	
ABNT NBR 13896/1997	Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação
ABNT NBR 9191:2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio
ABNT NBR 13221/2003	Transporte terrestre de resíduos
ABNT NBR 10004/2004	Resíduos Sólidos - Classificação
ABNT NBR 10005/2004	Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos
ABNT NBR 10006/2004	Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos
ABNT NBR 10007/2004	Amostragem de resíduos sólido
ABNT NBR 15849/2010	Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento
ABNT NBR 16849/2020	Resíduos sólidos urbanos para fins energéticos – Requisitos
Transportes	
ABNT NBR 7501:2011	Transporte terrestre de produtos perigosos – terminologia
ABNT NBR 7503:2020	Transporte terrestre de produtos perigosos — Ficha de emergência — Requisitos mínimos
NBR 14.095:2008	Transporte rodoviário de produtos perigosos - Área de estacionamento para veículos - Requisitos de segurança
ABNT NBR 14064:2015 Versão Corrigida:2015	Transporte rodoviário de produtos perigosos — Diretrizes do atendimento à emergência
ABNT NBR 13332/2010	Implementos rodoviários – Coletor- compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes
Instrução Normativa n° 001, de 18 de março de 2010	Considerando a Resolução CONAMA n. 416, de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
Agrossilvopastoris	
ABNT NBR 13968/1997	Embalagem rígida vazia de agrotóxico - Procedimentos de lavagem
Agrotóxicos	
ABNT NBR 9843/2019	Agrotóxico e afins – armazenamento, movimentação e gerenciamento em armazéns, depósitos e laboratórios
NBR 14.935:2003	Embalagens vazias de agrotóxicos – destinação final de embalagens não lavada – procedimentos
Resíduos Perigosos	
NBR 11.175:1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos – padrões de desempenho – Procedimento

(continuação)

Instruções Normativas e Normas ABNT - Resíduos Sólidos	
Instruções Normativas	***Disposição***
Resíduos Sólidos Gerais e Limpeza Urbana	
Instrução Normativa n° 001, de 25 de janeiro de 2013	Regulamenta o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (CNORP), o qual já nasce integrado ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF-APP), o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF-AIDA) e o Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais (RAPP).
Embalagens e Plásticos	
ABNT NBR 11564:2002	Embalagem de produtos perigosos - classe 1,2,3,4,5,6,7,8 e 9 - requisitos e métodos de ensaio
ABNT NBR 13230:2008	Embalagens e acondicionamento plásticos recicláveis - Identificação e simbologia
Outros	
NBR 8843/1996	Aeroportos - Gerenciamento de resíduos sólidos
NBR 13.591:1996	Compostagem – Terminologia
Resoluções Federais - Resíduos Sólidos	
Resoluções Federais	***Disposição***
Serviços de Saúde	
Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências
Resolução RDC ANVISA n° 44/2009	Dispõe sobre Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias e dá outras providências
Transportes	
Resolução CONAMA nº 2, de 22 de agosto de 1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
Resolução CONAMA nº 6, de 19 de setembro de 1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resolução Conama nº 1-A, de 23 de janeiro de 1986	Dispõe sobre o transporte de produtos perigosos em território nacional
Resolução CONAMA nº 5, de 5 de agosto de 1993	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários
Construção Civil	
Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004	Altera a Resolução CONAMA no 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.

(continuação)

Resoluções Federais - Resíduos Sólidos	
Resoluções Federais	***Disposição***
Construção Civil	
Resolução CONAMA nº 431, de 24 de maio de 2011	Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso
Resolução CONAMA nº 469, de 29 de julho de 2015.	Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resíduos Perigosos	
Resolução Conama nº 7 (BRASIL, 1994):	Adota definições e proíbe a importação de resíduos perigosos – Classe I – em todo o território nacional, sob qualquer forma e para qualquer fim, inclusive reciclagem
Industriais	
Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
Urbanos	
Resolução CONAMA nº 481, de 03 de outubro de 2017.	Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, e dá outras providências.
Pilhas e baterias	
Resolução CONAMA n° 401, de 4 de novembro de 2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
Resolução CONAMA n° 424/2010	Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução nº 401/2008
Pneus	
Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
Óleos lubrificantes	
Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado
Resolução CONAMA nº 450, de 06 de março de 2012	Altera os arts. 9º , 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005 que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado
Agrotóxicos	
Resolução CONAMA nº 334/2003	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos
Demais Resoluções	
Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

(continuação)

Portarias Federais - Resíduos Sólidos	
Portarias	**Disposição**
Portaria nº 307, de 30 de abril de 2019	Aprova o Programa Nacional Lixão Zero
Portaria nº 412, de 25 de junho de 2019	Implementa o Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR.
Transportes	
Portaria nº 280, de 29 de junho de 2020	Regulamenta os arts. 56 e 76 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e o art. 8º do Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020, institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos e complementa a Portaria nº 412, de 25 de junho de 2019.
Logística reversa	
Portaria nº 199, de 15 de junho de 2012	Torna pública a abertura de processo de Consulta pública da proposta de Acordo Setorial para a implantação de Sistema de Logística Reversa de Embalagens Plásticas de Óleo Lubrificante.
Portaria nº 326, de 5 de setembro de 2014	Torna pública a abertura de processo de Consulta pública da minuta de Acordo Setorial para a implantação de Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral.
Portaria nº 327, de 5 de setembro de 2014	Torna pública a abertura de processo de Consulta Pública da proposta de Acordo Setorial para a implantação de Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista
Portaria n° 394, de 17 de outubro de 2018	Aprova Regimento Interno para o Comitê Orientador para Implantação de Sistemas de Logística Reversa.
Legislações Estaduais - Resíduos Sólidos	
Legislação	**Disposição**
Lei Estadual nº 9.493, de 07 de janeiro de 1992	Considera, no Estado do Rio Grande do Sul, a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas, de relevância social e de interesse público
Lei Estadual nº 9.921, de 27 de julho de 1993	Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do Estado e dá outras providências
Decreto Estadual nº 38.356, de 01 de abril de 1998	Aprova o Regulamento da Lei nº 9.921/1993, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul
Lei Estadual n° 10.099, de 07 de fevereiro de 1994	Dispõe sobre resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde e dá outras providências;
Lei Estadual nº 11.019, de 23 de setembro de 1997 atualizada até a Lei nº 13.401, de 30 de março de 2010	Dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, bateria de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul (Redação dada pela Lei nº 11.187/98).
Modificada pelas Leis Estaduais nº 11.187, de 07 de julho de 1998; e nº 13.306, de 02 de dezembro de 2009	

(continuação)

Legislações Estaduais - Resíduos Sólidos	
Legislação	**Disposição**
Lei Estadual nº 12.733, de 26 de junho de 2007	Dispõe sobre a obrigatoriedade de estabelecimentos comerciais imprimirem informativos referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas utilizadas para embalagem
Lei Estadual nº 13.336, de 29 de dezembro de 2009	Institui o Dia do Reciclador e da Reciclagem no Estado do Rio Grande do Sul
Lei Estadual nº 13.533, de 28 de outubro de 2010	Institui normas e procedimentos para a reciclagem, o gerenciamento e a destinação final de lixo tecnológico e dá outras providências
Lei Estadual nº 13.905, de 10 de janeiro de 2012	Dispõe sobre a obrigatoriedade das farmácias e drogarias manterem recipientes para coleta de medicamentos, cosméticos, insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade expirado
Lei Estadual nº 14.528, de 16 de abril de 2014	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências
Lei estadual nº 15.172, de 4 de maio de 2018	Autoriza ao Departamento Estadual de Trânsito - DETRAN/RS - a gestão, coordenação, fiscalização, controle e execução dos serviços atinentes à remoção, depósito e guarda de veículos, sucatas e similares automotores de uso terrestre, altera a Lei nº 8.109/1985, e a Lei nº 14.787/2015, e revoga a Lei nº 11.284/1998
Lei estadual nº 15.339, de 2 de outubro de 2019	Institui o Programa Solidare - Farmácia Solidária - conscientização, doação, reaproveitamento, dispensação para a população e descarte de medicamentos no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências
Decreto estadual nº 54.946, de 23 de dezembro de 2019	Dispõe sobre o Programa SUSTENTARE, que trata da destinação e do descarte de ativos eletrônicos fora de uso de órgãos e de entidades do Estado do Rio Grande do Sul, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e a Política Estadual de Resíduos Sólidos
Resoluções Estaduais - Resíduos Sólidos	
Resoluções e Portarias	**Definições**
Resolução CONSEMA nº 017, de 12 de dezembro de 2001	Estabelece diretrizes para a elaboração e apresentação de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
Resolução CONSEMA nº 109, 22 de setembro de 2005	Estabelece diretrizes para elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios
Resolução CONSEMA nº 301, de 05 de outubro de 2015	Aprova o Programa Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos no Âmbito Municipal - PEGRSM
Resolução CONSEMA nº 399, de 13 de junho de 2019	Altera a Resolução 333/2016 que dispõe sobre o descarte e destinação final de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio, no Estado do Rio Grande do Sul

(conclusão)

Resoluções Estaduais - Resíduos Sólidos	
Resoluções e Portarias	**Definições**
Resolução CONSEMA nº 414, de 12 de dezembro de 2019	Dispõe sobre a logística reversa de baterias chumbo ácido inservíveis, no Estado do Rio Grande do Sul
Portaria Conjunta SEMA/FEPAM nº 013, de 13 de abril de 2007	Determina a divulgação do rol dos Empreendimentos Licenciados para a atividade de reciclagem de resíduos no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências

Fonte: ISAM (2020).

Quadro 3 - Legislações correlatas ao Meio Ambiente e Educação ambiental

(continua)

Leis e Decretos Federais - Meio Ambiente			
Ato Normativo	**Ementa**	**Decreto**	**Disposição**
Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.	Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008.	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.	Decreto nº 5.790, de 25 de maio de 2006	Dispõe sobre a composição, estruturação, competências e funcionamento do Conselho das Cidades - ConCidades, e dá outras providências.
Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.	Regulamenta os arts. 182 e 183 da constituição federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Lei denominada Estatuto da Cidade.	Decreto n° 99.274, de 6 de junho de 1990	Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências
Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.	Decreto nº 8.235, de 5 de maio de 2014	Estabelece normas gerais complementares aos Programas de Regularização Ambiental dos Estados e do Distrito Federal, de que trata o Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012, institui o Programa Mais Ambiente Brasil, e dá outras providências.

(continuação)

Leis e Decretos Federais - Meio Ambiente			
Ato Normativo	**Ementa**	**Decreto**	**Disposição**
Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.	Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências.	Decreto nº 9.759, de 11 de Abril de 2019	Extingue e estabelece diretrizes, regras e limitações para colegiados da administração pública federal.
Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.	Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana e dá outras providências.	Decreto Federal nº 8.211, de 21 de março de 2014 Altera o Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.	Decreto Federal nº 8.211, de 21 de março de 2014 Altera o Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Alterada pela Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências.		

Instrução Normativas e Normas ABNT - Meio Ambiente	
Instrução Normativas e Normas ABNT	**Disposição**
NBR 13894/1997	Tratamento no solo
NBR 13895/1997	Construção de poços de monitoramento

Resoluções Federais - Meio Ambiente	
Resoluções	**Definições**
Resolução Conama nº 1, de 13 de junho de 1988	Dispõe sobre o Cadastro Técnico Federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental
Resolução Conama nº 306/2002	Estabelece os requisitos mínimos e termo de referência para a realização de auditorias ambientais
Resolução Conama nº 378, de 19 de outubro de 2006	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências
Resolução Conama nº 436, de 22 de dezembro de 2011	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anteriores a 02 de janeiro de 2007. Complementa as Resoluções nº 05/1989 e nº 382/2006
Resolução Conama nº 9, de 3 de setembro de 1987	Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas

(continuação)

Resoluções Federais - Meio Ambiente	
Resoluções	**Definições**
Resolução Conama nº 428, de 17 de dezembro de 2010	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC). Revoga as Resoluções n° 10/1988, nº 11/1987, nº 12/1988, nº 13/1990. Altera as Resoluções nº 347/2004, e nº 378/2006.
Leis e Decretos Estaduais - Meio Ambiente	
Legislação	**Disposição**
Texto Constitucional de 03/10/1989 com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais de nº. 1, de 1997, a 78, de 2020	Constituição do Estado do Rio Grande do Sul
Lei Estadual nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992	Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências
Lei Estadual nº 10.330, de 27 de dezembro de 1994	Dispõe sobre a organização do Sistema Estadual de Proteção Ambiental, a elaboração, implementação e controle da política ambiental do Estado e dá outras providências
Lei Estadual nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994	Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul.
Lei estadual nº 14.961, de 13 de dezembro de 2016	Dispõe sobre a Política Agrícola Estadual para Florestas Plantadas e seus Produtos, altera Lei nº 10.330/1994, que dispõe sobre a organização do Sistema Estadual de Proteção Ambiental, a elaboração, implementação e controle da política ambiental do Estado e dá outras providências, e a Lei nº 9.519/1992, que institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências
Lei estadual nº 14.864, de 11 de maio de 2016	Institui a Política Estadual de Biogás e do Biometano, o Programa Gaúcho de Incentivo à Geração e Utilização de Biogás e de Biometano - RS GÁS - e dá outras providências
Lei estadual nº 15.377, de 28 de novembro de 2019	Altera a Lei nº 14.864/2016, que institui a Política Estadual do Biometano, o Programa Gaúcho de Incentivo à Geração e Utilização de Biometano - RS GÁS - e dá outras providências
Lei estadual nº 15.434, de 9 de janeiro de 2020	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul
Decreto Estadual n° 54.186, de 13 de agosto de 2018	Aprova o regimento interno do fundo de desenvolvimento florestal – FUNDEFLOR.
Resoluções Estaduais - Meio Ambiente	
Resoluções	**Definições**
Resolução CONSEMA nº 102, de 24 de maio de 2005	Dispõe sobre os critérios para o exercício da competência do Licenciamento Ambiental Municipal, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul

(continuação)

Resoluções Estaduais - Meio Ambiente	
Resoluções	**Definições**
Resolução CONSEMA nº 379, de 09 de agosto de 2018	Altera Resolução 372/2018 que dispõe sobre os empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Rio Grande do Sul, destacando os de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental
Portaria FEPAM nº 26, de 03 de abril de 2020	Dispõe sobre critérios e diretrizes gerais, bem como os estudos ambientais e os procedimentos básicos a serem seguidos no âmbito do licenciamento ambiental de aterros sanitários
Leis e Decretos Municipais - Meio Ambiente	
Legislação	**Disposição**
Lei Orgânica de Vila Maria	Determina diretrizes do município
Emenda à Lei Orgânica 1/2001	Emenda à Lei Orgânica Municipal n° 001, de 24 de abril de 2001.
Lei nº 824, de 30 de dezembro de 1998	Estabelece O Código Tributário do Município, Consolida a Legislação Tributária e dá Outras Providências.
Lei n° 825, de 06 de janeiro de 1999	Institui O Código de Meio Ambiente e de Posturas do Município de Vila Maria, e dá Outras Providências.
Código de Posturas de Vila Maria/RS	Institui o Código de Meio Ambiente e de Posturas do Município de Vila Maria, e dá outras providências.
Lei nº 896, de 18 de junho de 1999	Institui O Código de Obras e Edificações do Município de Vila Maria, e dá Outras Providências.
Lei n° 926, de 14 de setembro de 1999	Cria O Fundo Municipal do Meio Ambiente - FAMMA, e dá Outras Providências.
Lei nº 1544, de 26 de agosto de 2003	Altera dispositivos da Lei Nº 927, de 14 de Setembro de 1999, que Cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente - COMDEMA e dá outras providências.
Lei nº 2536, de 22 de setembro de 2009	Altera dispositivos da Lei Nº 927, de 14 de Setembro de 1999, que Cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente - COMDEMA e dá outras providências.
Lei nº 2899, de 18 de outubro de 2011	Altera dispositivos da Lei N.º 927, de 14 de setembro de 1999, que dispõe sobre o Conselho Municipal do Meio Ambiente - COMDEMA e dá outras providências.
Lei nº 3449, de 18 de outubro de 2016	Altera redação do Art. 2º, da Lei n.º 927, de 14 de setembro de 1999, que cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente.
Lei n° 1277, de 11 de dezembro de 2001	Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental, cria taxas, acresce dispositivos de legislação local e dá outras providências.
Lei nº 2429, de 17 de março de 2009	Cria a Coordenadoria Municipal do Meio Ambiente e dá Outras Providências.
Lei n° 2536, de 22 de setembro de 2009	Altera dispositivos da Lei Nº 927, de 14 de Setembro de 1999, que Cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente - COMDEMA e dá outras providências.

(conclusão)

Leis e Decretos Municipais - Meio Ambiente	
Legislação	**Disposição**
Lei n° 2596, de 29 de dezembro de 2009	Cria Taxas sobre Serviços Florestais
Lei n° 3255, de 24 de junho de 2014	Regulamenta o acesso à informação no âmbito do município de Vila Maria RS.
Lei nº 3344, de 23 de junho de 2015	Dispõe sobre os requisitos para o Parcelamento de Solo de Interesse Social e dá outras providências.
Lei nº 3351, de 21 de julho de 2015	Institui Programa de Manejo e Conservação do Solo do Município de Vila Maria e dá outras providências.
Lei nº 3360, de 01 de setembro de 2015	Dispõe sobre a regularização ambiental de empreendimentos ou atividades e dá outras providências.
Lei nº 3.433, de 16 de agosto de 2016	Inclui Metas no Plano Municipal de Educação de que trata a Lei Municipal nº 3.340, de 02 de Junho de 2015.
Lei nº 3440, de 23 de agosto de 2016	Dispõe sobre a fixação dos subsídios dos Secretários Municipais do Município de Vila Maria para a legislatura 2017 a 2020 e dá outras providências.
Lei n° 3676, de 07 de março de 2019	Dispõe sobre a limpeza de terrenos baldios de particulares.
Projeto de Lei nº 048, de 19 de agosto de 2015	Dispõe sobre a regularização ambiental de empreendimentos ou atividades e dá outras providências.
Projeto de Lei n° 056, de 06 de outubro de 2016	Altera redação do Art. 2º, da Lei nº 927, de 14 de setembro de 1999, que cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente.
Leis e Decretos Federais - Educação Ambiental	
Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002	Regulamenta a Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
Leis e Decretos Estaduais - Educação Ambiental	
Lei Estadual nº 13.597, de 30 de dezembro de 2010	Dá nova redação à Lei nº 11.730, de 9 de janeiro de 2002, que dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental, cria o Programa Estadual de Educação Ambiental, e complementa a Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, no Estado do Rio Grande do Sul, regulamentada pelo Decreto Federal n 4.281, de 25 de junho de 2002

Fonte: ISAM (2020).

Quadro 4 – Legislação relativas à Gestão dos Serviços

(continua)

Leis e Decretos Federais de Gestão dos Serviços	
Ato Normativo	**Ementa**
Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993	Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências

(conclusão)

Leis e Decretos Federais de Gestão dos Serviços	
Ato Normativo	**Ementa**
Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências
Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
Lei Federal nº 10.650, de 16 de abril de 2003	Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama
Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007.	Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
Resoluções Federais de Gestão dos Serviços	
Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997	Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente
Resolução Conama nº 281, de 12 de julho de 2001	Dispõe sobre modelos de publicação de pedidos de licenciamento
Resolução Conama nº 308	Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte
Leis e Decretos Estaduais de Gestão de Serviços	
Decreto Estadual nº 51.771, de 29 de agosto de 2014	Institui o Programa Estadual de Contratações Públicas Sustentáveis no Âmbito da Administração Pública Estadual
Decreto Estadual n° 52.431, de 23 de junho de 2015	Dispõe sobre a implementação do cadastro ambiental rural e define conceitos e procedimentos para a aplicação da lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, no estado do rio grande do sul.

Fonte: ISAM (2020).

APÊNDICE C

PLANO MUNICPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA MARIA

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE VILA MARIA - RS

ABRIL DE 2021

EQUIPE TÉCNICA UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

COORDENAÇÃO GERAL

Biól. Prof. Dra. Vania Elisabete Schneider – CRBio 028037/03-D

PROFESSORES

Biól. Profa. Dra. Gisele Cemin – CRBio45784-03

Eng. Ambiental Prof. Msc. Tiago Panizzon - CREA RS172587

TÉCNICOS DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Biól. Msc. Denise Peresin – CRBio045302/03-D

Eng. Civil Geise Macedo dos Santos – CREA RS241049

Tecnólogo em Qualidade – William Luan Deconto

Acad. Eng. Ambiental Bianca Breda

Acad. Ciência da Comp. Luiz Afonso Baron Bortoluzzi

BOLSISTAS

Acad. Eng. Química Ana Júlia Rodrigues

Acad. Eng. Ambiental Anderson Pasquali

Mestranda Eng. E Ciências Ambientais Daniela Menegat

Acad. Eng. Ambiental Morgana Vigolo

Mestranda Eng. E Ciências Ambientais Naiara Dal Molin

Acad. Ciências Biológicas Paula Mulazzani Candiago

Acad. Eng. Ambiental Pietra Martini

CONTRATANTE

Prefeitura Municipal de Vila Maria, inscrita sob CNPJ 92.406.115/0001-07, localizada na Rua Irmãos Busato, nº 450, Centro, Vila Maria - RS, 99155-000, representada pelo Prefeito Municipal, Sr. Maico Serafini Betto e, Vice-Prefeito Municipal, Sr. Adroaldo Seben

EQUIPE TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE VILA MARIA

COORDENAÇÃO

Alex da Conceição (Biólogo) – representante da Coordenaria Municipal do Meio Ambiente

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

Refere-se à instância consultiva e deliberativa, formalmente institucionalizada pelo Decreto Municipal nº 1954/2020, o Comitê de Coordenação é formado por:

Rosmeri Colombo (Secretária da Junta de Serviços Militares) – representante do Gabinete do Prefeito e Vice-Prefeito Municipal de Vila Maria;

Gilvâni Carlos Bido (Agente Administrativo Auxiliar II) – representante da Secretaria Municipal de Governo;

Cristiano Rodrigues (Chefe de Equipe) – representante da Secretaria Municipal de Obras e Viação;

Bernardino Foiato (Secretário Municipal) – representante da Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social;

Diego Dagnese Molina (Médico Veterinário) – representante da Secretaria Municipal da Agricultura e meio Ambiente;

Cláudia Moccellin (Professora) – representante do Conselho Municipal de Meio Ambiente;

Marisélia Lorini (Odontóloga) – representante do Conselho Municipal da Saúde;

Alex da Conceição (Biólogo) – representante da Coordenaria Municipal do Meio Ambiente;

Gilmar Negri (Agricultor) – representante do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural (Comdevima);

Dinorá Salete Dalmagro (Secretária Legislativa) – representante da Câmara de Vereadores de Vila Maria;

Clairton Tadeu Bidtinger da Silva (Vice-Presidente ACIVI), Luana Dalchiavon (Estudante - AUVIMA) – representantes da sociedade civil organizada;

COMITÊ EXECUTIVO

Este comitê é responsável pela operacionalização de todo o processo de elaboração do PMSB. De acordo com o Decreto nº 1954/2020, o Comitê Executivo é formado por:

Luciano Dors (Engenheiro Civil) – representante do Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal;

Greicielen Guzela (Chefe de Equipe) - representante do Setor de Projetos da Prefeitura Municipal;

Osmar Gazola (Motorista) - representante do Programa Saúde da Família - PSF;

Isolete Dalchiavon Colet (Coordenadora da Assistência Social) - representante da Coordenadoria Municipal da Assistência Social;

Aline Cláudia Scariot Casa (Coordenadora de Artes e Cultura) - representante do Conselho Municipal da Educação;

Marilice Demarco (Presidente) - representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais;

Equipe técnica da Universidade de Caxias do Sul - UCS, contratada para elaboração do PMSB.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Total de resíduos sólidos domésticos coletados anualmente no município de Vila Maria. 17
Tabela 2 – Quantidade de resíduos sólidos domésticos coletados no ano de 2019 e 2020 no município de Vila Maria. 18
Tabela 3 – Custos por tipo de serviço prestado para o gerenciamento dos resíduos sólidos do município de Vila Maria 42
Tabela 4 – Classificação de RSS 46
Tabela 5 – Estimativa de resíduos gerados pelas principais culturas. 53
Tabela 6 – Extração vegetal e silvicultura no município de Vila Maria 54
Tabela 7 – Estimativa da quantidade de resíduos gerados pela silvicultura no município de Vila Maria – RS (ano de referência 2018). 55
Tabela 8 – Estimativa da quantidade de dejetos na pecuária de Vila Maria. 56
Tabela 9 – Projeções populacionais e taxa de urbanização para o município de Vila Maria - 2021 a 2041 72
Tabela 10 – Projeção da geração de RSU para os próximos 20 anos em Vila Maria 76
Tabela 11 – Geração de resíduos sólidos per capita num horizonte de 20 anos para Vila Maria 78

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tipologia de Resíduos Sólidos contempladas no diagnóstico, separadas por responsabilidade. 14
Quadro 2 – Origem das amostras 21
Quadro 3 – Rotas das coletas dos resíduos domiciliares recicláveis em área rural. . 33
Quadro 4 – Estimativa de geração mensal de resíduos das indústrias de Vila Maria 51
Quadro 5 – Relação da geração dos resíduos eletroeletrônicos. 58
Quadro 6 – Despesas informados pelo SNIS. 65
Quadro 7 – Indicadores de incidência dos serviços de manejo dos resíduos, informados pelo SNIS 66
Quadro 8 – Cenário atual da gestão de resíduos sólidos de Vila Maria 69
Quadro 9 – Cenário pessimista da gestão de resíduos sólidos de Vila Maria 70
Quadro 10 – Cenário otimista da gestão de resíduos sólidos de Vila Maria 70
Quadro 11 – Cenário adequado da gestão de resíduos sólidos de Vila Maria 71
Quadro 12 – Massa total destinada para tratamento biológico 75
Quadro 13 – Síntese dos programas e projetos. 81
Quadro 14 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 01. 83
Quadro 15 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 02. 84
Quadro 16 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 03. 85
Quadro 17 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 04. 86
Quadro 18 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 05. 87
Quadro 19 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 06. 88
Quadro 20 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 07. 89
Quadro 21 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 08. 90
Quadro 22 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 09. 91
Quadro 23 – Cronograma das ações para o PMGIRS 92

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Geração de Resíduos Orgânicos e Resíduos Seletivos.....17
Figura 2 – Geração de Resíduos Orgânicos nos anos de 2019 e 2020 do município de Vila Maria 19
Figura 3 – Geração de Resíduos Recicláveis nos anos de 2019 e 2020 do município de Vila Maria 19
Figura 4 – a) Composição das amostras da coleta de resíduos orgânicos b) Composição das amostras da coleta seletiva – Área rural.....21
Figura 5 – Metodologia utilizada para composição das amostras de resíduos 22
Figura 6 – Pesagem dos resíduos por tipologia de material 23
Figura 7 – Composição dos resíduos destinados a coleta de orgânicos na área urbana 24
Figura 8 – Composição dos resíduos com potencial de reciclabilidade encaminhados à coleta de resíduos orgânicos na área urbana 25
Figura 9 – Composição dos resíduos encaminhados à coleta de recicláveis na área urbana 25
Figura 10 – Composição dos resíduos da categoria reciclável encaminhados à coleta de recicláveis na área urbana 26
Figura 11 – Composição dos resíduos encaminhados à coleta de recicláveis na área rural 27
Figura 12 – Composição dos resíduos com potencial de reciclabilidade encaminhados à coleta de recicláveis na área rural.....28
Figura 13 – Análise da segregação de orgânicos/rejeitos no município de Vila Maria 28
Figura 14 – Análise da segregação de recicláveis no município de Vila Maria 29
Figura 15 – a) Conjunto de contêineres disponibilizados aos moradores b) Contêiner de resíduos orgânicos c) Contêiner de resíduos recicláveis 33
Figura 16 – Balança utilizada na pesagem dos caminhões 35
Figura 17 – Lagoas de tratamento do chorume.....36
Figura 18 – a) Resíduos dispostos no aterro sanitário b) Trator de esteira ao fundo, realizando a compactação dos resíduos no aterro.....37
Figura 19 – a) Descarregamento dos resíduos b) Esteira e triagem c) Despejamento dos rejeitos para serem dispostos no aterro sanitário. 37
Figura 20 – Resíduos compactados em fardos 38
Figura 21 – Acondicionamento dos vidros 39
Figura 22 – a) Contêineres para deposição dos resíduos volumosos b) Deposição dos resíduos, na linha 23 40
Figura 23 – Disposição das madeiras a serem reaproveitadas.....40
Figura 24 – Depósito dos resíduos de poda.....41
Figura 25 – a) Estação Rodoviária de Vila Maria b) Vista externa dos banheiros da rodoviária.....43
Figura 26 – Classificação conforme NBR 10004/2044.....45
Figura 27 – Rebanhos no município de Vila Maria.....56
Figura 28 – Programa de educação ambiental na escola municipal Maria Busato. ..62
Figura 29 – Programa de coleta de sucata eletroeletrônica de Vila Maria 63
Figura 30 – Projeção linear da geração de resíduos orgânicos e rejeitos.....73
Figura 31 – Projeção linear da geração de resíduos recicláveis 74
Figura 32 – Projeção linear da geração de resíduos orgânicos 75
Figura 33 – Projeção de resíduos sólidos de Vila Maria entre 2021 e 2041 77

Figura 34 – Projeção da geração per capita de resíduos sólidos de Vila Maria entre 2021 e 2041 79
Figura 35 – Fluxograma das etapas de planejamento 80

LISTA DE APÊNDICE

Apêndice A – Tabelas com os dados obtidos na caracterização dos resíduos sólidos urbanos de Vila Maria.
Apêndice B – Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PMGIRCC).

LISTA DE ANEXOS

Anexo A – Licença de Operação do aterro sanitário onde são dispostos os rejeitos urbanos de Vila Maria.
Anexo B – Relatório da auditoria realizada na empresa Planeta Reciclagem, responsável pela operação do aterro sanitário onde são dispostos os rejeitos urbanos de Vila Maria.
Anexo C – Contrato de prestação de serviços entre a Prefeitura Municipal de Vila Maria e a empresa de coleta e transporte de resíduos sólidos (Eco Verde).

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISAM	Instituto de Saneamento Ambiental
MMA	Ministério de Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGIRCC	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil
RS	Resíduo(s) Sólido(s)
RSU	Resíduo(s) Sólido(s) Urbano(s)
RSS	Resíduos do Serviço de Saúde
RCC	Resíduos da Construção Civil
RPU	Resíduos da Limpeza Pública
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UCS	Universidade de Caxias do Sul

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 11
2 INTRODUÇÃO 12
3 ASPECTOS GERAIS 13
4 ASPECTOS LEGAIS 13
5 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 13
5.1 HISTÓRICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE VILA MARIA 14
5.2 GESTÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. 15
5.3 DESCRIÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE RESPONSABILIDADE DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL 16
5.3.1 Geração e manejo de resíduos sólidos de responsabilidade do Poder Público 16
5.3.2 Coleta e transporte dos Resíduos Sólidos Urbanos 32
5.3.3 Destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos 34
5.3.4 Custos associados 41
5.4 DESCRIÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE RESPONSABILIDADE DAS FONTES GERADORAS 42
5.4.1 Resíduos do serviço de transporte 42
5.4.2 Resíduos da construção civil e demolições (RCC/RCD) 43
5.4.3 Resíduos dos serviços de saúde (RSS) 44
5.4.4 Resíduos de mineração 50
5.4.5 Resíduos industriais 50
5.4.6 Resíduos agrossilvopastoris 52
5.4.7 Resíduos reversos 58
5.5 APONTAMENTOS EM RELAÇÃO AO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA PÚBLICA 59
5.6 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS AMBIENTALMENTE ADEQUADAS PARA DISPOSIÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E REJEITOS E POSSIBILIDADES DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS 61
5.7 PROGRAMAS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 61
5.8 IDENTIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS 64
5.9 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA 64
5.10 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS SEGUNDO INDICADORES 65
5.11 COOPERATIVA/ASSOCIAÇÕES E CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E REUTILIZÁVEIS 67
6 PROGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO 67
10.1 CENÁRIO DE REFERÊNCIA PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS 67
10.2 PROSPECTIVAS TÉCNICAS 71
10.2.1 População 72
10.2.2 Resíduos Sólidos 73
10.2.3 Projeção orçamentária para os resíduos sólidos 80
7 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 80
8 CRONOGRAMA 91
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS 95
REFERÊNCIAS 96

1 APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta o produto resultante do Contrato Administrativo de Prestação de Serviços nº 061/2020, entre Prefeitura Municipal de Vila Maria e a Universidade de Caxias do Sul (UCS), por meio do Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM), com vistas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) que constitui este documento, é um instrumento fundamental de gestão ambiental para o município, desta forma é parte integrante (apêndice) do PMSB.

O PMGIRS, foi elaborado em conformidade com os pressupostos estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010 (Brasil, 2010) e demais instrumentos legais, resolutivos e normativos pertinentes.

O Plano está estruturado com a apresentação do diagnóstico da geração e manejo dos resíduos sólidos em Vila Maria, seguido do prognóstico, o qual consiste na construção de cenários a partir de objetivos e metas, para a condução ao futuro desejado, bem como pelos Programas, Projetos e Ações e Indicadores de Desempenho.

O PMSB (que inclui o PMGIRS), constitui-se como uma ferramenta de gestão para o município de Vila Maria, subsidiando a implementação de forma democrática e participativa, de projetos e ações voltadas à melhoria do desempenho ambiental municipal e da qualidade de vida da população.

2 INTRODUÇÃO

Com a publicação das Leis Federais nº 10.257/2001 - Estatuto das Cidades, Lei nº 11.445/2007 - Lei do Saneamento Básico e da Lei nº 12.305/2010 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), inicia-se no Brasil uma fase onde a titularidade dos serviços de saneamento passa a ser dos municípios. Com isso, os municípios passam a ser os responsáveis pelo planejamento, prestação do serviço, regulação e fiscalização sendo que somente a etapa de planejamento não pode ser delegada a terceiros. Para subsídio de ações de planejamento nos municípios, as leis citadas anteriormente, estabelecem como obrigatória a elaboração do PMSB e o PMGIRS.

No ano de 2020, com a aprovação da Lei Federal nº 14.026/2020, considerada o Novo Marco do Saneamento no Brasil, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, passam a ser definidos como sendo constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana (BRASIL, 2020).

Na PNRS (Lei n° 12.305/10), os resíduos sólidos são definidos como:

> material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível; como qualquer material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade" (BRASIL, 2010).

A política define ainda, os conceitos de responsabilidade compartilhada, acordo setorial, logística reversa e ciclo de vida dos produtos, que devem ser contemplados pelo Poder Público na gestão dos resíduos sólidos.

Neste contexto, o PMGIRS de Vila Maria tem como objetivo apresentar o atual cenário da gestão dos resíduos sólidos do município, abordando os resíduos sólidos

de responsabilidade do Poder Público e das demais fontes geradoras, bem como propor programas, projetos e ações, tendo em vista o cumprimento de requisitos legais e ao desenvolvimento do município.

3 ASPECTOS GERAIS

A caracterização geral sobre o município de Vila Maria, como localização, estrutura administrativa, dados socioeconômicos, características ambientais, físicas, entre outros, estão apresentadas no PMSB (item 6).

4 ASPECTOS LEGAIS

Os instrumentos legais, assim como as demais resoluções e normativas pertinentes e consideráveis para a gestão dos resíduos sólidos no município de Vila Maria, das esferas federal, estadual e municipal, estão contemplados no Apêndice B do Plano Municipal de Saneamento Básico.

5 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Neste item, serão apresentados dados e informações referentes ao diagnóstico dos resíduos sólidos no município de Vila Maria. Iniciando-se por um breve histórico, seguido por informações sobre a gestão dos resíduos sólidos e uma análise detalhada de diferentes tipologias de resíduos sólidos, presentes no município, tanto de responsabilidade do poder público, como dos setores privado.

São contemplados no diagnóstico os resíduos apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Tipologia de Resíduos Sólidos contempladas no diagnóstico, separadas por responsabilidade.

Resíduos de responsabilidade do poder público	Resíduos de responsabilidade da fonte geradora
Domiciliares; limpeza pública; Dispostos a céu aberto / áreas órfãs; Administração pública; Outros (resíduos especiais / eventuais de grandes volumes); Saneamento básico.	Estabelecimentos comerciais; Serviços de saúde (RSS); Construção civil e demolições (RCC/RCD); Perigosos de fontes diversas; Industriais; Serviço de transporte; Agrossilvopastoris; Mineração; Reversos.

Fonte: Elaborado por ISAM (2021).

5.1 HISTÓRICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE VILA MARIA

Até os anos 2001, grande parte dos resíduos produzidos pelos moradores, eram destinados para um lixão localizado na linha 24, zona rural de Vila Maria (Coordenadas geográficas: 28,53917000°S, 52,17375000°O). Nessa época, segundo informações dos servidores da Prefeitura Municipal, foram realizados estudos conforme solicitava o órgão ambiental do estado (FEPAM), para encaminhar a regularização da área.

O primeiro licenciamento foi obtido através da Licença de Operação n° 1784/2001 renovado pelos documentos n° 2376/2002, n° 7858/2003 e por fim pelo documento n° 755/2007, para uma área licenciada de aterro de 1307,0 m² e sistema de compostagem de 812 m².

No entanto, durante o período de 2001 a 2013, a área foi utilizada somente para triagem dos resíduos urbanos e compostagem dos orgânicos. O local recebia os resíduos de responsabilidade pública, como resíduos domésticos, de varrição, poda e corte, da administração pública e alguns comerciais. Os rejeitos passaram a ser coletados por empresa terceirizada, a qual era responsável pela destinação final, enquanto que os materiais com potencial de reciclabilidade eram reaproveitados pelos catadores, que trabalhavam na triagem.

Em 2013, as atividades na Linha 24 foram encerradas, haja visto que a prefeitura de Vila Maria acabava de efetivar o contrato administrativo n° 022//2013 com a empresa Eco Verde, a qual passou a coletar e transportar os resíduos do

município e destiná-los ao aterro sanitário da empresa Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário, sendo que continua acontecendo da mesma maneira até os dias atuais.

Embora os documentos requeridos pelo órgão ambiental exigiam estudos e análises de monitoramento do local, não consta nos arquivos da Prefeitura Municipal cópias ou registros de que os mesmos tenham sido realizados. Os estudos para a recuperação ambiental do lixão, iniciaram-se em 2015, e o monitoramento da área em 2017.

5.2 GESTÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.

Não foram identificados instrumentos específicos de planejamento para a gestão integrada de resíduos sólidos urbanos, o que impede a realização de uma análise crítica do sistema atual. Algumas diretrizes foram identificadas na Lei Ordinária n° 825, de 06 de janeiro de 1999, que Institui o Código de Meio Ambiente e de Posturas do Município de Vila Maria. As diretrizes relativas ao tema, observadas nesta lei, são:

> Art. 15 A municipalidade é obrigada a manter, em toda a zona urbana, a periodicidade e a regularidade na coleta de lixo doméstico, bem como regular a coleta em separado de resíduos clínico-hospitalares, industriais e dos resíduos contaminados.
> [...]
> § 3° Não é considerado de responsabilidade da municipalidade o recolhimento de resíduos provenientes de estabelecimentos industriais, a terra e os resíduos de materiais de construção, os entulhos de demolições, os resíduos resultantes da limpeza de jardins, hortas, pomares, estábulos e similares, que serão removidos às expensas dos respectivos proprietários ou inquilinos, para os locais designados previamente pelo Município.
> [...]
> § 5° O Poder Executivo Municipal poderá incumbir-se da destinação dos resíduos de que trata o § 3º deste artigo, mediante contraprestação de preço público a ser por ele estabelecido em valor suficiente para cobrir o custo integral do serviço.
> § 6° O Município, sempre que possível, adotará o sistema de recolhimento em separado do lixo orgânico e do reciclável.
> [...]
> Art. 17 Os hospitais, clínicas, laboratórios de análises clínicas, farmácias e drogarias devem acondicionar, adequadamente, os materiais descartáveis ou contagiosos, para a coleta e o transporte específicos realizados pela municipalidade.
> Art. 18 No território municipal, é proibido todo tipo de queima ou incineração de quaisquer substâncias, mesmo que seja em propriedade particular, se dela decorrer dano ao equilíbrio ecológico, à saúde pública ou degradação da qualidade ambiental.
> [...]
> Art. 20 O responsável pelo estabelecimento industrial, comercial ou de prestação de serviços é obrigado a efetivar a seleção, tratamento e destinação final dos resíduos e despejos originados de sua atividade.

Além dessas diretrizes, observou-se outras exigências associadas ao uso de substâncias tóxicas e produto químicos que possam causar degradação ambiental, entre outras orientações e deveres dos munícipes.

5.3 DESCRIÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE RESPONSABILIDADE DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL

Este item contempla a situação do gerenciamento dos resíduos sólidos de responsabilidade do poder público municipal.

5.3.1 Geração e manejo de resíduos sólidos de responsabilidade do Poder Público

Segundo dados do município publicados no SNIS (2018), estão envolvidos no manejo dos resíduos sólidos, 06 (seis) trabalhadores - agentes públicos e 05 (cinco) trabalhadores - agentes privados. Sendo que toda a parte da coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares são realizados pela empresa terceirizada Eco Verde Prestação de Serviços de Coleta de Lixo Ltda, com sede em Vila Maria, através do Contrato nº 174/2019.

5.3.1.1 Resíduos sólidos domiciliares (RSD)

A área urbana possui coleta de resíduos recicláveis e orgânicos/rejeitos, enquanto que a área rural, possui apenas coleta de resíduos recicláveis. Após a coleta pela Eco Verde, eles são destinados juntamente aos demais resíduos de responsabilidade pública para a empresa Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário.

Na Tabela 1, são apresentadas as quantidades de Resíduos Sólidos Domésticos (RSD) coletados entre os anos de 2015 a 2020 no município de Vila Maria. Cabe salientar, que nestes dados estão somados os resíduos de administração pública, de estabelecimentos comerciais e alguns industriais de pequena geração que são destinados juntamente com a coleta de RSD.

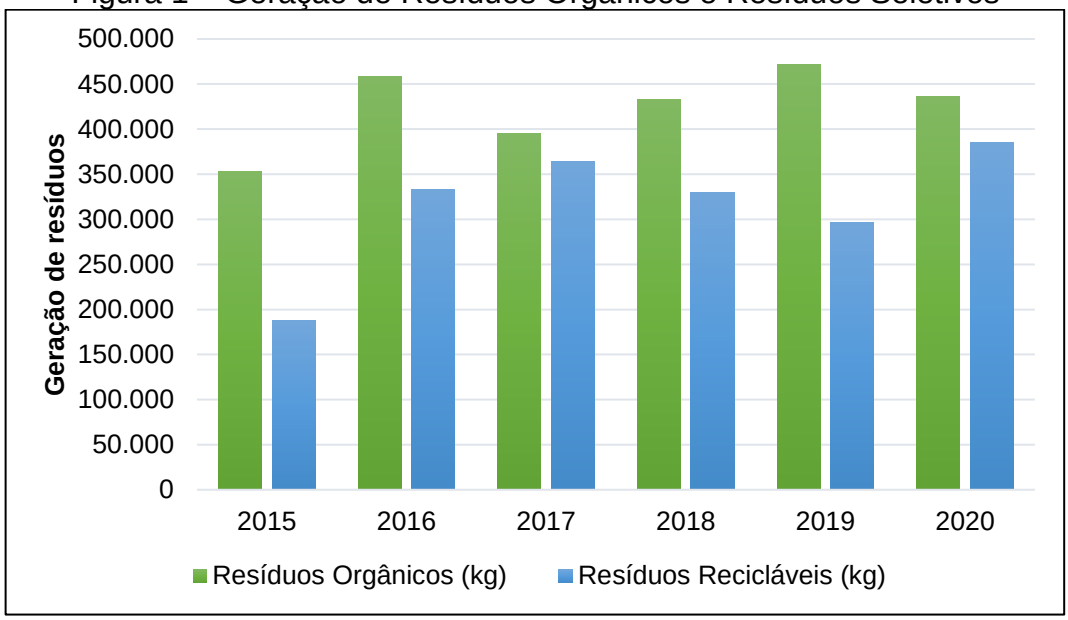
Tabela 1 – Total de resíduos sólidos domésticos coletados anualmente no município de Vila Maria.

Ano	Resíduos Orgânicos/rejeitos (kg)	Resíduos Recicláveis (kg)	Total (kg)
2015	353.001	187.376	540.377
2016	458.380	332.589	790.969
2017	395.051	364.558	759.609
2018	432.791	329.365	762.156
2019	472.270	296.550	768.820
2020	436.730	385.490	822.220
Média	**424.703**	**315.988**	**740.691**

Fonte: Elaborado pelo ISAM (2021), adaptado de Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário (2020).

Na Figura 1, está apresentado o comparativo entre a geração de resíduos orgânicos/rejeitos e resíduos recicláveis

Figura 1 – Geração de Resíduos Orgânicos e Resíduos Seletivos



Fonte: Elaborado pelo ISAM (2021), adaptado de Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário (2020).

Observa-se que a geração anual média de 740,7 toneladas de resíduos sólidos domésticos nos últimos cinco anos, sendo que aproximadamente 424.703 kg/ano (57,3%) são de resíduos orgânicos/rejeitos e 315.988 t/ano (42,7%) de resíduos recicláveis. Percebe-se ainda, que a geração total de resíduos do município vem crescendo gradativamente desde o ano de 2017. Porém, desde 2015 a geração de recicláveis passou a ser mais representativa, que pode ser explicada pelas melhores condições na segregação dos resíduos nas residências e pela tendência do

consumo por produtos industrializados, principalmente na zona urbana, a qual vem demonstrando aumento na sua população.

A quantidade mensal de resíduos sólidos domésticos coletados no período de 2019 e 2020, estão apresentados na Tabela 2, os quais foram fornecidos pela empresa Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário, responsável pela destinação e disposição final dos mesmos.

Optou-se por apresentar os dois anos, haja visto que 2020 foi um ano atípico em função da Pandemia de Sars-Cov-2 (Covid-19) e, por tanto, fez-se necessário analisar o comportamento de ambos, para definir o ano base deste estudo.

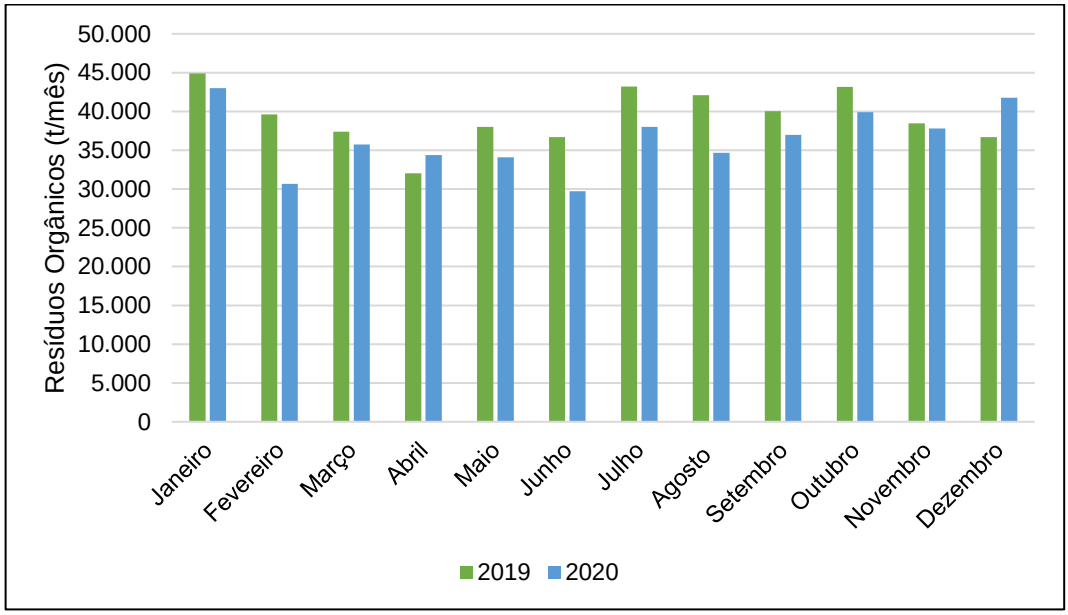
Tabela 2 – Quantidade de resíduos sólidos domésticos coletados no ano de 2019 e 2020 no município de Vila Maria.

Mês	Res. Orgânicos (kg)		Res. Seletivos (kg)		Total (kg)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Janeiro	44.890	43.000	26.340	30.500	71.230	73.500
Fevereiro	39.630	30.680	24.380	30.300	64.010	60.980
Março	37.380	35.750	21.980	26.740	59.360	62.490
Abril	32.030	34.370	23.920	32.600	55.950	66.970
Maio	38.010	34.070	30.940	27.550	68.950	61.620
Junho	36.680	29.700	21.030	35.340	57.710	65.040
Julho	43.210	38.000	24.570	40.620	67.780	78.620
Agosto	42.090	34.680	21.510	30.270	63.600	64.950
Setembro	40.040	36.980	19.840	30.260	59.880	67.240
Outubro	43.150	39.910	25.630	33.430	68.780	73.340
Novembro	38.470	37.810	30.980	28.690	69.450	66.500
Dezembro	36.690	41.780	25.430	39.190	62.120	80.970
Média/mês	**39.356**	**36.394**	**24.713**	**32.124**	**64.068**	**68.518**

Fonte: Elaborado pelo ISAM (2021), adaptado de Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário (2020).

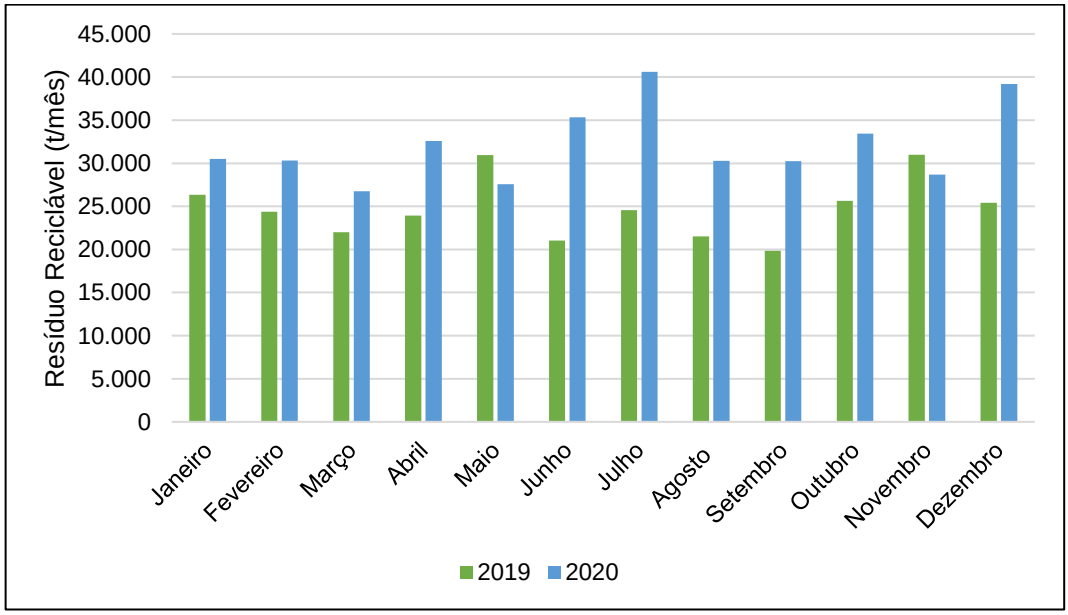
As representações gráficas das quantidades de resíduos orgânicos e recicláveis nos anos de 2019 e 2020 estão apresentadas na Figura 2 e Figura 3, respectivamente.

Figura 2 – Geração de Resíduos Orgânicos nos anos de 2019 e 2020 do município de Vila Maria



Fonte: ISAM, adaptado de Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário (2020).

Figura 3 – Geração de Resíduos Recicláveis nos anos de 2019 e 2020 do município de Vila Maria



Fonte: ISAM, adaptado de Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário (2020).

Constata-se que, no ano de 2019 o município gerou em média 39,36 t/mês de resíduos orgânicos/rejeitos e 24,71 t/mês de resíduos recicláveis, totalizando 64,07 t/mês de RSD coletados. Enquanto que em 2020, o município gerou em média 36,40 t/mês de resíduos orgânicos/rejeitos e 32,12 t/mês de resíduos recicláveis, totalizando 68,52 t/mês.

Aumentou significativamente a quantidade de materiais reciclados em 2020 (aproximadamente 30%), que pode ter sido reflexo das mudanças de hábitos que foram impostas pelo momento incomum presenciado, já que em 10 dos 12 meses a produção de resíduos seletivos superou o ano de 2019. Enquanto que, os resíduos orgânicos/rejeitos demonstraram um pequeno decréscimo no mesmo ano, de aproximadamente 8%, porém com um comportamento ao longo dos meses similar ao de 2019.

Desse modo, por 2020 não apresentar tendências próximas aos dos aos anteriores, optou-se por utilizar o ano de 2019 como ano base para este Plano. Sendo assim, considerou-se uma população urbana de 2.798,90 habitantes e rural de 1.465,30 habitantes para o cálculo da geração per capita dos resíduos sólidos urbanos, conforme projeção realizada (ISAM, 2020).

Obteve-se então uma geração per capita de cerca de 0,662 kg/hab/dia de RSU, sendo que 0,469 kg/hab/dia são relativos aos orgânicos/rejeitos e, 0,193 kg/hab/dia aos recicláveis. Quando comparado à geração per capita da região Sul do país, de 0,85 kg/hab/dia (SNIS, 2019), conclui-se que Vila Maria tem uma produção inferior à média dos municípios abrangidos. Porém, cabe destacar que não são contabilizados uma parcela de orgânicos/rejeitos da zona rural que acabam sendo enterrados ou queimados pelos geradores, já que no modelo atual de coleta, eles não são contemplados.

5.3.1.1.1 Caracterização dos resíduos sólidos domésticos

A caracterização física e composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos consiste em determinar as frações percentuais dos diferentes tipos de resíduos, sendo possível por meio dessa, conhecer o perfil dos resíduos gerados, avaliar a geração qualitativa e quantitativamente.

A avaliação da Caracterização Física e Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Domésticos (RSD) do Município de Vila Maria, foi realizada no dia 20/11/2020. A metodologia utilizada, é similar à adotada por outros municípios da região, sendo que suas diretrizes seguem o estabelecido na NBR 10.007:2004 – Amostragem de resíduos sólidos, e está descrita na sequência:

a) Origem das amostras:

O município de Vila Maria é caracterizado como de pequeno porte e não apresenta diferença significativa de classe social entre os bairros, por isso foram definidas as seguintes origens para as amostras de resíduos (Quadro 2).

Quadro 2 – Origem das amostras

Amostra	Origem	Forma de coleta	Tipo de resíduo
A	Área urbana	Conteinerizada	A.1. Orgânico
			A.2. Reciclável
B	Área rural	Pontos de entrega voluntária	C. Reciclável

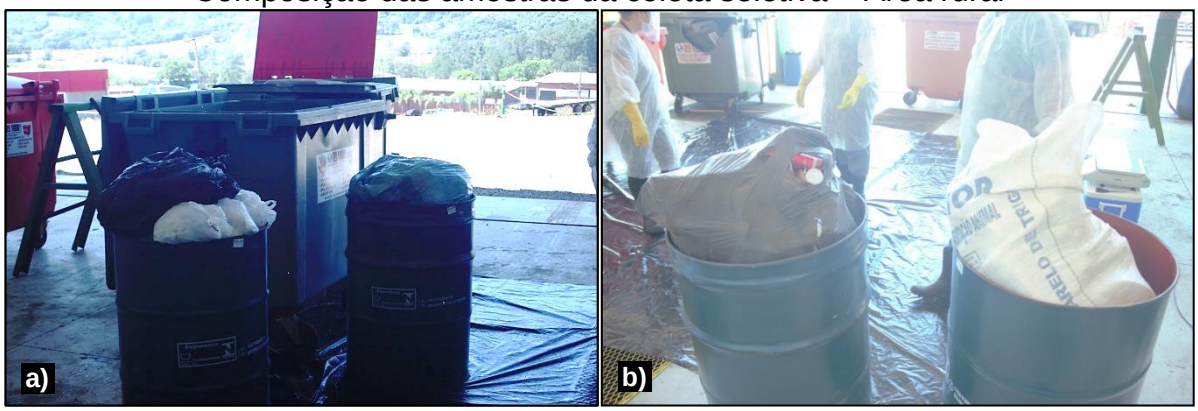
Fonte: Elaborado pelo ISAM (2021).

b) Composição das amostras:

Para a composição das amostras, foram utilizados os resíduos das coletas anteriores à data de realização da caracterização. Destaca-se que os resíduos utilizados neste procedimento não foram compactados.

Os registros fotográficos das caracterizações estão apresentados na Figura 4.

Figura 4 – a) Composição das amostras da coleta de resíduos orgânicos b) Composição das amostras da coleta seletiva – Área rural



Fonte: ISAM (2020).

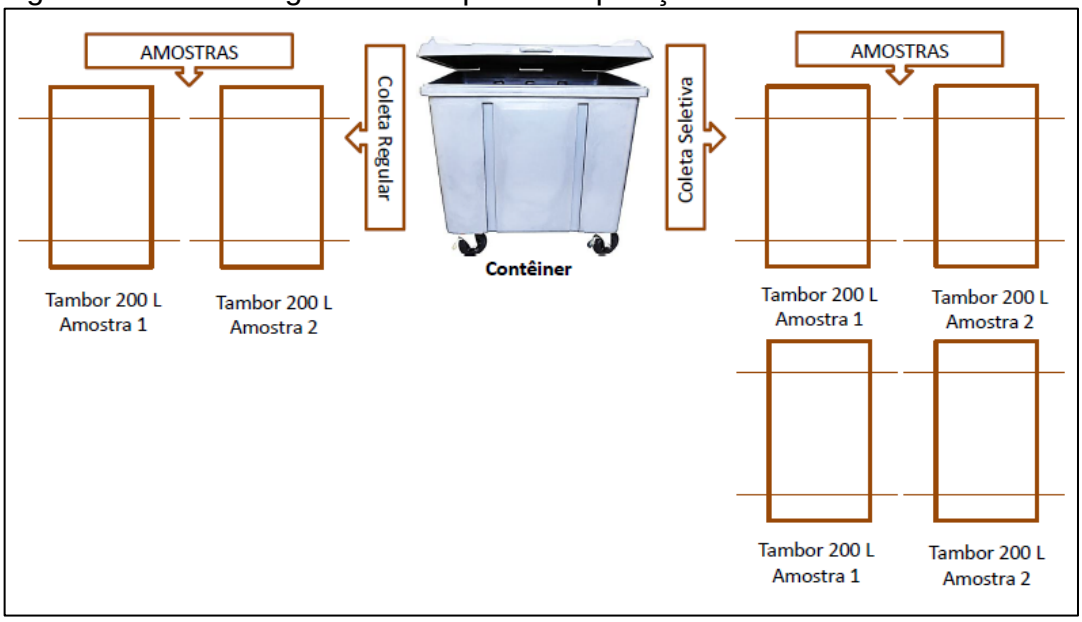
Para a composição das amostras de resíduos da coleta regular da área urbana não foi possível realizar o quarteamento como previsto na metodologia, em

função da pouca quantidade de resíduos disponíveis. Os resíduos foram retirados do contêiner onde estavam armazenados e acondicionados em 2 tonéis de 200 L.

A composição das amostras dos resíduos da coleta seletiva consistiu na retirada dos resíduos do contêiner onde estavam armazenados e acondicionados em 4 tonéis de 200 L, totalizando 800 L. Cabe destacar que a amostra proveniente dos resíduos da área rural totalizou três tonéis de 200 L (600 L).

A Figura 5 apresenta esquematicamente o método adotado para a composição das amostras, para os dois tipos de coleta.

Figura 5 – Metodologia utilizada para composição das amostras de resíduos



Fonte: Schneider (1994)

Após a composição das amostras, os resíduos foram segregados por tipologia de material, pesados em balança (Figura 6) e agrupados, nos critérios de tratabilidade definidos por Schneider (1994), em:

a) **biodegradáveis:** materiais passíveis de serem reincorporados aos ciclos biogeoquímicos, por ação de organismos decompositores;
b) **recicláveis:** materiais passíveis de serem reincorporados aos ciclos produtivos industriais;
c) **descartáveis:** materiais para os quais ainda não existem processos que possibilitem o retorno de seus constituintes aos ciclos naturais ou artificiais em um curto espaço de tempo, ou que sua reciclagem não seja economicamente viável.

A categoria de descartáveis, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, é denominada de rejeitos e definida como os resíduos sólidos que, depois de esgotadas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentam outra possibilidade, que não a disposição final ambientalmente adequada (art. 3º, inc. XV – BRASIL, 2010).

Figura 6 – Pesagem dos resíduos por tipologia de material

Fonte: ISAM (2020).

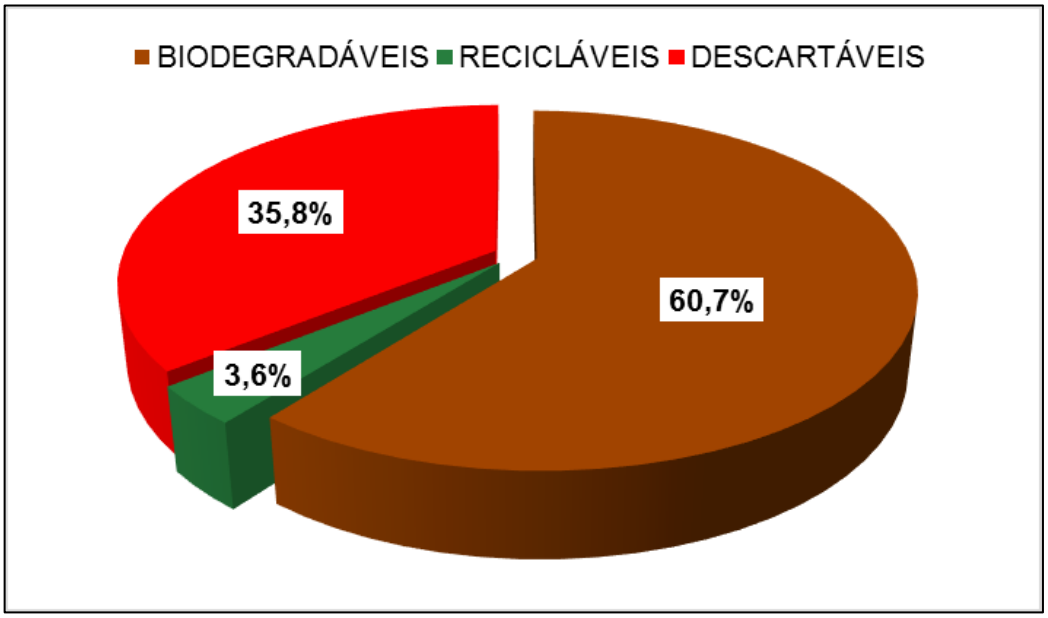
c) Resultados obtidos:

A seguir, são apresentados os principais resultados referentes à caracterização física e composição gravimétrica dos RSD do Município de Vila Maria. As tabelas com os dados obtidos com a caracterização dos resíduos do município constam como Apêndice A.

Área urbana

Composição dos resíduos destinados a coleta de orgânicos na área central do município é apresentada na Figura 7.

Figura 7 – Composição dos resíduos destinados a coleta de orgânicos na área urbana



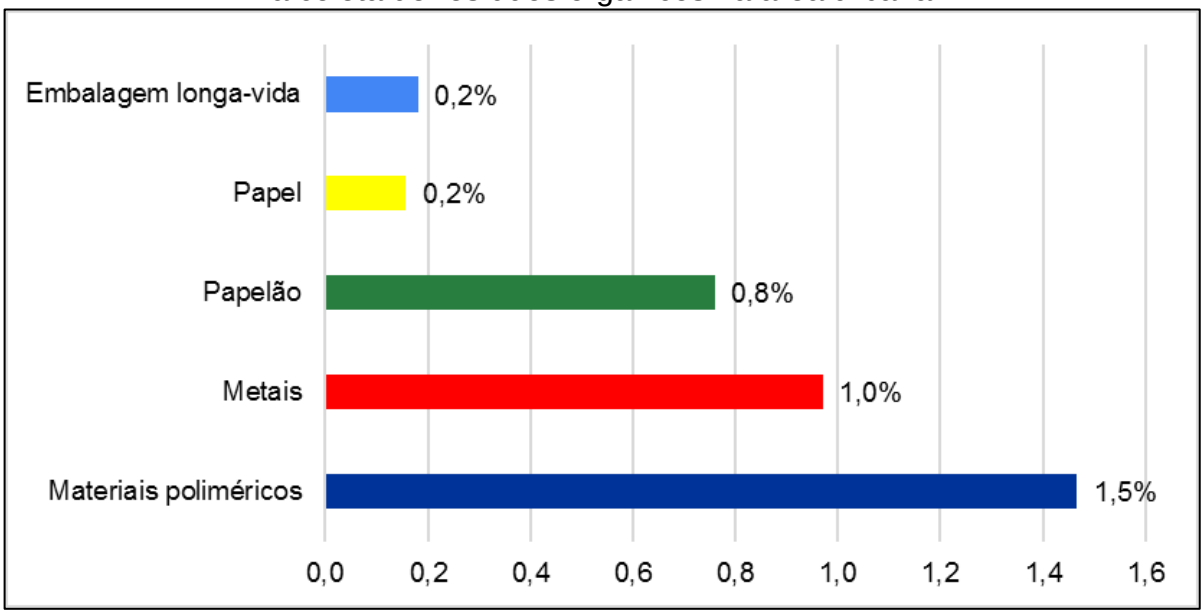
Fonte: ISAM (2021).

Observa-se a presença de cerca de 61% de materiais biodegradáveis nas amostras provenientes da coleta de resíduos orgânicos. A classe descartável representou 35,8%, enquanto os recicláveis representaram 3,6%. Os resultados indicaram eficiência na segregação dos resíduos destinados à coleta regular, por parte da população, uma vez que rejeitos/descartáveis e resíduos biodegradáveis são destinados para aterro sanitário e somente 3,6% estariam descartados de forma incorreta por se tratar de resíduos recicláveis.

Para implementação futura de processos alternativos para o reaproveitamento de resíduos biodegradáveis, como por exemplo, a compostagem, identifica-se a necessidade de elaboração de um projeto de gerenciamento destes resíduos, que inclua mobilização social e conscientização sobre a diferença entre as categorias de descartáveis e biodegradáveis.

A representatividade dos materiais com potencial de reciclabilidade, destinados à coleta de resíduos orgânicos na área urbana, está apresentada na Figura 8.

Figura 8 – Composição dos resíduos com potencial de reciclabilidade encaminhados à coleta de resíduos orgânicos na área urbana

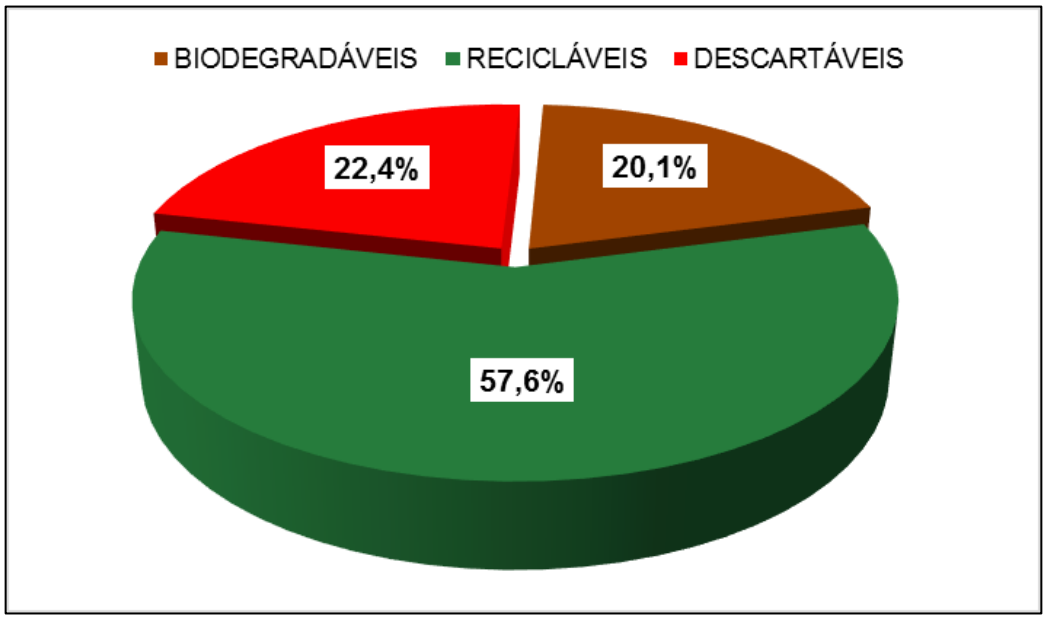


Fonte: ISAM (2021).

Dos 3,6% de resíduos com potencial de reciclabilidade (Figura 8), verifica-se que estes são compostos em maior percentual por materiais poliméricos (1,5%), metais ferrosos e não-ferrosos (1,0%), e papelão (0,8%).

O gráfico com a composição dos resíduos destinados à coleta de materiais recicláveis na área urbana do município, está apresentado na Figura 9.

Figura 9 – Composição dos resíduos encaminhados à coleta de recicláveis na área urbana

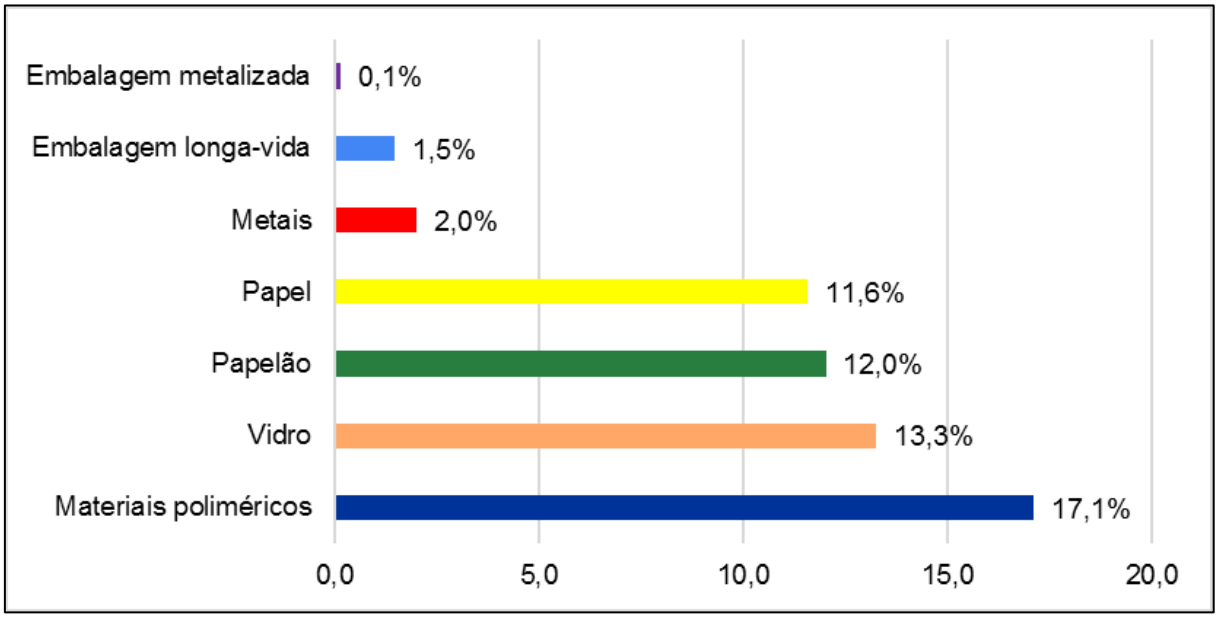


Fonte: ISAM (2021).

Nota-se que a categoria de recicláveis correspondeu a 57,6% dos resíduos amostrados nesta coleta. As classes biodegradável e descartável/rejeitos, por sua vez, representaram 20,1% e 22,4%, respectivamente. O alto percentual de rejeitos e orgânicos na coleta seletiva indica a necessidade de um trabalho educativo mais efetivo junto à população, para a correta segregação.

Dos materiais com potencial de reciclabilidade (57,6%), identificou-se a presença significativa de materiais poliméricos (plásticos – 17,1%), vidro (13,3%), papelão (12,0%) e papel (11,6%), como pode ser observado na Figura 10.

Figura 10 – Composição dos resíduos da categoria reciclável encaminhados à coleta de recicláveis na área urbana

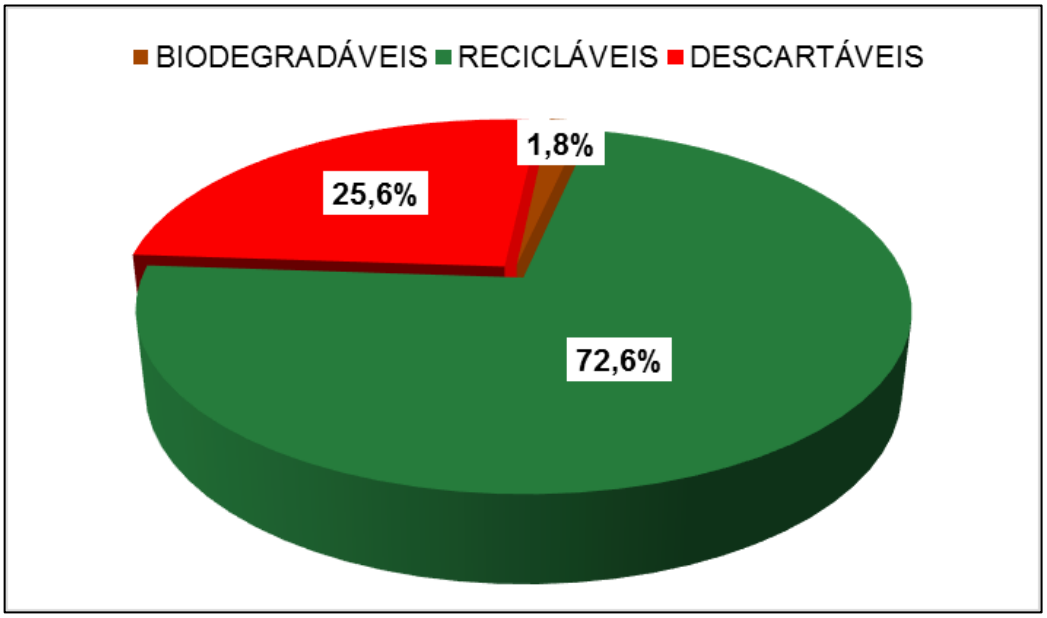


Fonte: ISAM (2021).

Área rural

Na Figura 11 apresenta-se a composição dos resíduos destinados à coleta de recicláveis da área rural, agrupados nos critérios de tratabilidade (biodegradável, reciclável e descartável).

Figura 11 – Composição dos resíduos encaminhados à coleta de recicláveis na área rural



Fonte: ISAM (2021).

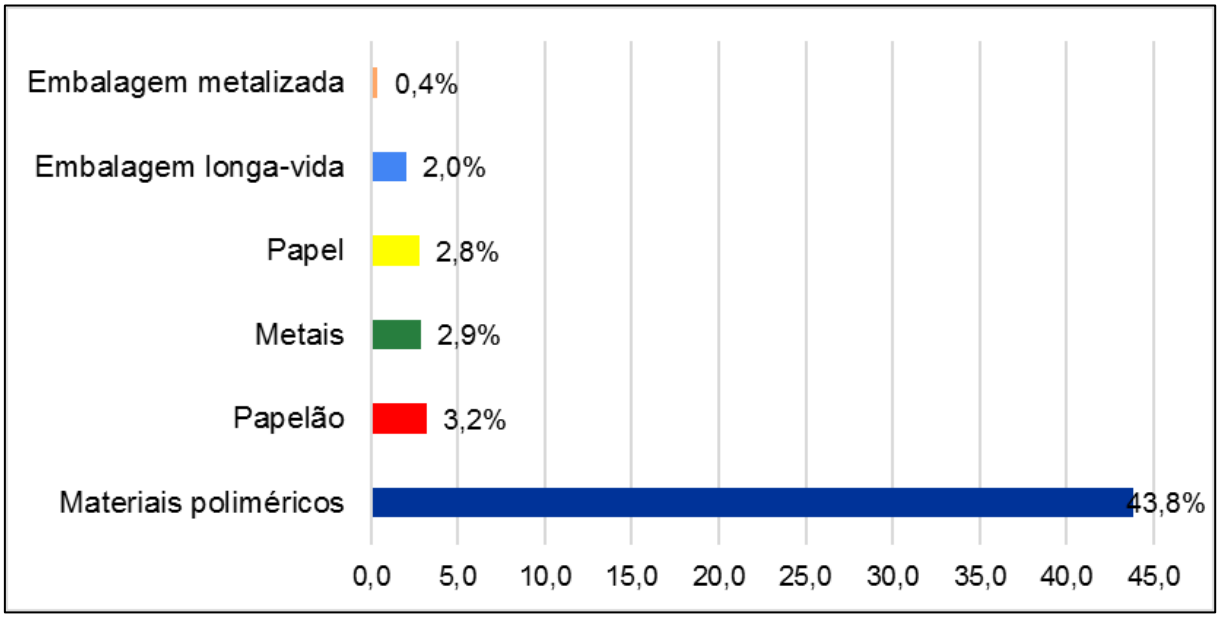
Da mesma forma que na área urbana, na área rural, a categoria de recicláveis apresentou maior representatividade (72,6%). A soma das demais classes resultou em 27,4% do total das amostras, sendo que, 25,6% referem-se à classe de descartáveis e 1,8% à classe de biodegradáveis.

Observa-se que uma pequena quantidade de resíduos biodegradáveis gerados na área rural é destinada à coleta seletiva, visto que o aproveitamento deste tipo de resíduo, através da compostagem, é bastante comum em comunidades rurais.

Os resíduos descartáveis (rejeitos) representaram 25,6% das amostras. Este percentual está associado, principalmente, à presença de materiais mistos, ou seja, resíduos que possuem mais de um tipo de material em sua composição. Ainda que sejam constituídos por materiais recicláveis, a união de dois ou mais tipos de materiais dificulta sua separação, tornando inviável o encaminhamento a processos de reciclagem. Estes resíduos são considerados como rejeitos em centrais de triagem, devido à ausência de mercado para sua comercialização.

A representatividade dos materiais com potencial de reciclabilidade destinados à coleta de recicláveis na área rural, está apresentada na Figura 12.

Figura 12 – Composição dos resíduos com potencial de reciclabilidade encaminhados à coleta de recicláveis na área rural

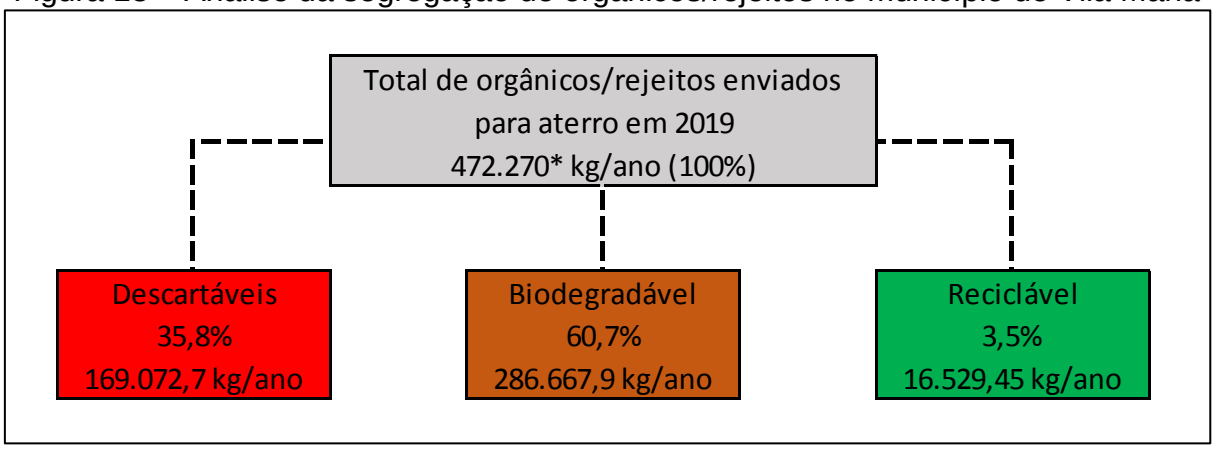


Fonte: ISAM (2021).

Os materiais poliméricos presentes na coleta de resíduos recicláveis da área rural representam 43,8% do total amostrado, percentual bem superior aos demais materiais desta categoria que são: papelão (3,2%), metais (2,9%), papel (2,8%), embalagem longa-vida (2,0%) e embalagem metalizada (0,4%).

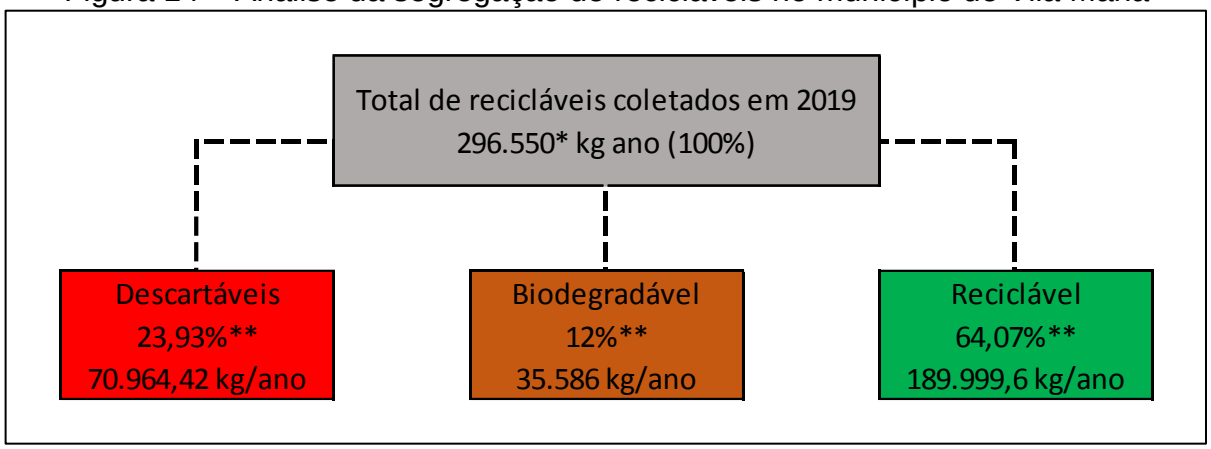
Desse modo, cruzando as informações passadas pela Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário com a caracterização gravimétrica realizada in loco para os resíduos sólidos urbanos de Vila Maria, obteve-se resultados conforme apresentado na Figura 13 e Figura 14.

Figura 13 – Análise da segregação de orgânicos/rejeitos no município de Vila Maria



* coleta contempla somente zona urbana
Fonte: ISAM (2020).

Figura 14 – Análise da segregação de recicláveis no município de Vila Maria



*coleta contempla zona urbana e rural
**foi realizada a média da composição gravimétrica da zona urbana e rural para obtenção dos percentuais
Fonte: ISAM (2020).

Levando em consideração a segregação que ocorre na zona urbana para os resíduos orgânicos/rejeitos, visto que a coleta não contempla a zona rural do município, denota-se que do percentual total, apenas 35,8% são realmente descartáveis, enquanto que mais de 60% dos materiais são biodegradáveis (287 t/ano) e poderiam ser reaproveitados em outros processos, inclusive gerando energia. Já o percentual de recicláveis destinado juntamente com orgânicos/rejeitos foi de apenas 3,5%, indicando boa segregação. Porém, considerando o montante anual, corresponde a 16,5 t/ano de materiais de boa qualidade que poderiam ser reciclados.

Com relação aos resíduos recicláveis, que são coletados tanto em área urbana quanto rural, observou-se a necessidade pela melhoria na segregação dos mesmos, visto que, do total arrecadado na coleta seletiva, cerca de 36% dos materiais são referentes aos descartáveis e biodegradáveis. Isso, em um montante anual, corresponde a 106 toneladas que poderiam obter a destinação adequada, evitando a contaminação de materiais bons, impedindo, em alguns casos, sua reciclagem posteriormente. Contudo, cerca de 64% do percentual total são relativos aos materiais recicláveis de fato (190 t/ano), sendo que a zona rural apresenta segregação mais adequada em relação à urbana.

Desse modo, a segregação e destinação dos resíduos por parte da população é um tema que precisa ser continuamente monitorado e abordado, visando a redução da geração, reaproveitamento e melhoria contínua na segregação e destinação dos materiais. Com um gerenciamento mais efetivo dos resíduos, busca-se a redução de

custos, maior aproveitamento de materiais e aumento de vida útil dos aterros sanitários.

5.3.1.2 Resíduos de limpeza pública

São resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana, segundo a Lei Federal n° 14026/2020, os resíduos de serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos; asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos; raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos.

A administração pública do município de Vila Maria realiza os trabalhos de poda de árvores, limpeza de logradouros e bocas de lobo e roça e capina em locais públicos, os quais são cobrados da população através de taxas inclusas no IPTU. Estes serviços são executados de forma manual, por equipe composta por aproximadamente 6 servidores.

Além dos serviços acima mencionados, a equipe de limpeza pública também é responsável pela gestão dos resíduos sólidos gerados em feiras e eventos promovidos pela prefeitura.

Segundo dados obtidos junto ao SNIS (2019) são varridos anualmente 1.000 km de logradouros municipais e são geradas 1,20 toneladas de resíduos de limpeza pública em Vila Maria. Após a execução do serviço, previsto por cronograma, a empresa Eco Verde coleta estes resíduos nas sextas-feiras e os destina juntamente com os resíduos volumosos para a Central localizada na Linha 23 - zona rural de Vila Maria.

5.3.1.2.1 Resíduos da Administração Pública

Os resíduos da administração pública são gerados nas atividades ligadas aos órgãos públicos e incluem resíduos de escritório (papéis e plásticos), resíduos de banheiro e alguns orgânicos.

Para esses resíduos não foi possível quantificar a geração, visto que são coletados junto com os resíduos sólidos domésticos, pela empresa Eco Verde, e destinados juntamente com os demais resíduos de responsabilidade pública, para a empresa Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário.

5.3.1.2.2 Resíduos volumosos

São resíduos constituídos por peças de grandes dimensões, como móveis, sofás, entre outros. Os resíduos volumosos gerados são de responsabilidade dos próprios geradores, no entanto, o poder público inclui esse serviço em seu contrato com a empresa Eco Verde, que coleta os mesmos juntamente com os resíduos de limpeza urbana e os destina para a Central de resíduos localizada na Linha 23 – na zona rural de Vila Maria. Não foi possível realizar a quantificação da geração destes resíduos, visto que não é realizada o controle deste material pela Eco Verde.

A coleta e destinação destes resíduos, juntamente com os resíduos de limpeza pública, ocorre nas sextas-feiras pela empresa prestadora do serviço.

5.3.1.2.3 Resíduos dispostos a céu aberto/áreas órfãs

A partir de informações obtidas com a Prefeitura Municipal de Vila Maria, acerca da existência de áreas órfãs ou resíduos dispostos a céu aberto, constatou-se que essa situação não é observada dentro dos limites do município. Contudo, apesar de não ser responsabilidade direta da administração pública, cabe a esta fazer a gestão, identificar os locais, promover a remoção, recuperação de áreas degradadas, orientação à população, fiscalização e aplicação de responsabilidades e manutenção da sanidade das mesmas, evitando a recorrência da disposição inadequada de resíduos.

5.3.1.2.4 Resíduos especiais / eventuais

Em relação aos resíduos especiais e/ou eventuais gerados em eventos que ocorrem no município, como feiras e festas municipais, que resultam em grandes volumes, a coleta é realizada pelos mesmos 06 funcionários que trabalham na limpeza urbana de Vila Maria. A empresa Eco Verde disponibiliza contêineres para deposição de resíduos orgânicos e recicláveis para serem dispostos nas áreas de realização dos eventos. A coleta e a destinação destes resíduos são realizadas juntamente com os demais resíduos sólidos urbanos de responsabilidade do poder público.

5.3.1.2.5 Resíduos de serviços de saneamento básico

Os resíduos de serviços de saneamento básico, são gerados em estações de tratamento de água e esgoto (ETA/ETE), em limpeza de fossas e na manutenção dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais.

Até o período de realização deste PMSB/PMGIRS, Vila Maria não possui Estações de Tratamento de Água (ETAs) e de Esgoto (ETEs), consequentemente, também não há geração de nenhum tipo de resíduo proveniente dos sistemas de saneamento.

O lodo gerado no momento da desinfecção dos reservatórios, realizada uma vez no ano, é disposto no solo nos arredores do Sistema de Abastecimento Coletivo (SAC), não sendo possível quantificar o mesmo.

5.3.2 Coleta e transporte dos Resíduos Sólidos Urbanos

Segundo dados obtidos junto a empresa concessionária Eco Verde (2020) a coleta e transporte dos resíduos domiciliares atende a toda a população. A área rural é atendida somente pela coleta dos resíduos recicláveis, enquanto que a área urbana é atendida pela coleta de resíduos recicláveis e resíduos orgânicos/rejeitos.

Desse modo, aproximadamente 65% da população total do município é atendida pela coleta dos resíduos orgânicos (área urbana), ao passo que 100% da população é atendida pela coleta seletiva (área urbana e rural).

As coletas domiciliares ocorrem diariamente na área urbana, sendo que, os resíduos orgânicos/rejeitos são coletados segundas, quartas e sextas-feiras a partir das 08:00h; e os resíduos recicláveis, nas quintas-feiras a partir das 13:00 h.

A coleta dos RSD é realizada de forma mecanizada, por três caminhões compactadores com dispositivo *lift*, com capacidade para 15 m³ de resíduos. Os caminhões são divididos conforme tipo de resíduos, sendo: um para resíduos orgânicos da área urbana, um para resíduos recicláveis da área urbana e um para resíduos recicláveis da área rural. A equipe de coleta em cada caminhão é formada por um motorista e dois coletores, necessários para a movimentação dos contêineres até o caminhão.

Há 96 contêineres (43 conjuntos orgânico + reciclável) distribuídos de forma estratégica para atender a maior parte da população urbana. Eventualmente, algumas

residências necessitam de coleta porta-a-porta, sendo que o serviço também é realizado pela empresa. Os contêineres distribuídos pela área urbana do município, podem ser observados nas Figura 15.

Figura 15 – a) Conjunto de contêineres disponibilizados aos moradores b) Contêiner de resíduos orgânicos c) Contêiner de resíduos recicláveis

Fonte: ISAM (2020).

Na área rural, as coletas dos resíduos recicláveis ocorrem com base nas rotas apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Rotas das coletas dos resíduos domiciliares recicláveis em área rural.

Rota	Dia	Localidades atendidas
1	1ª terça-feira do mês	Ponta Grossa, Vila Cabrito, Linha 23 São Roque, Linha 24 Sagrada Familia, Parada de Ônibus Encruzilhada Tomasi, Propriedade de José Mario Armiliato, Anita Garibaldi (Próximo a Parada de Ônibus), Divisa das Propriedades de Luciano e Ronaldo Frederici, São Luiz, Propriedade de Antônio Dalmoro, Volta Grande, Propriedade de Luiz Dalmoro, Propriedade de Luiz Cótica e Fernando Consalter e Linha 21 São João.
2	2ª terça-feira do mês	Cascata do Porongo, Santo Agostinho, Propriedade de Euclides Bólis, José Mario Decosta e Gregório Decosta, Cerro do Paraíso, Propriedade de Natal Decosta, Cascata do Maringá, Propriedade de Isenor Orsato, Encruzilhada da Propriedade de Vitorino Tonial, Acesso a Comunidade do Maringá, Linha 20 Baixa, Propriedade de Angelina Gaboardi, Escola Estadual Anhanguera e Santo Inácio.
3	3ª terça-feira do mês	Propriedade de Armindo Scariot, Linha 19 São João, Propriedade de Ildo Durante, Linha 18 Aparecida, Linha 18 Roso, Ervateira Roso, Propriedade de Divino Siota e Rosalino de Carli, Encruzilhada da Propriedade de Reni Pereto, Santo Isidoro, Granja De Suínos União, São José e Propriedade de Marcelino Endrigo.
4	4ª terça-feira do mês	Entrada de Ronildo de Bortoli e Outros, Auxiliadora, Santa Catarina, Santo Antônio, Encruzilhada Dassi Linha 16, Linha 16 Carlos Gomes, Capitel Forcelini/Zabot, Encruzilhada Propriedade de Antoninho Folle, Linha 17 Nossa Sra. do Carmo, Encruzilhada Zanatta, Linha 18 Baixa, Propriedade de Antônio Colet, Guilherme Bufon E Vilson Bufon, Encruzilhada da Propriedade de Ildo Pagnunsat, Encruzilhada 13 de Maio, Granja de Clair de Carli, Pompéia e Propriedade De Olides Gazola.

Fonte: Prefeitura Municipal de Vila Maria (2020).

Também há contêineres distribuídos em áreas estratégicas, onde os moradores dispõem seus resíduos recicláveis próximos a data da coleta. Os moradores da área rural são orientados a armazenar estes resíduos em suas residências, em área seca e coberta e que apenas disponham os resíduos nos contêineres um ou dois dias antes da retirada, que ocorre apenas uma vez por mês, nas terças-feiras.

Em relação aos resíduos de vidro, a população é orientada a destiná-los ao “Eco Ponto” localizado junto à prefeitura. Esta separação visa evitar a quebra das embalagens de vidro, pelo caminhão compactador, mantendo-as inteiras, sempre que possível. Após armazenada uma quantidade suficiente, a empresa Eco Verde realiza a coleta com um manejo mais cuidadoso, evitando acidentes de trabalho e as envia para reciclagem.

A coleta dos resíduos de limpeza pública e resíduos volumosos também é de responsabilidade da Eco Verde. Além disso, o contrato da prestação de serviços da empresa citada com a Prefeitura de Vila Maria inclui também a coleta de resíduos comerciais, abrangendo resíduos de pouca geração, como de banheiro e alguns resíduos administrativos, como papéis e plástico.

5.3.3 Destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos

Os resíduos sólidos urbanos coletados são destinados a empresa privada Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário, localizada em Serafina Corrêa/RS, a qual recebe os resíduos de responsabilidade do Poder Público de Vila Maria (domiciliares, administração pública, comerciais e de transporte). A empresa é responsável pela triagem e destinação dos resíduos recicláveis para a reciclagem e destinação final em aterro sanitário, dos resíduos orgânicos e rejeitos.

Todos os caminhões são destinados para a empresa Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário onde são pesados (Figura 16) para posteriormente serem encaminhados à central de triagem, no caso dos resíduos recicláveis, ou, são descarregados diretamente no aterro sanitário, no caso dos resíduos orgânicos/rejeitos.

Figura 16 – Balança utilizada na pesagem dos caminhões

Fonte: ISAM (2020).

A empresa Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário faz o gerenciamento de resíduos de 30 municípios da região, totalizando mensalmente o recebimento de 2.265 toneladas de RSU (mês de referência: setembro/2020). Trabalham no local, 23 funcionários, sendo 3 no administrativo e 20 nos serviços de triagem e disposição dos rejeitos no aterro.

O aterro localiza-se na Rodovia RS 129, no km 142,30, na localidade de Linha Nova, em Serafina Corrêa/RS e é licenciado através da Licença de Operação n° 0925/2020, apresentada no Anexo A, a qual foi emitida pela FEPAM e autoriza a operação relativa à atividade de aterro sanitário com central de triagem (CODRAM 3.541,30). A licença permite o recebimento de 1.500,00 toneladas de resíduos sólidos por mês, em uma área de 100.930,25 m².

Atualmente a disposição dos orgânicos/rejeitos ocorre na terceira célula, provida de uma área de 7.065 m². As duas células anteriores já foram encerradas (área da célula 1: 4.650 m² e área da célula 2: 5.123,74 m²), as quais totalizam 16.838,74 m². A área da Central de Triagem é de 1.532,95 m².

A empresa possui estação de tratamento do chorume gerado no aterro, composta por 03 (três) lagoas de acúmulo de efluente, com as respectivas áreas: 686 m², 450 m² e 1472,5 m² (Figura 17).

Figura 17 – Lagoas de tratamento do chorume

Fonte: ISAM (2020).

A empresa está implantando um novo processo para o tratamento do chorume gerado com maior eficiência em termos de tempo e qualidade do efluente final, que deverá estar em funcionamento em 2021.

O aterro sanitário vem sendo operado a 8 anos e há previsão estimada de uma vida útil de mais 10 a 12 anos. A partir da auditoria realizada pela equipe técnica responsável pela elaboração do PMGIRS, segundo a metodologia proposta por CETESB (2018), juntamente com a empresa Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário, para estabelecer as condições gerais de operação do aterro, obteve-se um Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos Sólidos Urbanos (IQR) igual a 9,9. O máximo a ser obtido é 10, indicando que operacionalização do aterro está adequada. O relatório aplicado na auditoria está apresentado no Anexo B.

5.3.3.1 Disposição final dos resíduos orgânicos/rejeitos da zona urbana

A disposição final dos resíduos orgânicos/rejeitos é realizada no aterro sanitário (Figura 18a). Após a disposição dos resíduos no aterro, ocorre a compactação utilizando trator de esteira (Figura 18b). A empresa possui dois tratores de esteira para a realização deste serviço.

Figura 18 – a) Resíduos dispostos no aterro sanitário b) Trator de esteira ao fundo, realizando a compactação dos resíduos no aterro

Fonte: ISAM (2020).

5.3.3.2 Destinação final dos resíduos recicláveis

O caminhão que realiza a coleta de resíduos recicláveis, após a pesagem, descarrega os resíduos na Estação de Transbordo do local (Figura 19a), que posteriormente serão encaminhados a esteira de triagem (Figura 19b) e segregados pelos funcionários da empresa. No fim da esteira da triagem, os rejeitos restantes, são despejados em um caminhão caçamba (Figura 19c), e quando a carga estiver completa, é transportado ao aterro sanitário.

Figura 19 – a) Descarregamento dos resíduos b) Esteira e triagem c) Despejamento dos rejeitos para serem dispostos no aterro sanitário.

Fonte: ISAM (2020).

Os resíduos são triados conforme suas classificações e com exceção do vidro, os demais são compactados em fardos, conforme Figura 20. Os materiais encaminhados para reciclagem são: alumínio, vidro, ferro, papel misto, papelão, embalagem longa-vida e plásticos (estes são separados por cor). Os resíduos são comercializados com diversas empresas, que os utilizam como matéria-prima, retornando-os à cadeia produtiva. Uma das principais empresas que recebem os resíduos triados é a Recicla Gestão de Resíduos, localizada em Paraí/RS.

Figura 20 – Resíduos compactados em fardos

Fonte: ISAM (2020).

Os resíduos têxteis, como roupas em bom estado recebidas na Central de Triagem, são separados, passam por uma higienização profunda e após são doadas para pessoas carentes.

As embalagens de vidro, que porventura chegam à central de triagem e até mesmo as do “Eco Ponto” são segregadas por cor e classificados conforme suas características, e quando possível inteiras. Na Figura 21 pode-se observar o acondicionamento dos vidros junto à Central de Triagem. Em sua maioria, estes vidros ‘inteiros” são aqueles recebidos das campanhas de entrega, realizada no “Eco Ponto”.

Figura 21 – Acondicionamento dos vidros

Fonte: ISAM (2020).

5.3.3.3 Resíduos de limpeza urbana e volumosos

Os resíduos provenientes da coleta da limpeza urbana e dos resíduos volumosos são encaminhados a uma Central de Recebimento de Resíduos de responsabilidade da empresa Eco Verde, localizado na Linha 23 - Gonçalves Dias, zona rural de Vila Maria, licenciado através da Licença de Operação n° 2018/23, expedida pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente do município.

Os resíduos volumosos passam por uma etapa de desmonte e segregação na Central, os quais são separados por madeira, sucata ferrosa e outros, e dispostos em contêineres (Figura 22a). Os materiais que podem ser reaproveitados, são vendidos ou doados, enquanto que os inservíveis, são encaminhados para a disposição final adequada. As partes como “MDF” e outros resíduos biodegradáveis são dispostos em uma vala presente no local, conforme Figura 22b, para posteriormente serem utilizados na adubação orgânica.

Após a deposição dos resíduos em uma “vala”, ocorre a compactação dos mesmos por um trator de esteira. Estes resíduos permanecem no local até sua decomposição, onde irão se incorporar a outros adubos orgânicos. No caso das madeiras maciças, tanto dos móveis quanto dos resíduos de poda, eles ficam disponíveis no local (Figura 23), para que os moradores possam retirá-los para produzir novos objetos ou para fazer lenha.

No caso do MDF, que pode ser material com potencial de contaminação pelas suas características de fabricação, deverá ser analisado uma outra solução alternativa

para destinação final. Esta ação estará contemplada nas fichas dos Programas, Projetos e Ações.

Figura 22 – a) Contêineres para deposição dos resíduos volumosos b) Deposição dos resíduos, na linha 23

Fonte: ISAM (2020).

Figura 23 – Disposição das madeiras a serem reaproveitadas

Fonte: Os Autores (2020).

Os materiais de limpeza urbana, como varrição e podas, são dispostos numa outra região da Central, conforme Figura 24, onde permanecem até ocorrer sua decomposição.

Figura 24 – Depósito dos resíduos de poda

Fonte: ISAM (2020).

5.3.3.4 Resíduos orgânicos e rejeitos da zona rural

A destinação final dos resíduos orgânicos, gerados nas residências em área rural, são gerenciados pelos próprios moradores. O município juntamente com a empresa concessionária orienta os moradores a realizar compostagem com os resíduos orgânicos (restos de comida e outros) gerados na propriedade. No entanto, não há gerenciamento por parte do poder público municipal para resíduos de banheiro e outros rejeitos, que acabam sendo enterrados ou queimados.

5.3.4 Custos associados

A Prefeitura Municipal de Vila Maria investe mensalmente R$ 49.139,07 com os serviços referentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos. Na Tabela 3, são apresentados os custos dos serviços prestados pela Eco Verde ao município, conforme Contrato N° 174/2019 (Anexo C) firmado entre a Prefeitura Municipal de Vila Maria e a empresa de coleta e transporte de resíduos sólidos.

Tabela 3 – Custos por tipo de serviço prestado para o gerenciamento dos resíduos sólidos do município de Vila Maria

Serviço	Valor (R$/mês)
Coleta seletiva (orgânicos e recicláveis) de resíduos domiciliares, comerciais, com transporte e destinação final.	24.391,92
Locação de até 100 contêineres com capacidade de 1 m³ cada	14.079,07
Coleta de galhos de árvores, restos de podas e móveis	5.152,92
Coleta, transporte e destinação final de resíduos rurais (4 roteiros)	6.078,39
Total	**49.139,07**

Fonte: Contrato N° 174/2019 - Prefeitura Municipal de Vila Maria.

Desse modo, observa-se que os maiores custos são relativos à coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos e, que, a implantação do sistema de conteinerização na zona urbana acrescentou um gasto mensal significativo devido à locação dos contêineres.

5.4 DESCRIÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE RESPONSABILIDADE DAS FONTES GERADORAS

Neste item, serão apresentados e caracterizados os resíduos produzidos no município que são de responsabilidade das fontes geradoras. Apresentar-se-á também, algumas informações referentes a sua gestão.

5.4.1 Resíduos do serviço de transporte

Os resíduos de serviços de transportes são definidos de acordo com a Lei nº 12.305/2010, como sendo aqueles originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. Conforme a referida lei, cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por esses terminais (rodoviários/ferroviários) estão sujeitas à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários constituem-se em resíduos como materiais de higiene, asseio pessoal, restos de comida, bem como resíduos seletivos (papel, plástico e vidro).

Vila Maria possui uma Estação Rodoviária (Figura 25A), onde há um posto de venda de passagens, com ponto de embarque e desembarque de passageiros. No local existem dois banheiros, cada um com uma lixeira interna e outras duas junto a área de corredor dos transientes (Figura 25b). As lixeiras são destinadas ao descarte de resíduos secos e orgânicos, porém não estão identificadas. O volume de cada lixeira é de 15 l, gerando em média 60 l de resíduos semanais (0,06 m³).

Figura 25 – a) Estação Rodoviária de Vila Maria b) Vista externa dos banheiros da rodoviária

Fonte: Prefeitura de Vila Maria (2020).

Os resíduos são coletados pela empresa contratada que atende o município, transportados e destinados juntamente aos outros resíduos de responsabilidade do poder público. A partir de um levantamento feito pelos servidores municipais, são vendidas em média 300 passagens por mês, este valor corresponde ao número de pessoas que circulam no ponto mensalmente.

O município não possui portos, aeroportos, terminais alfandegários e ferroviários, e passagens de fronteira.

5.4.2 Resíduos da construção civil e demolições (RCC/RCD)

Os Resíduos de Construção Civil (RCC) são classificados segundo sua geração, podendo ser de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis, de acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

O Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PMGIRCC) está contemplado como Apêndice B deste PMGIRS.

5.4.3 Resíduos dos serviços de saúde (RSS)

Conforme a Resolução CONAMA n° 358/2005, os geradores de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são definidos como todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares.

A caracterização e classificação de resíduos baseia-se na norma técnica ABNT NBR 10.004/2004, quanto à nomenclatura e os grupos faz-se uso dos padronizados pela Resolução CONAMA Nº 358/2005 e pela Resolução da Diretoria Colegiada - ANVISA Nº 222/2018.

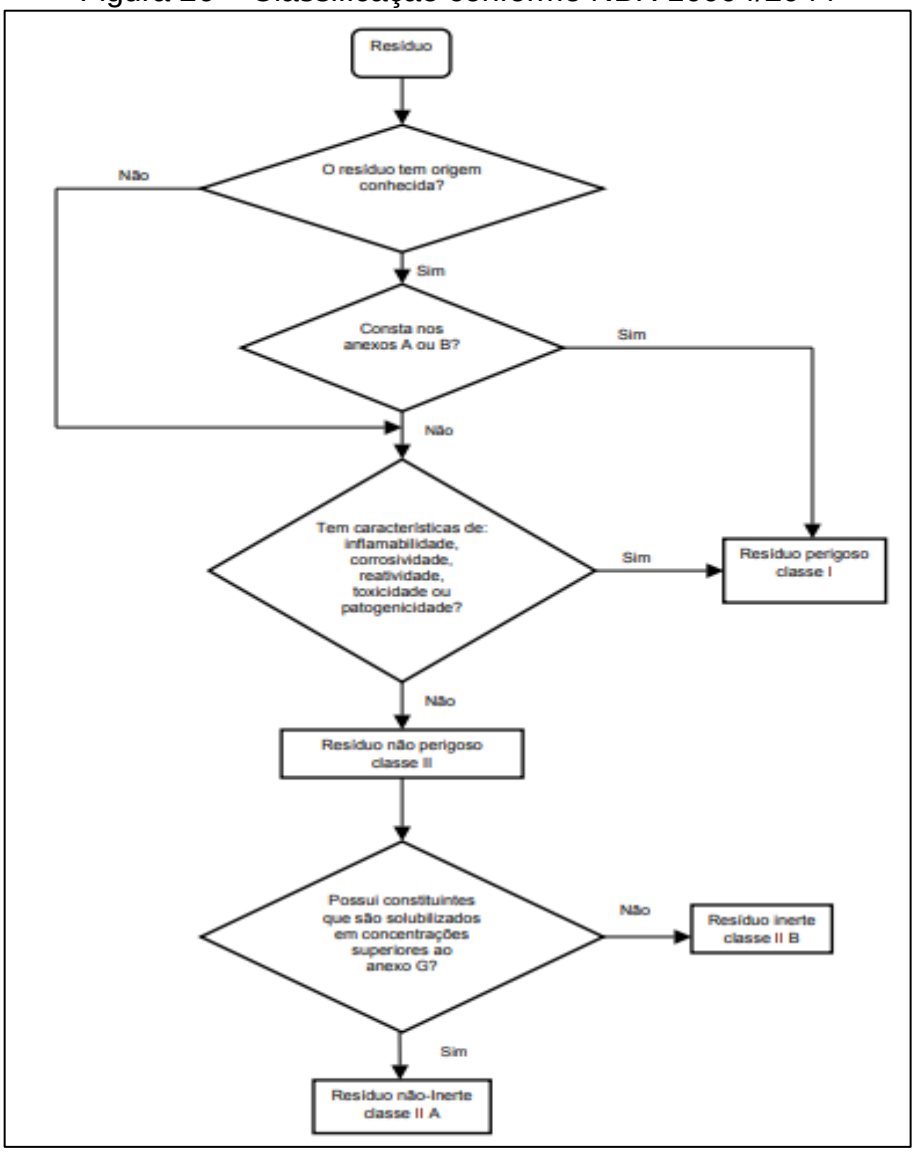
5.4.3.1 Classificação dos RSS

A norma técnica NBR 10.004/2004 da ABNT classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. Os resíduos sólidos são classificados de acordo com suas classes:

a) Classe I – resíduos perigosos;
b) Classe II A – resíduos não perigosos - não inertes; e,
c) Classe II B – resíduos não perigosos - inertes.

Tal classificação pode ser conduzida utilizando-se o fluxograma apresentado na Figura 26.

Figura 26 – Classificação conforme NBR 10004/2044



Fonte: ABNT (2004).

A Resolução RDC n° 222 (ANVISA, 2018) e a Resolução CONAMA n° 358 (CONAMA, 2005) classificam os RSS em cinco grupos: A, B, C, D e E, levando em consideração suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde.

Tabela 4 – Classificação de RSS

(continua)

GRUPO	CLASSIFICAÇÃO	
A	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.	
	A1	- Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. - Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. - Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta. - Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
	A2	- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.
	A3	- Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.
	A4	- Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados. - Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares. - Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons. - Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo. - Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. - Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica. - Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações. - Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
	A5	- Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

Tabela 4 – Classificação de RSS

(conclusão)

GRUPO	CLASSIFICAÇÃO
B	Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. - Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; antirretrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações. - Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes. - Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores). - Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas - Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).
C	Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. - Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clinicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.
D	Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. - papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1; - sobras de alimentos e do preparo de alimentos; - resto alimentar de refeitório; - resíduos provenientes das áreas administrativas; - resíduos de varrição, flores, podas e jardins - resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde
E	Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Fonte: Resolução RDC ANVISA n° 222 (2018); Resolução CONAMA n° 358 (2005).

5.4.3.2 Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde-PGRSS visa atender as exigências legais dispostas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 instituída pelo Decreto Federal nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, como o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde RDC n° 222 de 28 de março de 2018 da ANVISA, a Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005 e a Política Estadual de Resíduos Sólidos – Lei Estadual nº 14.528 de 16 de abril de 2014.

Este documento integrante do processo de licenciamento sanitário e ambiental, estabelece, sugere e descreve as ações a serem tomadas em relação ao manejo dos resíduos sólidos oriundos das atividades desenvolvidas pelos geradores de resíduos de serviços de saúde. Contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente, apresentando um plano para contingências em caso de acidentes envolvendo resíduos.

5.4.3.3 Responsabilidades pelos Resíduos de Serviços de Saúde

O adequado gerenciamento dos RSS é de responsabilidade dos estabelecimentos de serviços de saúde geradores, cabendo aos órgãos públicos, dentro de suas competências, a gestão, regulamentação e fiscalização. A responsabilidade direta pelos RSS seja dos estabelecimentos de serviços de saúde, por serem os geradores, mas pelo princípio da responsabilidade compartilhada, ela se estende a outros atores: ao poder público e às empresas de coleta, tratamento e disposição final (BRASIL, 2006).

5.4.3.4 Diagnóstico dos resíduos sólidos do serviço de saúde no município de Vila Maria

Os resíduos gerados pelos estabelecimentos da rede pública de saúde do Município de Vila Maria, são gerenciados, segundo informações publicadas no SNIS (2019), por uma empresa do município de Chapecó - RS, a qual tratou em 2018 uma quantidade de 1,5 toneladas de resíduos, ou seja, 1,77 kg para 1000 hab/dia. Comparando esse valor, com o total gerado pelos resíduos sólidos urbanos, estes representam 0,19%.

A prestação deste serviço está firmada pelo contrato nº. 060/2018 entre a Servioeste Soluções Ambientais Ltda e a Prefeitura Municipal. A empresa terceira é responsável pela coleta, transporte, tratamento e a disposição final dos RSS. Atualmente, a coleta ocorre mensalmente nas unidades de saúde do município, o tratamento dos resíduos de serviço de saúde ocorre através de esterilização e

autoclavagem, sob condições adequadas de temperatura. Após, são encaminhados para aterro de resíduos Classe I.

A empresa Servioeste Soluções Ambientais Ltda possui atualmente duas licenças de operação (LO) emitidas pela IMA, sendo elas a LO n° 8770/2018, para a atividade de uma autoclave de redução microbiana utilizada para esterilização dos resíduos de serviços de saúde, válida até 2022, e a LO n° 6586/2019, para a atividade de para tratamento térmico de resíduos de serviço de saúde e industrial seco, através de tratamento térmico (incineração), válida até 2023. A empresa também opera com autorização ambiental n° 2595/2020, que permite a destinação final resíduos Classe I (resíduos de saúde), oriundos de outros estados, dentro do estado de Santa Catarina.

Conforme informações fornecidas pela Servioeste Soluções Ambientais Ltda, no período de 01/06/2019 até 31/12/2019, as unidades que prestam serviço de saúde de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Vila Maria geraram um total de 625 kg de RSS, destes 478 kg são do Grupo A, 80 kg do Grupo B e os demais 67 kg do Grupo E.

5.4.3.5 Estabelecimentos que prestam serviços de assistência à saúde

Conforme informado pela Administração Municipal de Vila Maria no município existem os seguintes segmentos de prestadores de serviços de assistência à saúde:

a) Clínicas (ramo de odontologia, fisioterapia, médica...)
b) Laboratório de análises
c) Drogarias
d) Hospitais/UBS
e) Clínicas veterinárias

Contudo, o município não dispõe de processos que fiscalizem ou condicionem os estabelecimentos privados a elaboração do PGRSS. Consequentemente, não existem informações sobre as quantidades geradas e as formas de gerenciamento dos resíduos de outros estabelecimentos de serviços de saúde e das clínicas veterinárias privadas.

Conseguiu-se apenas dados relativos a um laboratório licenciado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que possui geração mensal aproximada de 0,083 kg de papel e papelão, 0,16 kg de filmes e pequenas embalagens plásticas, 0,416 kg de resíduos de serviços de saúde, 0,083 kg de embalagens vazias

contaminadas e 0,1 m³ de resíduos de fora do processo industrial (escritório, embalagens, etc.), além de uma quantidade de 0,05 m³ de efluentes gerados.

5.4.4 Resíduos de mineração

Os resíduos de mineração, são gerados durante as atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. No município existem algumas mineradoras, porém, como este ramo é inteiramente composto por empresas privadas, não houve o acesso às informações relativas às quantidades geradas, o tipo de operação para coleta e transporte, bem como as formas de tratamento e destinação final.

5.4.5 Resíduos industriais

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos consideram-se resíduos industriais os gerados nos processos produtivos e instalações industriais (BRASIL, 2010). Esta tipologia de resíduos também é definida pela Resolução CONAMA nº 313/2002, como sendo todo o resíduo sólido, semissólido, gasosos e líquido e cujas particularidades tornem inviável o lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água.

Ainda, conforme disposto na Resolução CONAMA n° 313/2002, os resíduos existentes ou gerados pelas atividades industriais serão objeto de controle específico, como parte integrante do processo de licenciamento ambiental. Assim como, a Lei Federal n° 12.305/2010 define que as atividades geradoras de resíduos perigosos estão sujeitas a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos. Conforme determinado na legislação Federal, as indústrias são responsáveis pela destinação dos próprios resíduos.

A produção industrial, é a terceira maior contribuição de renda para o PIB do município de Vila Maria, com representatividade de 14%, já que existem no município, aproximadamente, 58 indústrias das mais diversas áreas.

Através das licenças de operação fornecidas, foi possível estimar as quantidades e tipologias de resíduos gerados pelas indústrias do município, como sistematizado no Quadro 4.

Quadro 4 – Estimativa de geração mensal de resíduos das indústrias de Vila Maria
(continua)

Indústria	Resíduos	Efluentes (m³)
Metalzinc	5 toneladas de barras de alumínio	3,5
	90 unidades de chapa de acrílico	
Lavagir conte	-	0,05
Jairo Metais	5 toneladas de esquadria de alumínio	-
	10 unidades de box de acrílico	
	10 unidades de box de vidro	
Marcenaria Mariense Ltda.	50 m² de madeira	-
Concremar	1200 unidades de tubos de concreto	-
	120 unidades de postes de concreto	
	200 unidades de palanques de concreto	
	3000 unidades de blocos de alvenarias	
	200 unidades de estruturas pré moldadas	
Calliari	30000 m² de brita	2
	0,5 toneladas de metais ferrosos	
	0,03 toneladas de madeira	
	0,02 toneladas de plástico	
	20 kg de fundo para madeira	
	20 kg de tintas	
	5 kg de cola	
	0,01 toneladas de papel e papelão	
Galvanoplastia	35 toneladas de peças em aço e ferro	7,7
Bel sonhar indústria e comércio textil LTDA	1500 unidades de fronhas	
	750 unidades de lençóis	
	1500 unidades de edredons	
	3000 unidades de travesseiros	
Destaque mármores e granitos	400 m² de mármore e granito	0,5
	50 kg de massa plástica	
	50 unidades de lixas	
	50 unidades de discos	
	20 bisnagas de silicone	
	20 kg de abrasivos	
Irmãos Zanetti CIA Ltda	6 kg de papel toalha	-
	4 kg de papel higiênico	
	4 kg de restos alimentares	
	20 unidades de pilhas	
	20 unidades de baterias	
	4 unidades de cartuchos de tinta	
	5 kg de papel	
	5 kg de plásticos e pequenas embalagens	
	5 unidades de lâmpadas fluorescentes	
	70 kg de sacos de ráfia	
	22,4 kg de plásticos	
	30,6 kg de bag’s	
	60 unidades de luvas de látex	
	130 unidades de toucas TNT	
	130 unidades de máscaras PFF2	
	198,2 kg de papel/papelão	
	103,2 kg de varreduras	
	1,1 kg de pallets de madeira	
	12 unidades de vassouras	

Quadro 4 – Estimativa de geração mensal de resíduos das indústrias de Vila Maria
(conclusão)

Indústria	Resíduos	Efluentes (m³)
Móveis de Carli	150 m³ de madeira	2
	5 m³ de restos de mdf	
	5 m³ de serragem	
	60 unidades de caixas de papelão	
	10 m³ de maravalha	
	45 m de lixa	
	40 unidades de latas de tinta	
Tecnotri	20 kg de papel	-
	0,5 kg de papelão	
	1 kg de vidro	
	30 kg de plástico	
	50 litros de óleo de cozinha	
	60 kg de papel higiênico	
	15 kg de papel toalha	
	200 kg de sacos plásticos	
	2 kg de panos	
	5 kg de copos plásticos	
	100 kg de filmes plásticos	
	250 kg de sucata e ferro	
	150 kg de plástico queimado	
	40 unidades de palets de madeira	
	50 kg de varrição	
	2 kg de EPIs	
	2 unidades de lâmpadas fluorescentes	
	150 kg de alimentos	
Indústria de Embalagens Esperança Ltda.	30 kg de pratos e bandejas	6
	20 kg de forminhas	
Vieira e CIA Ltda.	17 unidades de bombonas	51,30
	10 kg de papel	
	5 kg de papelão	
	26,6 kg de plástico não contaminado	
	25 unidades de refugos de embalagens	
Vinícola Bianchi	1,3 toneladas de bagaço	0,1 a 0,3
	150 litros de borra	
	0,83 kg de bitartarato de potássio	
	20 kg de papel e papelão	
	15 kg de vidros	
	50 kg de plásticos	
	0,6 toneladas de desengaço (resíduo do cacho)	

Fonte: Prefeitura de Vila Maria (2020).

5.4.6 Resíduos agrossilvopastoris

Os resíduos agrossilvopastoris são aqueles gerados durante o manejo das atividades agrícolas, pecuárias e silviculturais (extração vegetal e florestas plantadas). A transformação dessas matérias-primas em produtos derivados, acaba por gerar sobras do processo, para os quais deve ser dado o tratamento e a disposição final adequada, com o intuito de evitar danos negativos ao meio ambiente.

Neste item, os resíduos agrossilvopastoris serão separados em orgânicos e inorgânicos, os primeiros são caracterizados pelos resíduos das culturas e agroindústrias, dejetos das criações de animais; enquanto o segundo, são constituídos principalmente de embalagens de insumos, como sacos de fertilizantes. (IPEA, 2012).

5.4.6.1 Resíduos Orgânicos da produção agrícola

Os resíduos da produção agrícola são gerados principalmente no momento da colheita ou por ocorrência de intempéries. São compostos pelas raízes, frutas, verduras, folhas, galhos, entre outros.

Conforme apresentado na seção 6.1.5.1 do PMSB, o município de Vila Maria apresenta como lavouras permanentes principalmente o cultivo de erva-mate, laranja, pêssego, tangerina e uva; enquanto que como lavouras temporárias destaca-se o cultivo de amendoim, aveia em grãos, batata-doce, batata-inglesa, cebola, feijão, fumo folha, mandioca, melancia, melão, milho, soja, tomate e trigo.

A Tabela 5 apresenta a estimativa da quantidade de resíduos orgânicos gerados para as principais culturas de Vila Maria, realizada com base na metodologia desenvolvida por Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012).

Tabela 5 – Estimativa de resíduos gerados pelas principais culturas.

	Cultura	**Produção 2018 (t)**	**Geração de resíduos (%)**	**Resíduos Gerados (t)**
Lavoura Permanente	Erva-mate	900	45	405
	Uva	195	40	78
	Pêssego	128	32	41
Lavoura Temporária	Soja	31200	73	22776
	Milho	5960	58	3457
	Grão de trigo	1800	60	1080
	Mandioca	363	40	145
	Tomate	210	29	61
	Aveia em grãos	60	46	28
	Batata-doce (ha)	4*	4,8	19
Total de Resíduos Gerados	**28.090**			

*Unidade de medida em hectares.
Fonte: ISAM, 2020 (adaptado IPEA, 2012).

Observa-se que, a soja é a cultura com maior produção, consequentemente, também se apresenta como a que gera a maior quantidade de resíduos durante seu manejo, estimado em 22.776 toneladas por ano; seguida do milho, trigo e erva-mate e demais. Estima-se uma geração total de 28.090 t/ano de resíduos.

Os valores de resíduos das demais culturas existentes no município não foram aqui quantificadas, visto que tinham pouca representatividade. A reutilização de todos esses resíduos na agricultura, através da compostagem, pode trazer benefícios como conservação da umidade do solo, aumento da atividade microbiana, controle da temperatura da camada do solo, desde que observados os parâmetros de controle (IPEA, 2012). Outras alternativas para a destinação dos resíduos de certas culturas, pode ser a elaboração de produtos como farinha de bagaço e de casca, suplementação de rebanhos bovinos, suínos e aves com o bagaço, produtos farmacêuticos, entre outros.

5.4.6.2 Resíduos orgânicos da produção de extração vegetal de madeira e silvicultura

O município de Vila Maria possui extração vegetal na forma de madeira em tora e lenha e realiza a prática de silvicultura no cultivo de eucalipto e pinus, conforme dados de produção coletados pelo IBGE com ano de referência de 2018 (Tabela 6).

Tabela 6 – Extração vegetal e silvicultura no município de Vila Maria

Extração vegetal	**Quantidade produzida (m³)**
Madeira (lenha)	45
Madeira (em tora)	1
Pinheiro brasileiro nativo (madeira em tora)	1
Silvicultura	**Quantidade produzida (m³)**
Eucalipto (lenha)	710
Pinus (lenha)	2.200
Madeira em tora	1.750

Fonte: IBGE (2018).

Os resíduos gerados a partir do manejo e processamento da extração vegetal e silvicultura, são considerados as folhas, os galhos, as cascas, as sobras de madeira, os tocos, as raízes e a serapilheira. A estimativa dos volumes de resíduos gerados, foi realizada com base na metodologia desenvolvida pelo IPEA (2012). A síntese dos resultados obtidos está apresentada na Tabela 7.

Tabela 7 – Estimativa da quantidade de resíduos gerados pela silvicultura no município de Vila Maria – RS (ano de referência 2018).

	Tipo de floresta	Produção (m^3)	Perda (%)	Resíduos (m^3)
Colheita florestal	Natural	45	65	29,25
	Plantada	2.910	15	436,50
Processamento mecânico da madeira	Natural	2	17,5	0,35
	Plantada	1.750	45	787,5
Total		**4.707**		**1.253,60**

Fonte: ISAM, 2020 (adaptado de IPEA, 2012).

Observa-se que são produzidos anualmente aproximadamente 465,75 m^3/ano de resíduos provenientes da colheita florestal e 787,85 m^3/ano do processamento mecânico, totalizando 1.253,60 m^3/ano de resíduos. Estes resíduos podem ser utilizados em diversas atividades, como em lavouras para adubagem do solo, em criação de aves para cama de aviário, como combustíveis em processos térmicos, entre outros (IPEA, 2012)

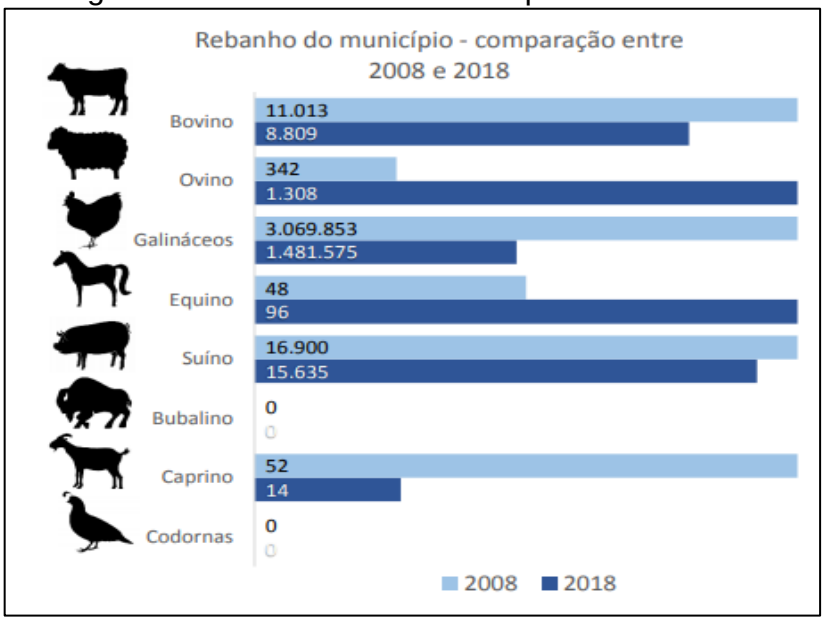
5.4.6.3 Resíduos Orgânicos da produção pecuária

A metodologia para a estimativa dos resíduos orgânicos de dejetos animais seguiu a metodologia do IPEA (2012), que considera o tamanho do rebanho, quantidade de lotes, produção média de dejetos por Kg/dia de animal vivo e taxa de crescimento (peso inicial, peso final e tempo de permanência).

Os dejetos são caracterizados como um conjunto de fezes, urina, água e resíduos de ração, resultantes do processo de criação. A composição e quantidade destes resíduos, varia de acordo com fatores como temperatura e umidade do tempo, tamanho, peso e raça do animal e sistema de criação adotado (confinado, semiconfinado ou extensivo) (LOPES, 2017).

Das criações existentes no município de Vila Maria, a geração de dejetos foi estimada para os animais que possuem um rebanho mais representativo, que são os galináceos, os bovinos e os suínos (Figura 27).

Figura 27 – Rebanhos no município de Vila Maria



Fonte: Sebrae (2018).

A estimativa da quantidade de dejetos gerados está apresentada na Tabela 8.

Tabela 8 – Estimativa da quantidade de dejetos na pecuária de Vila Maria.

Animais	Quantidade (cabeças/ano)	Total de dejetos gerados (t/ano)
Galináceos	1.481.575	7.274,53
Galinhas	98.500	6.266,75
Bovinos de corte	8.809	100.252,59
Bovinos de leite	3.670	34.560,39
Suínos	15.635	9.158,33
Total de dejetos		**157.512.59**

Fonte: ISAM, 2020 (adaptado IPEA, 2012; IBGE, 2018)

Observa-se que a maior geração de dejetos ocorre na criação de bovinos, que somam 134.813 t/ano. Apesar do rebanho de bovinos ser em menor número, fatores como peso do animal e tempo de confinamento contribuem para uma maior geração de resíduos, em relação aos demais rebanhos. Em seguida citam-se as criações de aves, que considerando as poedeiras e de postura, produzem 13.541 t/ano de dejetos. E, por último, os suínos, para os quais estima-se uma geração de mais de 9 t/ano de dejetos. No total estima-se uma geração aproximada de 157.512,6 t/ano de dejetos das criações de galináceos, bovinos e suínos. Não foram estimadas as quantidades

de dejetos dos demais animais, considerando-se que estes dejetos permanecem nos locais em que são gerados e servem como adubo para o solo.

Destaca-se que se não forem seguidos parâmetros de controle para o descarte desses materiais, estes podem contaminar a água e o solo. Então, algumas alternativas para atenuar o potencial poluidor dos dejetos, poderiam ser a compostagem, biofertilização, biodigestão, biogás, fertirrigação e adubação orgânica. Os resíduos transformados por meio da biodigestão podem ser transformados em energia elétrica, térmica e biocombustível resultando em economia e alternativa ecológica (SILVA; ALBINO, 2015).

5.4.6.4 Resíduos Inorgânicos - Embalagens de fertilizantes

As embalagens de fertilizantes não possuem legislação pertinente à forma de descarte. Normalmente os fertilizantes são comercializados em sacos de 50Kg e big bags de polietileno de 1t a 1,5t. Apesar de uma parte da população doar esse material (quando não se enquadram em materiais contaminados) para reciclagem ou cerealistas que as reaproveitam, as embalagens também são reaproveitadas dentro da própria propriedade para ensacar esterco, serragem, calcário, terra, entre outros. Segundo IPEA (2013), muitos produtores acabam utilizando-as erroneamente para armazenamento de recursos alimentícios como milho, café, frutas, entre outros, porém esse hábito pode levar à contaminação dos alimentos e precisa ser orientado.

5.4.6.5 Resíduos Inorgânicos de insumos veterinários na pecuária

Pela pecuária ser uma das atividades mais importantes e tradicionais no Brasil, acaba gerando muitos resíduos de insumos veterinários. Os produtos destinados a pecuária incluem suplementos alimentares e medicamentos veterinários.

Verificou-se que não existe legislação específica para disposição de medicamentos de uso veterinário, porém eles podem ser equiparados aos fármacos humanos. Está em tramitação no Congresso Nacional o Projeto de Lei nº 718/2007, que diz que é responsabilidade dos estabelecimentos privados e oficiais, das cooperativas, dos sindicatos rurais ou das entidades congêneres que fabriquem, importem, fracionam e comercializem produtos de uso veterinário a destinação final dos produtos tornados impróprios (prazo de validade vencido, contaminados ou de

utilização proibida) e das embalagens vazias dos produtos de uso veterinário. O que pode ser aplicado neste contexto são as resoluções CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005 e RDC ANVISA nº 222/2018, de 7 de dezembro de 2004, que dispõe respectivamente sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde; e sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Nesse contexto, as embalagens de medicamentos veterinários gerados na área rural, assim como os resíduos farmacêuticos, são contemplados pela logística reversa, e devem ser destinados através de devolução nos estabelecimentos onde foram comprados ou depositados no Eco-Ponto existente na cidade, como melhor detalhado nos itens seguintes.

5.4.7 Resíduos reversos

Os resíduos da Logística Reversa, conforme determinado pela PNRS e por outros instrumentos jurídicos específicos determinados em acordos setoriais, incluem: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódios e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos; resíduos farmacêuticos; embalagens em geral e embalagens de tinta.

Para os resíduos eletrônicos a instrução da Prefeitura Municipal é o acondicionamento na residência, até a ocorrência campanhas anuais de recolhimento na cidade. Segundo dados obtidos através das campanhas, a geração dos resíduos eletroeletrônicos é de 2.225,00 kg/ano, conforme Quadro 5.

Quadro 5 – Relação da geração dos resíduos eletroeletrônicos.

Classe	Composição	Geração (kg)
Linha azul	Ferro de passar, furadeiras	30,0
Linha branca	Geladeira, fogão, lava louça, micro-ondas	830,0
Linha cinza		0
Linha marrom	Estabilizador, fonte, TV, telefones	950,0
Linha verde	CPU, teclado, modem, mouse, telefone, cabos	165,0
Fios diversos		50,0
Sucata metálica		200,0
Total	2.225,0	

Fonte: Prefeitura de Vila Maria (2020).

Através de campanhas de entrega realizadas ao longo do ano pela Prefeitura, os resíduos eletroeletrônicos são coletados e destinados através de doação para a COOPERTEC, a qual realiza o reaproveitamento e destinação final dos materiais.

Os resíduos como pilhas, baterias, latas de tinta, pneus e inseticidas, são abrangidos pela logística reversa, através da devolução destes produtos nos estabelecimentos onde foram comprados ou depositados no EcoPonto existente na ACIVI (Associação Comercial, Industrial Serviços e Agropecuária de Vila Maria).

Para resíduos farmacêuticos, cada drogaria conta com programas próprios de recolhimento por logística reversa, bem como os empreendimentos que utilizam ou vendem óleos lubrificantes.

Com relação às lâmpadas, até o momento o município não conta com programa/campanha específica para devolução desse material, ficando a cargo do morador sua destinação.

Por fim, as embalagens de agrotóxicos, após passarem por lavagem especial orientada pela EMATER e pelo Conselho Agropecuário são entregues pelos produtores rurais para a Prefeitura, através de campanhas anuais organizadas pela EMATER, para posteriormente serem encaminhadas para a empresa Cinbalagens de Passo Fundo.

5.5 APONTAMENTOS EM RELAÇÃO AO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA PÚBLICA

Para entender algumas deficiências com relação ao serviço de manejo de resíduos sólidos, foram aplicados questionários para a população, cuja a amostra corresponde a 88 indivíduos, aproximadamente 2% da população, sendo a grande maioria representante da zona urbana e a minoria, da zona rural.

Em se tratando da geração de resíduos sólidos, verifica-se a carência por parte da população quanto a conscientizações relativas à segregação e acondicionamento adequado dos resíduos, uma vez que poucas referências educativas são repassadas à comunidade acerca do assunto pelo poder público.

A pesquisa evidenciou, quanto à qualidade dos serviços prestados, a ausência da coleta seletiva de resíduos ou ainda a frequência insuficiente de coleta em algumas regiões urbanas, nas ruas Benjamin Constant, Guido Bosa, Narcizo Zillo,

e José Fin, onde consequentemente, há excesso de resíduos nas ruas, prejudicando a qualidade ambiental e de saúde da população.

Quanto à existência de lixões clandestinos, a população fez indicações de terrenos baldios sujos e ruas com resíduos descartados de forma inadequada, principalmente nas ruas Antonio de Toni, Getúlio Vargas e Vespasiano Correa. A pesquisa demonstrou ainda as regiões com carência de lixeira pública, estas identificadas tanto na zona urbana (ruas Ernesto Silvio Vaccaro, Beijamin Constant, Filomena Maria Rigo, Getúlio Vargas, Guido Bosa, Narcizo Zilio, Rua B, RS 324, km 75, Vespasiano Correa) quanto na rural (ruas Antonio de Toni, Auxiliadora, Linha Anita Garibaldi). Foi apontada ainda a inadequação e danificação de algumas lixeiras públicas, principalmente pela falta de manutenção nas ruas Guido Bosa e Auxiliadora.

Diversos registros expõe a ausência de pontos de coleta de resíduos eletrônicos e tóxicos, tanto na área urbana quanto rural, visto que a comunidade costuma não fazer a separação adequada destes resíduos, que podem causar intoxicações e inutilizar materiais recicláveis. Houve a sugestão por parte da população de adoção da política de logística reversa no comércio local, com vistas a resolução deste problema.

A principal deficiência apontada à respeito da limpeza das ruas foi a frequência inadequada ou ausência de varrição e poda dos acostamentos e das vias, situação presente principalmente na zona urbana, como nas ruas Avenida Farroupilha, Doutor Montauri, Benjamin Constant, Guido Bosa, Ernesto Silvio Vaccaro, regiões onde os apontamentos foram mais constantes.

Registros referentes ao embelezamento e à infraestrutura da cidade, indicando a falta de acostamentos e calçadas em ruas como Avenida Farroupilha, Doutor Montauri, Vespasiano Correa e Vinte de Setembro.

Em síntese, é notável a necessidade de um projeto em comunidade para melhorias relacionadas à limpeza das ruas e de um sistema de coleta de resíduos mais eficiente, envolvendo a educação ambiental, treinamento e capacitação da população.

5.6 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS AMBIENTALMENTE ADEQUADAS PARA DISPOSIÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E REJEITOS E POSSIBILIDADES DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS

De acordo com Jucá et al. (2014), para municípios com população inferior a 30.000 habitantes indica-se um arranjo institucional simplificado para a gestão dos resíduos sólidos, composto por coleta domiciliar de resíduos orgânicos e recicláveis, transporte e disposição final em aterro sanitário dos rejeitos. Contudo, o mesmo autor ressalta sobre as dificuldades financeiras e técnicas dos municípios de pequeno porte e indica para que nesses casos seja realizado o encaminhamento dos resíduos para aterros sanitários externos (privados), haja visto a grande gama de requisitos a serem cumpridos para manter um aterro sanitário de pequeno porte sob a responsabilidade Administração Municipal. Em contrapartida, enfatiza a importância de implementar iniciativas (isoladas ou consorciadas com municípios vizinhos) para implementação da coleta de resíduos orgânicos de grandes geradores para produção de compostos orgânicos.

Com base no apresentado e de outras referências consultadas, a instalação de um aterro municipal para atendimento apenas do município, mostra-se pouco viável, diante dos custos e requisitos a serem contempladas. Para Vila Maria a continuidade de envio para o aterro de Serafina Corrêa ou um estudo para a instalação de um aterro consorciado com outros municípios da região, apresenta-se como mais pertinente.

5.7 PROGRAMAS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os programas especiais com relação aos resíduos sólidos estão apresentados a seguir.

a) Projeto Lixo Zero: é um projeto de educação ambiental que integra mudanças físicas e operacionais no ambiente escolar. Ele introduz no currículo escolar conteúdos básicos relacionados ao descarte adequado dos resíduos sólidos, visando a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis, além de possibilitar que a escola seja capaz gerenciar seus resíduos com base na

meta lixo zero, que consiste no desvio de pelo menos 90% dos resíduos de aterro sanitário ou incineração.

Em Vila Maria, esta ação vem sendo realizada na Escola Municipal Maria Busato (Figura 28), que contou com participação de toda a comunidade escolar, totalizando cerca de 210 alunos, 30 professores, 10 funcionários e 4 estagiários, sob a supervisão da Engenheira Ambiental Julia Vanin de Morais, que é a embaixadora do Instituto Lixo Zero Brasil e Cofundadora da empresa Hadari Consultoria Sustentável.

O Projeto foi implementado em 2019, com duração de 08 meses e, entre as atividades implantadas, incluíram: diagnóstico dos resíduos, capacitações de professores, funcionários e alunos, educação ambiental, mudanças físicas, culturais e operacionais e avaliação final. O projeto implementou ações na escola como: eliminação de copos descartáveis, coleta seletiva, sistema de compostagem, central de resíduos sólidos e adesão a campanhas up-cyling (campanhas de coleta e reaproveitamento de resíduos de difícil reciclabilidade).

Figura 28 – Programa de educação ambiental na escola municipal Maria Busato.

Fonte: VILA MARIA (2020).

Como resultado, até o momento, a escola atingiu 82% de desvio de resíduos e vem tratando, dentro da própria escola, cerca de 260 kg de resíduos orgânicos. Ainda, o sucesso do projeto, fez com que a escola se tornasse um ponto de coleta comunitário para óleo de cozinha usado, esponjas, tampinhas plásticas e materiais escolares usados. Posteriormente, alguns materiais são comercializados e o valor é revertido em melhorias na escola e, outros, são destinados sem custo para empresas de reciclagem.

O projeto tem grande importância para o município, pois contribui diretamente com a melhoria do saneamento básico e consequentemente com melhorias na saúde pública e na redução de custos públicos com limpeza urbana, coleta e destinação final

de resíduos sólidos. Isso permite economia e melhoria na gestão de resíduos sólidos municipais, além de formar cidadãos orientados ao desenvolvimento sustentável.

b) Programa de Coleta Seletiva de Sucata Eletroeletrônica: Este programa é uma parceria entre a Prefeitura de Vila Maria e a COOPERTEC Reciclagem Tecnológica, no qual ocorre a coleta seletiva de resíduos eletroeletrônicos na zona urbana e rural (Figura 29). O objetivo é provocar mudanças que visem a melhoria das condições vida através de ações concretas para um futuro que atenda às necessidades da sociedade.

O programa ocorre desde 2013 de forma periódica em dias específicos nas Capelas do interior e na Praça Central do município. Até o momento já arrecadou cerca de 13.000 kg de material, o qual é doado para a COOPERTEC, que realiza o reaproveitamento e a destinação final adequada. Essa ação possibilita que diversos produtos que seriam descartados tenham um reaproveitamento muito melhor, principalmente pelo fato de haver componentes de alto valor agregado nesses equipamentos.

Figura 29 – Programa de coleta de sucata eletroeletrônica de Vila Maria

Fonte: VILA MARIA (2020).

5.8 IDENTIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS

Os resíduos sólidos urbanos, de responsabilidade do município de Vila Maria foram depositados em lixão até meados de 2013, conforme dados apresentados no Histórico (item 5.1), o qual foi desativado e vem sendo remediado e monitorado até os dias atuais.

Quanto à possíveis áreas órfãs, decorrentes da disposição inadequada de resíduos sólidos, em uma pesquisa realizada junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente do município, foi constatado que não existem áreas órfãs no território de Vila Maria.

5.9 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

Junto a análise da situação econômico-financeira, identificou-se os dados referente às despesas e investimentos com o serviço de manejo de resíduos sólidos, disponibilizados pelo SNIS (2019). Esses dados permitirão verificar a sustentabilidade econômico-financeira do sistema, comparando-os com as taxas tarifárias aplicadas aos munícipes.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, informa que a Prefeitura cobra pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, junto a uma taxa específica no mesmo boleto do IPTU, os valores podem ser observados no Quadro 6.

A situação econômico-financeira, foi analisada comparando a despesa total com serviços de manejo de RSU de R$ 273.656,17por ano, com a receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU de R$ 36.199,70 por ano. Observa-se que a arrecadação supre 13,23% das despesas com manejo dos resíduos sólidos urbanos, sendo que os 86,77% restantes são empenhados pela prefeitura, indicando o alto déficit do município com esses serviços.

Em relação aos custos com serviço de limpeza urbana (varrição) tem-se que a despesa total com o serviço desse serviço foi de R$128.315,53, contemplando os serviços que são realizados por agentes públicos, já que não há contratação de terceiros.

A despesa total com a coleta de RSS resultou em um valor de R$14.202,30 no ano de 2018.

Dessa forma, somando as despesas com os serviços de coleta e manejo de resíduos sólidos urbanos, resíduos de limpeza pública e resíduos de serviço da saúde, totalizou-se um valor de R$418.996,81 no ano.

Quadro 6 – Despesas públicas com RSU informados pelo SNIS.

Serviço	Valor	Unidade
Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU	0	R$/ano
Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU	131.138,34	R$/ano
Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RPU	131.138,34	R$/ano
Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU	128.315,53	R$/ano
Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	145.340,64	R$/ano
Despesa total com serviços de manejo de RSU	273.656,17	R$/ano
Despesa com agentes públicos com a coleta de RSS	0	R$/ano
Despesa com empresas contratadas para coleta de RSS	14.202,30	R$/ano
Despesa total com a coleta de RSS	14.202,30	R$/ano
Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição	128.315,53	R$/ano
Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição	0	R$/ano
Despesa total com o serviço de varrição	128.315,53	R$/ano
Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	36.199,70	R$/ano

Fonte: ISAM, adaptado de SNIS (2019).

5.10 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS SEGUNDO INDICADORES

A caracterização da prestação de serviços englobando indicadores econômico-financeiros, administrativos, operacionais e de qualidade, será feita, basicamente utilizando dados do SNIS. Os dados utilizados para esta avaliação estão apresentados no Quadro 7.

Quadro 7 – Indicadores de incidência dos serviços de manejo dos resíduos, informados pelo SNIS

Código	Serviço	Valor	Unidade
IN003_RS	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	1,35	%
IN004_RS	Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU	53,11	%
IN005_RS	Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU	13,23	%
IN007_RS	Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	54,55	%
IN008_RS	Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU	45,45	%
IN010_RS	Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de rsuRSU	9,09	%
IN024_RS	Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU	47,92	%
IN025_RS	Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU	36,36	%
IN046_RS	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	46,89	%
IN047_RS	Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU	54,55	%

Fonte: ISAM, adaptado de SNIS (2019).

A partir dos dados apresentados, pode-se observar que as despesas com manejo de resíduos sólidos, representam 1,35% dos custos totais da prefeitura de Vila Maria. Apesar da pouca representatividade orçamentária, a prefeitura possui apenas 13,23% de autossuficiência financeira (cobrança de taxas) com o manejo de RSU.

Em relação aos empregados relacionados ao manejo de resíduos, tem-se que 54,55% são servidores municipais e 45,45% são empregados de empresas contratadas. Dos servidores municipais, 54,55% são funcionários do setor de limpeza urbana, 36,36% são coletores e motoristas, e por fim 9,09% são empregados gerenciais e administrativos.

Além disso, tem-se também que os custos com os serviços de varrição, representam 46,89% dos custos totais do manejo de resíduos sólidos urbanos.

5.11 COOPERATIVA/ASSOCIAÇÕES E CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E REUTILIZÁVEIS

Conforme dados do SNIS (2019), existem catadores de materiais recicláveis que trabalham dispersos na cidade, porém não estão organizados em Cooperativas ou Associações. Além disso, a Poder Público não possui controle e informações mais precisas sobre essas atividades, tampouco trabalhos sociais direcionado aos catadores

De toda forma, o resíduo reciclável que é coletado pela Eco Verde, passa por triagem e segregação na Associação da empresa Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário, localizada no município de Serafina Corrêa, a qual possui seus próprios colaboradores contratados de modo formal para realizar esse serviço.

6 PROGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO

Essa etapa do PMSB possui natureza propositiva, com a definição de objetivos e metas embasadas nas avaliações técnicas relacionadas, neste caso ao eixo de resíduos sólidos. Os estudos prospectivos constituem-se como um elemento essencial em um processo de planejamento, na medida em que oferecem uma orientação para tomada de decisões acerca do futuro almejado pelo município.

10.1 CENÁRIO DE REFERÊNCIA PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS

A análise integrada dos aspectos do prognóstico irá compor cenários que poderão servir como referência para a gestão dos serviços de resíduos sólidos consolidando-se com uma ferramenta para ajustar o planejamento, deixando-o mais estratégico, factível e adequado às necessidades locais. Além disso, serão observados os requisitos dos Planos: nacional, estadual, regional e local, de forma a evitar cenários indesejáveis e estando atendendo o nível de conformidade legal.

Preferencialmente, os cenários de planejamento devem ser divergentes entre si, desenhando futuros distintos. A elaboração de cenários deverá combinar informações relativas à atual situação do município apresentada no diagnóstico – considerando riscos e imprevisibilidades – com ou sem intervenções/modificações, de

modo a possibilitar a avaliação da necessidade de ampliação e/ou modificação dos atuais sistemas utilizados.

Dessa forma, foram elaboradas 4 hipóteses de cenários:

1. Atual: apresenta a situação atual do Saneamento Básico no município, realizando apenas a manutenção dos serviços existentes, sem a execução de melhorias;
2. Pessimista: não prevê nenhuma manutenção ou execução de melhorias;
3. Otimista: representa o futuro sem limitações técnicas, financeiras, políticas e sociais.
4. Adequado: segue as legislações vigentes, indicando as melhorias apropriadas.

A técnica de cenários é uma ferramenta utilizada no planejamento estratégico, inclusive na gestão pública de resíduos sólidos, através da projeção da geração, do manejo e da destinação dos resíduos e sua influência no futuro.

A metodologia aplicada para a elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Vila Maria – RS consistiu, preliminarmente, na identificação de ameaças e oportunidades do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, a partir do diagnóstico realizado.

Os principais fatores que poderão influenciar o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza urbana do município são os seguintes:

- alteração na quantidade de habitantes do município;
- flutuações no cenário econômico;
- variação na taxa de geração per capita de resíduos sólidos;
- modificação nas categorias de segregação – atual: orgânicos e seletivos; futuro: orgânico, reciclável e rejeito;
- nível de participação da população na gestão municipal de resíduos sólidos – Educação Ambiental;
- inserção de novas tecnologias e procedimentos nos processos de tratamento dos resíduos orgânicos (compostagem ou incineração) e recicláveis;
- consolidação dos acordos setoriais para a logística reversa;
- estabelecimento do sistema de controle e fiscalização de geradores (licenciamento e exigência dos planos de gerenciamento).

Com base no exposto, foram definidos quatro cenários genéricos, como descrito anteriormente, para auxiliar na definição da proposta mais adequada para o município de Vila Maria.

O primeiro cenário (Quadro 8) apresenta informações gerais da atual situação da gestão dos serviços de resíduos sólidos da localidade, considerando apenas a manutenção dos serviços já existentes. Este cenário serve ainda como balizador das ações a serem realizadas, bem como para a aplicação de indicadores de eficiência.

Quadro 8 – Cenário atual da gestão de resíduos sólidos de Vila Maria

CENÁRIO ATUAL
GERAIS
População estimada em 2020 de 4.269 pessoas.
O município não dispõe de nenhum canal de atendimento ou ouvidoria para os munícipes.
Inexistência de Política e Plano Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos.
Programas de educação isolados.
Os custos com serviço de manejo de RSU são cobrados da população através de taxas inclusas no IPTU.
Inexistência de sistema de informações das quantidades geradas, tratamento e destinação dos RSU.
RESÍDUOS SÓLIDOS
A área urbana possui coleta de resíduos recicláveis e orgânicos/rejeitos.
A área rural possui apenas coleta de resíduos recicláveis.
A coleta na zona urbana é mecanizada através de contêineres e, na zona rural, a coleta é porta-a-porta com pontos estratégicos para disposição dos resíduos.
Coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares são realizados por empresa terceirizada (Eco Verde Ltda).
Os RSU são destinados para aterro sanitário terceirizado (Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário).
Presença de resíduos industriais, de serviços e comércios de pouca geração com a massa de resíduos domésticos.
Os resíduos de limpeza urbana e volumosos são enviados para a Central de resíduos da Linha 23 – Vila Maria.
Geração anual média de 740,7 toneladas de resíduos sólidos domésticos, sendo que 57,3% são de resíduos orgânicos/rejeitos (desses 96,5% são de fato biodegradáveis e descartáveis) e 42,7% de resíduos recicláveis (desses 64,07 são de fato resíduos seletivos).
Geração per capita de cerca de 0,767 kg/hab/dia de RSU, sendo que 0,576 kg/hab/dia são relativos aos orgânicos/rejeitos e, 0,191 kg/hab/dia aos recicláveis.
Ineficiência de segregação dos resíduos por parte da população.

Fonte: ISAM (2020).

O segundo cenário, apresentado no Quadro 9, seguirá a tendência atual, não sendo prevista nenhuma manutenção e mudança na gestão ou tecnologia, criando uma situação insustentável neste setor.

Quadro 9 – Cenário pessimista da gestão de resíduos sólidos de Vila Maria

CENÁRIO PESSIMISTA
GERAIS
Ausência de novos programas/projetos voltados à temática de resíduos sólidos.
Ausência de canal de atendimento ou ouvidoria para os munícipes.
Inexistência de Política e Plano Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos.
Inexistência de sistema de informações das quantidades geradas, tratamento e destinação dos RSU.
RESÍDUOS SÓLIDOS
Mantém os itens 7 a 16 do cenário atual.
Aumento da geração per capita de RSU.
Aumento de resíduos recicláveis enviados para aterro sanitário.
Aumento de resíduos orgânicos enviados para aterro sanitário.
Descarte clandestino de resíduos em locais inadequados.
Aumento do déficit financeiro com a gestão de RSU.

Fonte: ISAM (2020).

O terceiro cenário apresentado no Quadro 10, cenário otimista, é oposto ao cenário anterior e representa o futuro perfeito, não considerando as limitações técnicas, financeiras, políticas e sociais.

Quadro 10 – Cenário otimista da gestão de resíduos sólidos de Vila Maria

CENÁRIO OTIMISTA
GERAIS
Aplicação de tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro, gerando eficiência dos serviços e que permitam o compartilhamento dos ganhos de produtividade com os usuários.
Uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços.
Implementação de programas específicos para ações de manejo de resíduos sólidos em áreas rurais.
Programa de educação ambiental eficiente e que envolve 100% da população.
Legislações eficientes e adequadas ao disposto em nível estadual e federal.
Presença de Política e Plano Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos efetivos.
Sistema eficiente de informações das quantidades de resíduos geradas, tratamento e destinação dos mesmos.
Articulação eficiente entre os agentes geradores de resíduos e gestores, e entre gestores das diferentes tipologias.
RESÍDUOS SÓLIDOS
Cobertura de coleta de resíduos sólidos orgânicos/rejeitos para 100% da população.
Segregação eficiente dos resíduos por parte da população.
Redução de mais de 50% da quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final em aterro sanitário.
Percentual de matéria orgânica enviada para tratamento biológico superior a 18,1% até 2041.
Recuperação de materiais recicláveis superior a 50% até 2041.
Aproveitamento energético dos resíduos.
Logística reversa eficiente.

Fonte: ISAM (2020).

O quarto cenário apresentado no Quadro 11, denominado como cenário adequado, segue o estabelecido nas Leis nº 11.455/07 e 14.026/20, além das metas do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e Plano Nacional de Resíduos

Sólidos. Foram consideradas também, as condições atuais e necessidades de adequação e melhorias.

Quadro 11 – Cenário adequado da gestão de resíduos sólidos de Vila Maria

CENÁRIO ADEQUADO
GERAIS
Aplicação de tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro.
Implementação de programas específicos para ações de manejo de resíduos sólidos em áreas rurais.
Programa de educação ambiental eficiente e que envolva indiretamente 60% da população.
Presença de Política e Plano Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos efetivos.
Sistema eficiente de informações das quantidades de resíduos geradas, tratamento e destinação dos mesmos.
Articulação entre os agentes geradores de resíduos e gestores, e entre gestores das diferentes tipologias.
RESÍDUOS SÓLIDOS
Aumento do percentual de cobertura de coleta de resíduos sólidos, que inclua a coleta de rejeitos na zona rural para 100% da população até 2041.
Segregação eficiente dos resíduos por parte da população.
Redução da quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final em aterro sanitário.
Percentual de matéria orgânica enviada para tratamento biológico de pelo menos de 18,1% até 2041.
Recuperação de materiais recicláveis superior a 28% até 2041.
Implementação da logística reversa.

Fonte: ISAM (2020).

Para a definição do cenário mais apropriado para o município, baseou-se nas peculiaridades de área de resíduos sólidos do município, de forma que fosse politicamente e economicamente sustentável.

Sendo assim, definiu-se o cenário **adequado**, como aquele que mais se aproximou das aspirações do gestor e da viabilidade técnica e econômica do município. Sendo assim, esse cenário representa-se como mais viável e capaz de ser efetivamente alcançado nos próximos anos.

10.2 PROSPECTIVAS TÉCNICAS

As prospectivas técnicas para os serviços de manejo de resíduos sólidos serão determinadas por 3 variáveis: (i) projeção populacional no horizonte do plano; (ii) projeções de demandas pelos serviços; (iii) escolha de tecnologias adequadas.

Dessa forma, as projeções realizadas, tanto para a população, quanto para os resíduos sólidos, ocorreram em um horizonte de 20 anos (2021 a 2041), de modo a atender as diretrizes para esses serviços.

10.2.1 População

Para as projeções populacionais foram utilizados os dados dos últimos dois Censos Demográficos do IBGE (anos de 2000 e 2010), uma vez que se tratam de medições oficiais e não de estimativas.

Foi utilizado o método da projeção aritmética e obteve-se um aumento populacional de aproximadamente 0,11% ao ano. Os dados de população urbana e rural obtidos nos Censos do IBGE também foram utilizados para calcular a taxa de urbanização.

Observa-se na Tabela 9, onde estão apresentadas as estimativas de população total, urbana e rural, assim como a taxa de urbanização, de 2021 até 2041, que a população total do município permanece relativamente estável, com uma previsão de aumento de 2,31% em 20 anos (101 habitantes). Estima-se um amento de 30,97% na população urbana, passando de 2.860 habitantes para 4.143 habitantes. Em contrapartida, a população rural apresentou uma queda de 1.182 habitantes (83,91%), passando de uma população de 1.353 habitantes em 2021, para 227 habitantes em 2041.

Tabela 9 – Projeções populacionais e taxa de urbanização para o município de Vila Maria - 2021 a 2041

Ano	Pop. Total (nº hab.)	Aumento	Pop. Urbana (nº hab.)	Pop. Rural (nº hab.)	Taxa de urbanização
2021	4.274	0,1123%	2.921	1.353	68,35%
2022	4.279	0,1122%	2.982	1.296	69,70%
2023	4.283	0,1121%	3.043	1.240	71,05%
2024	4.288	0,1119%	3.104	1.184	72,39%
2025	4.293	0,1118%	3.166	1.128	73,74%
2026	4.298	0,1117%	3.227	1.071	75,08%
2027	4.303	0,1116%	3.288	1.015	76,41%
2028	4.307	0,1114%	3.349	959	77,75%
2029	4.312	0,1113%	3.410	902	79,08%
2030	4.317	0,1112%	3.471	846	80,40%
2031	4.322	0,1111%	3.532	790	81,73%
2032	4.327	0,1109%	3.593	733	83,05%
2033	4.331	0,1108%	3.654	677	84,37%
2034	4.336	0,1107%	3.715	621	85,68%
2035	4.341	0,1106%	3.777	565	87,00%
2036	4.346	0,1105%	3.838	508	88,31%
2037	4.351	0,1103%	3.899	452	89,61%
2038	4.355	0,1102%	3.960	396	90,92%
2039	4.360	0,1101%	4.021	339	92,22%
2040	4.365	0,1100%	4.082	283	93,52%
2041	4.370	0,1098%	4.143	227	94,81%

Fonte: (ISAM, 2020).

Observa-se que a população total do município permanece relativamente estável, com uma previsão de aumento de 2,31% em 20 anos (101 habitantes). Estima-se um amento de 30,97% na população urbana, passando de 2.860 habitantes para 4.143 habitantes. Em contrapartida, a população rural apresentou uma queda de 1.182 habitantes (83,91%), passando de uma população de 1.353 habitantes em 2021, para 227 habitantes em 2041.

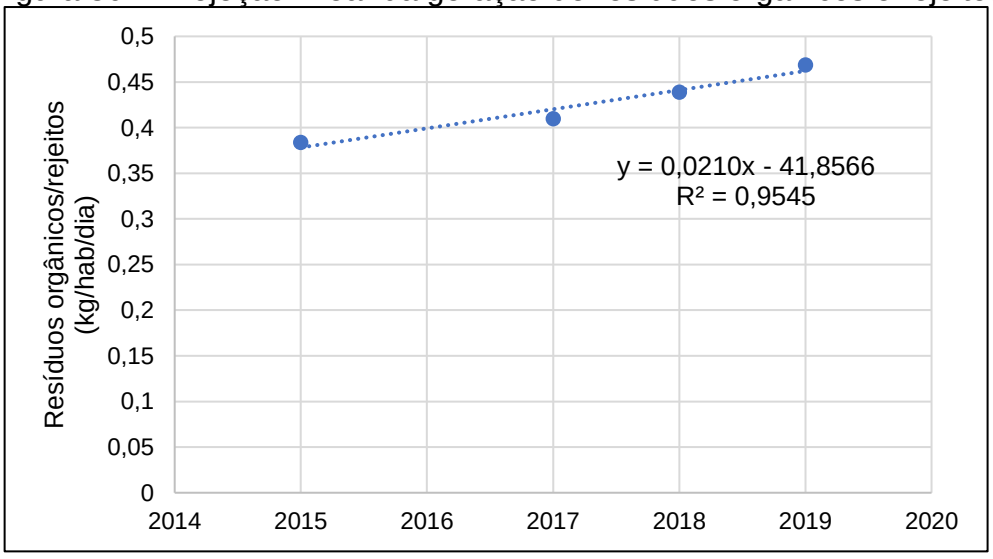
10.2.2 Resíduos Sólidos

O período definido para realização da projeção dos resíduos sólidos urbanos, tanto para orgânicos/rejeitos quanto para os recicláveis foi os anos de 2015, 2017, 2018 e 2019. Os dados foram disponibilizados pela Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário, englobando assim a geração de resíduos durante os anos com comportamentos mais confiáveis e fidedignos com a realidade do município.

Consequentemente, o ajuste que se entendeu como o mais adequado para a curva foi o de projeção linear, representando mais fielmente as tendências na geração futura de RSU, com base no cenário atual.

A Figura 30 apresenta a projeção delineada para os resíduos orgânicos/rejeitos.

Figura 30 – Projeção linear da geração de resíduos orgânicos e rejeitos



Fonte: ISAM, com base em Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário (2020).

Desse modo, obteve-se um r^2 igual a 0,9545 e a equação da reta linear é igual a Equação 1.

$$y = 0{,}0210_x - 41{,}8566 \quad (1)$$

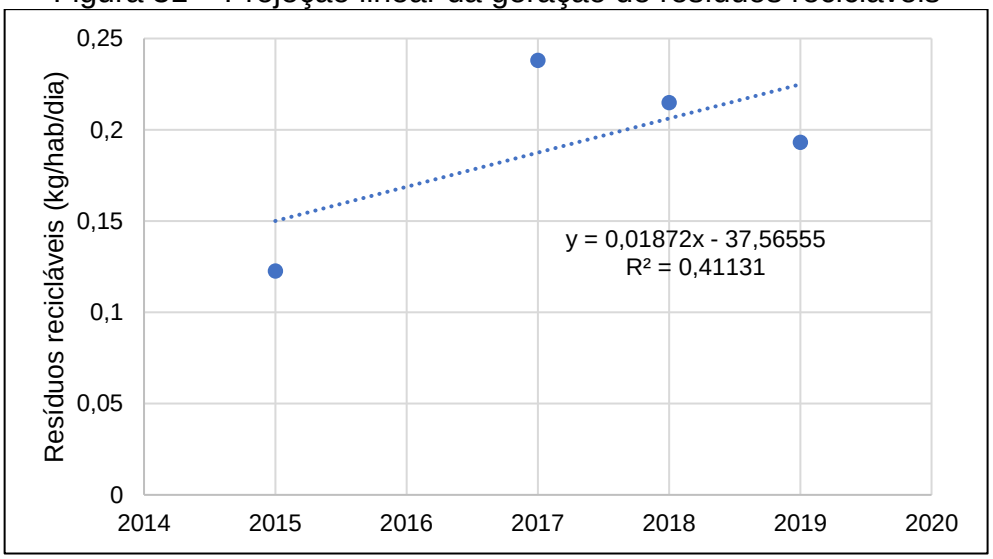
Sendo,

y = quantidade média per capita de resíduos orgânicos/rejeitos gerados diariamente (kg/hab/dia);

x = ano de referência.

A Figura 31 apresenta a projeção delineada para os resíduos recicláveis.

Figura 31 – Projeção linear da geração de resíduos recicláveis



Fonte: ISAM, com base em Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário (2020).

Desse modo, obteve-se um r² igual a 0,41131 e a equação da reta linear foi igual a Equação 2.

$$y = 0{,}01872_x - 37{,}56555 \quad (2)$$

Sendo,

y = quantidade média per capita de resíduos recicláveis gerados diariamente (kg/hab/dia);

x = ano de referência.

Considerou-se apropriado, também, levar em conta as metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (MMA, 2020), já que representam os cenários futuros a serem almejados pelo Poder Público. Uma delas é a Meta 7, relativa ao aumento da

reciclagem de matéria orgânica dos RSU, a qual deseja alcançar, através de seu indicador global 7, o aumento da massa total destinada para tratamento biológico.

É bastante relevante dar importância a esta meta, já que

> a fração orgânica dos RSU possui grande potencial de valorização por meio de iniciativas descentralizadas e em diferentes escalas, além de contribuir para a redução de custos associados à disposição final dos resíduos, bem como na redução de emissões de gases de efeito estufa, podendo ser implementadas por municípios de todos os portes" (MMA, 2020).

O Quadro 12 apresenta as metas a serem alcançadas nos próximos 20 anos para a região Sul.

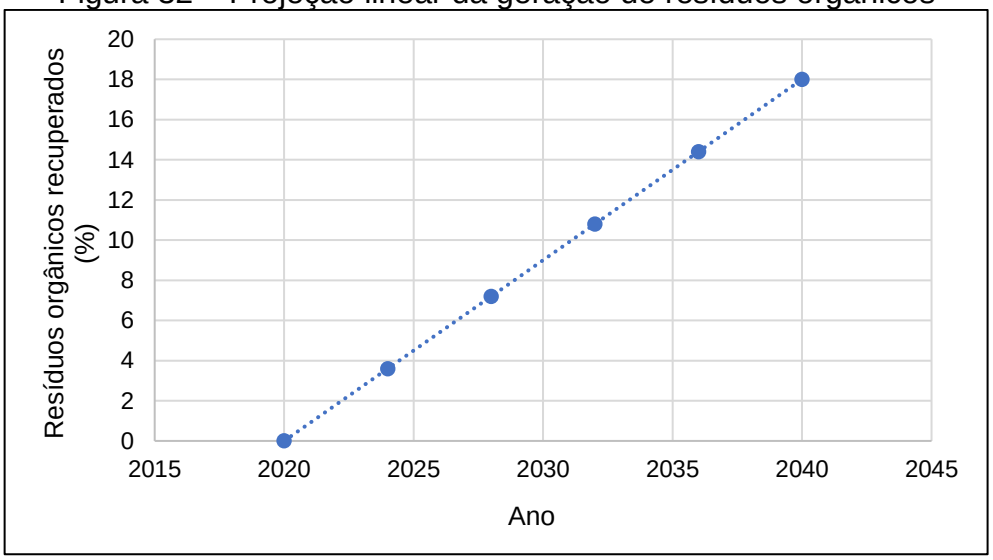
Quadro 12 – Massa total destinada para tratamento biológico

Região/Ano	2020	2024	2028	2032	2036	2040
Sul	0 %	3,6 %	7,2 %	10,8 %	14,4 %	18 %

Fonte: MMA (2020).

A partir desse panorama, realizou-se a progressão linear dos dados, afim de obter a equação da curva linear e realizar a projeção para todos anos, baseada nas metas a serem atingidas. A Figura apresenta a projeção delineada para os resíduos orgânicos.

Figura 32 – Projeção linear da geração de resíduos orgânicos



Fonte: ISAM, com base em MMA (2020).

Desse modo, obteve-se um r^2 igual a 1,0 e a equação da reta linear igual a Equação 3.

$$y = 0{,}90_x - 1818{,}0 \quad (3)$$

Sendo,

y = a porcentagem de resíduos orgânicos a serem recuperados (%);

x = ano de referência.

Realizadas todas as ponderações pertinentes à geração de RSU e definidas as equações para efetivar a projeção dos próximos 20 anos, multiplicou-se os resultados pelas estimativas de crescimento populacional, obtendo a produção total anual para o município de Vila Maria para cada classe de resíduos, conforme apresentado na Tabela 10.

Tabela 10 – Projeção da geração de RSU para os próximos 20 anos em Vila Maria

Ano	Rejeitos	Recicláveis	RSU Total	Orgânicos a serem reaproveitados	Rejeitos Aterro
	(t/ano)	(t/ano)	(t/ano)	(t/ano)	(t/ano)
2021	529,573	411,675	941,248	4,766	524,807
2022	563,153	440,971	1.004,124	10,137	553,016
2023	597,654	470,333	1.067,987	16,137	581,518
2024	889,927	499,759	1.389,686	32,037	857,889
2025	923,316	529,250	1.452,566	41,549	881,767
2026	956,778	558,805	1.515,583	51,666	905,112
2027	990,312	588,425	1.578,738	62,390	927,923
2028	1.023,919	618,110	1.642,029	73,722	950,197
2029	1.057,598	647,860	1.705,458	85,665	971,933
2030	1.091,350	677,674	1.769,024	98,221	993,128
2031	1.125,174	707,553	1.832,727	111,392	1.013,782
2032	1.159,070	737,497	1.896,567	125,180	1.033,891
2033	1.193,039	767,505	1.960,544	139,586	1.053,454
2034	1.227,080	797,578	2.024,659	154,612	1.072,468
2035	1.261,194	827,716	2.088,910	170,261	1.090,933
2036	1.295,380	857,918	2.153,299	186,535	1.108,846
2037	1.329,639	888,185	2.217,825	203,435	1.126,204
2038	1.363,970	918,517	2.282,487	220,963	1.143,007
2039	1.398,374	948,914	2.347,288	239,122	1.159,252
2040	1.432,850	979,375	2.412,225	257,913	1.174,937
2041	1.467,398	1.009,901	2.477,299	277,338	1.190,060

Fonte: ISAM (2020).

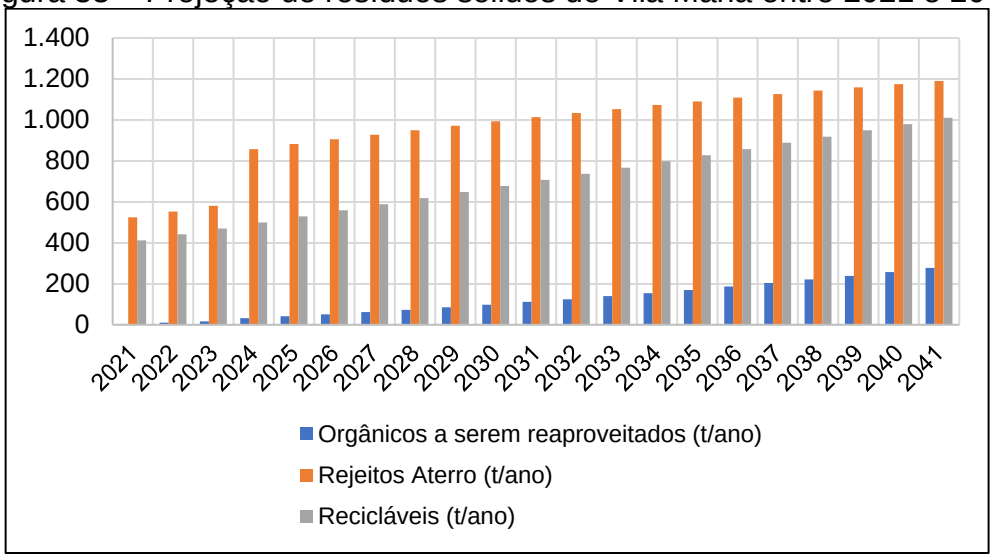
Sendo assim, até o final de 2041, vai ocorrer uma geração média de 1.190 t/ano de rejeitos que serão enviados para aterro sanitário, representando 48% do total de RSU, considerando a melhoria dos índices de materiais reciclados, representado

41% (110 t/ano) e a implantação de políticas públicas para o reaproveitamento dos resíduos orgânicos, passando a representar 11% (277 t/ano).

Os valores são bastante superiores quando comparados aos dados de geração atual, visto que, a partir do de 2024 (curto-prazo), a projeção linear foi realizada considerando que a coleta de orgânicos/rejeitos atenderia 100% da população rural, conforme meta definida no cenário Adequado.

A Figura 33 demonstra graficamente as tendências na produção de cada tipologia de resíduos sólido.

Figura 33 – Projeção de resíduos sólidos de Vila Maria entre 2021 e 2041



Fonte: ISAM (2020).

A fim de avaliar a geração per capita dos próximos anos, cruzou-se os dados da projeção populacional e da projeção de resíduos, conforme apresentado na Tabela 11.

Tabela 11 – Geração de resíduos sólidos per capita num horizonte de 20 anos para Vila Maria

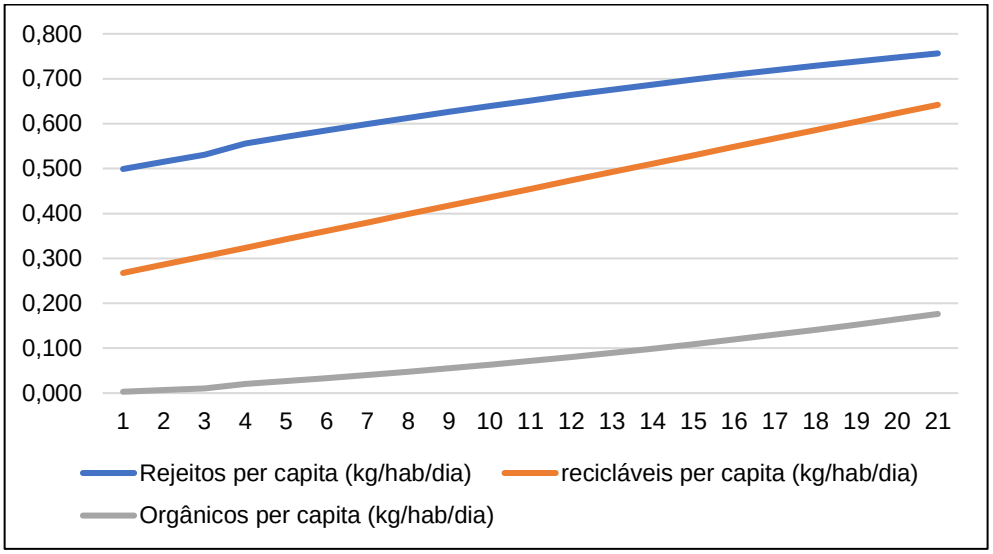
Ano	Rejeitos per capita	Recicláveis per capita	Orgânicos per capita	RSU per capita
	kg/hab/dia	kg/hab/dia	kg/hab/dia	kg/hab/dia
2021	0,499	0,268	0,003	0,770
2022	0,515	0,286	0,007	0,808
2023	0,531	0,305	0,010	0,846
2024	0,556	0,324	0,021	0,900
2025	0,571	0,342	0,027	0,940
2026	0,585	0,361	0,033	0,980
2027	0,599	0,380	0,040	1,019
2028	0,613	0,399	0,048	1,059
2029	0,626	0,417	0,055	1,099
2030	0,639	0,436	0,063	1,138
2031	0,652	0,455	0,072	1,178
2032	0,664	0,473	0,080	1,218
2033	0,676	0,492	0,090	1,257
2034	0,687	0,511	0,099	1,297
2035	0,698	0,530	0,109	1,337
2036	0,709	0,548	0,119	1,376
2037	0,719	0,567	0,130	1,416
2038	0,729	0,586	0,141	1,456
2039	0,739	0,605	0,152	1,495
2040	0,748	0,623	0,164	1,535
2041	0,756	0,642	0,176	1,575

Fonte: ISAM (2020).

A partir desses resultados, é possível observar que o município terá um aumento médio na produção per capita de resíduos de aproximadamente 90% ao longo desse período, partindo de uma geração per capita de RSU de 0,770 kg/hab/dia em 2021 para 1,575 kg/hab/dia em 2041. O grande aumento ocorre, principalmente, em função de contar com a coleta de rejeitos da zona rural, a qual atualmente ainda não é realizada.

A Figura 34 ilustra a evolução na produção *per capita* dos resíduos no horizonte de 20 anos.

Figura 34 – Projeção da geração per capita de resíduos sólidos de Vila Maria entre 2021 e 2041



Fonte: ISAM (2020).

Desse modo, é possível inferir sobre a tendência de um crescimento mais discreto de rejeitos enviados para o aterro sanitário, tendo em vista o aumento na porção dos materiais que poderão vir a ser reciclados e/ou reaproveitados.

a) Previsão de situações de emergência e contingência

Situações de emergência referem-se a ocorrências não previstas e que provocam danos econômicos, sociais ou de saúde à população atingida, enquanto situações de contingência contemplam ações que abrangem um plano preventivo de forma a reduzir a possibilidade de ocorrência de uma situação de emergência, bem como de seus impactos.

Diante deste contexto, considerando os serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos como essencial a população, duas situações são apontadas e são contempladas no plano de emergência e contingência.

- Interrupção da coleta e destinação dos resíduos sólidos e da limpeza pública;
- Acidentes envolvendo resíduos sólidos perigosos que coloquem em risco a saúde da população e contaminem o meio ambiente.

Desse modo, estará previsto um projeto junto ao programa de resíduos sólidos que contemple entre suas ações, a de elaboração do Plano de Emergência e Contingência.

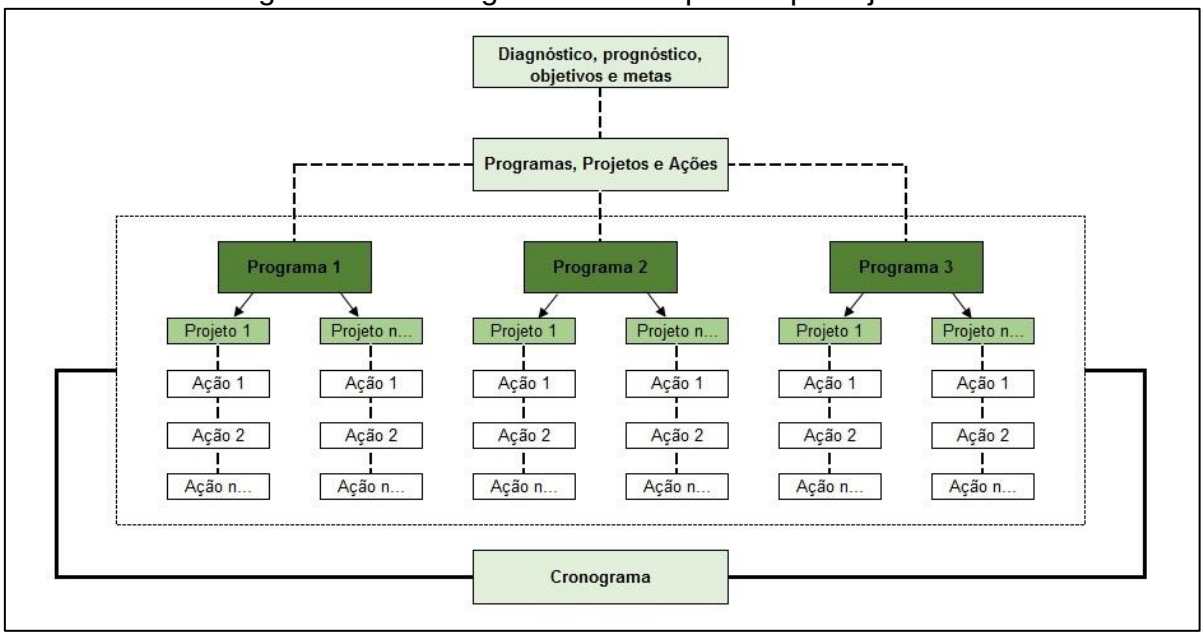
10.2.3 Projeção orçamentária para os resíduos sólidos

O prognóstico referente às receitas e despesas para o manejo de resíduos sólidos não foi possível de ser realizado em função da ausência de dados com série histórica superior a 3 anos.

7 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

A partir da realidade local do município, já diagnosticada, e com base nos cenários propostos, foram definidos os programas, projetos e ações a fim de buscar as adequações, ampliações e melhorias necessárias, de acordo com as etapas do planejamento apresentadas na Figura 35. Cabe ressaltar, que cada etapa se vincula com a outra, ou seja, são partes de um todo coeso e não podem ser vistas de forma isolada.

Figura 35 – Fluxograma das etapas de planejamento



Fonte: Brasil (2013).

Dessa forma, entende-se que os programas possuem escopo abrangente com o delineamento geral de diversos projetos a serem executados. À medida que os projetos possuem escopo específico e período de execução determinado para o alcance dos objetivos. Já as ações, representam o conjunto de atividades ou processos, que são atos de intervenção concretos, em um nível ainda mais focado de atuação necessário para a consecução do projeto.

A partir disso, os programas, projetos e ações foram compatibilizados com as demandas identificadas no diagnóstico e no prognóstico, no sentido de viabilizar as metas definidas no cenário definido como **adequado**. E, além disso, foram estabelecidos em conjunto com a sociedade com o intuito de obter um plano técnico fidedigno com as necessidades locais e que obtivesse sucesso na sua implementação.

Estes serão apresentados nas formas de fichas, contemplando seguintes informações: nome do programa (área de atuação), objetivo, meta, prioridade e prazo de execução, responsáveis pela execução e a aplicabilidade de custos. Sendo assim, obteve-se 9 projetos que abrangem o total de 41 ações vinculadas dentro do programa e Sistema de Resíduos Sólidos, conforme é possível observar no Quadro 13.

Destaca-se que os Programas relativos à Educação Ambiental e demais eixos do saneamento básico estão dispostas no item 6.4.2 do PMSB de Vila Maria. Enquanto que, o Programa para os resíduos sólidos de construção civil e demolição, encontra-se no Apêndice B deste PMGIRS.

Quadro 13 – Síntese dos programas e projetos.

Programa	Sigla projeto	Projeto
Sistema de Resíduos Sólidos	SRS 01	Gestão de RSU
	SRS 02	Tratamento biológico de resíduos orgânicos
	SRS 03	Reciclagem
	SRS 04	Resíduos sólidos na zona rural
	SRS 05	Sistema de manejo de resíduos especiais
	SRS 06	Resíduos de logística reversa
	SRS 07	Resíduos industriais
	SRS 08	Resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSS)
	SRS 09	Emergência e contingência

Fonte: ISAM (2021).

De forma a estabelecer uma prioridade para cada ação estabelecida, definiu-se prazos de execução, conforme abaixo:

- Imediatas ou emergenciais: até 3 anos;
- Curto prazo: entre 3 até 8 anos;
- Médio prazo: entre 8 até 13 anos;
- Longo prazo: entre 13 até 20 anos.

Nas fichas dos Programas, Projetos e Ações, contemplou-se também os Indicadores de Desempenho, que serão uma forma de avaliar o progresso do PMSB no decorrer dos anos, no sentido que as ações implementadas promovam o alcance das metas e dos objetivos fixados de forma eficaz, eficiente e efetiva. Logo, o sucesso dos resultados do PMSB depende diretamente da sistemática adotada para realizar o acompanhamento e a avaliação do mesmo, através da verificação ao atendimento dos objetivos e metas propostas no PMSB (eficácia), os recursos utilizados (eficiência) e os efetivos impactos sociais da sua implantação (efetividade).

No Quadro 14 ao Quadro 22 são apresentadas as fichas com os Programas, Projetos, Ações e Indicadores de Desempenho da 1ª Versão do PMGIRS de Vila Maria.

Quadro 14 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 01.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE VILA MARIA ***1º Versão***	
Título do Projeto	Gestão de RSU
Vinculado ao programa	Sistema de Resíduos Sólidos
Código	SRS 01
Objetivo	
Qualificar o sistema de gestão municipal de RSU atendendo ao previsto na PNRS, PLANSAB e PERS.	
Metas	
Atender aos objetivos e metas definidos pela PNRS, PLANSAB E PERS.	
Atingir 100% de sustentabilidade financeira.	
Ações a serem desenvolvidas	**Prioridade de execução**
Avaliação do atual sistema de gestão ao estabelecido na PNRS, PLANSAB e PERS.	**Imediato**
Proposição e execução de adequações com vistas ao atendimento do PNRS, PLANSAB e PERS.	**Curto prazo**
Avaliação do volume/massa de resíduos de fonte geradoras particulares (comércio, serviço e indústria), passíveis de gerenciamento do poder público, que poderão ter uma coleta especial e com valor diferenciado.	**Curto prazo**
Revisão e atualização dos índices de cobrança dos serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos, bem como multas/prazos e legislações associadas, como forma de garantir a sustentabilidade financeira e atualizar os documentos vigentes.	**Imediato**
Estabelecimento de indicadores de acompanhamento quali-quantitativo dos resíduos sólidos.	**Curto prazo**
Identificação e recuperação de áreas impactadas com descarte inadequado de RSU.	**Médio prazo**
Resultados esperados	
Adequação da gestão dos resíduos sólidos, atendendo ao definido em nível Nacional e Estadual.	
Eliminação de áreas utilizadas para disposição inadequada de RSU.	
Sustentabilidade financeira.	
Responsáveis	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Viação.
Recursos Necessários	A definir
Indicadores	
Eficácia	Realizou-se as ações do projeto dentro do prazo previsto?
Eficiência	Os custos para adequar a gestão de RSU foram condizentes com o orçamento previsto?
Efetividade	(Arrecadação total com RSU) / (Despesas totais com RSU)

Fonte: ISAM (2021).

Quadro 15 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 02.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE VILA MARIA ***1º Versão***	
Título do Projeto	Tratamento biológico de resíduos orgânicos
Vinculado ao programa	Sistema de Resíduos Sólidos
Código	SRS 02
Objetivo	
Aumentar a quantidade de resíduos orgânicos tratados biologicamente.	
Meta	
Aumentar gradativamente o percentual de tratamento biológico de resíduos orgânicos com base no definido no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).	
Ações a serem desenvolvidas	**Prioridade de execução**
Estudar tipo de processo/rota tecnológica que mais se adéqua as condições e peculiaridades do município voltada para tratamento dos resíduos orgânicos.	**Imediato**
Verificar a possiblidade de implementar a rota tecnológica de aproveitamento de orgânicos consorciada com municípios vizinhos.	**Curto prazo**
Incentivo à realização da técnica de compostagem dos pequenos geradores, como forma de reduzir a quantidade de resíduos orgânicos destinados ao aterro sanitário.	**Imediato**
Quantificação dos resíduos verdes (poda) que são encaminhados para compostagem.	**Imediato**
Resultados esperados	
Redução da quantidade de resíduos orgânicos enviados para aterro sanitário.	
Responsáveis	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Viação.
Recursos Necessários	A definir
Indicadores	
Eficácia	Realizou-se as ações do projeto dentro do prazo previsto?
Eficiência	Os custos para aumentar a quantidade de resíduos orgânicos tratados biologicamente foram condizentes com o orçamento previsto?
Efetividade	(porcentagem de resíduos orgânicos reaproveitados atual - porcentagem de resíduos orgânicos reaproveitados de 2021) / (porcentagem de resíduos orgânicos reaproveitados atual)

Fonte: ISAM (2021).

Quadro 16 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 03.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE VILA MARIA ***1º Versão***	
Título do Projeto	Reciclagem
Vinculado ao programa	Sistema de Resíduos Sólidos
Código	SRS 03
Objetivo	
Aumentar o percentual de resíduos destinados para a reciclagem.	
Meta	
Aumentar gradativamente o percentual de reciclagem de materiais com base no definido no PNRS e consequentemente reduzir a quantidade de resíduos recicláveis dispostos em aterro sanitário.	
Ações a serem desenvolvidas	**Prioridade de execução**
Elaboração de treinamentos e sensibilização para o público alvo visando melhorar a segregação dos resíduos passíveis de reciclagem.	**Imediato**
Estudo para implementação de coletas específicas de tipologias de resíduos recicláveis (vidro, PET..) de forma periódica.	**Curto prazo**
Definição de metas progressivas de reciclagem e redução dos resíduos dispostos em aterro.	**Curto prazo**
Avaliação da viabilidade ambiental, social e econômica para implantação de uma central de triagem de RSD no município ou consorciada com municípios vizinhos.	**Médio prazo**
Resultados esperados	
Redução da quantidade de materiais recicláveis dispostos em Aterro Sanitário.	
Responsáveis	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Viação.
Recursos Necessários	A definir
Indicadores	
Eficácia	Realizou-se as ações do projeto dentro do prazo previsto?
Eficiência	Os custos para realizar as melhorias no reaproveitamento de resíduos recicláveis foram condizentes com o orçamento previsto?
Efetividade	(porcentagem de reciclagem atual - porcentagem de reciclagem de 2021) / (porcentagem de reciclagem atual)

Fonte: ISAM (2021).

Quadro 17 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 04.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE VILA MARIA ***1º Versão***	
Título do Projeto	Resíduos sólidos na zona rural
Vinculado ao programa	Sistema de Resíduos Sólidos
Código	SRS 04
Objetivo	
Atender a zona rural com coleta de resíduos sólidos não orgânicos.	
Meta	
Destinar adequadamente 100% dos resíduos não orgânicos da zona rural.	
Ações a serem desenvolvidas	**Prioridade de execução**
Definir a melhor forma de implementar a coleta de rejeitos na zona rural.	**Imediato**
Implementar a coleta de rejeitos na zona rural.	**Curto prazo**
Orientar a população da zona rural quanto ao manejo correto dos resíduos não orgânicos, principalmente do manejo de embalagens de agrotóxicos.	**Imediato**
Instalar coletores de resíduos seletivos e rejeitos em locais públicos e/ou turísticos.	**Curto Prazo**
Resultados esperados	
Extinção da queima e destinação inadequada de resíduos não orgânicos na zona rural.	
Responsáveis	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Viação.
Recursos Necessários	A definir
Indicadores	
Eficácia	Realizou-se as ações do projeto dentro do prazo previsto?
Eficiência	Os custos para realizar as adequações da coleta dos rejeitos foram condizentes com o orçamento previsto?
Efetividade	(porcentagem de coleta de rejeitos atual - porcentagem de coleta de rejeitos de 2021) / (porcentagem de coleta de rejeitos atual)

Fonte: ISAM (2021).

Quadro 18 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 05.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE VILA MARIA ***1º Versão***	
Título do Projeto	Sistema de manejo de resíduos especiais
Vinculado ao programa	Sistema de Resíduos Sólidos
Código	SRS 05
Objetivo	
Implementar sistema de coleta e destinação adequada de resíduos volumosos, eventuais/feiras e óleo de cozinha.	
Metas	
Quantificar 100% dos resíduos volumosos descartados.	
Implantar, no mínimo, 1 PEV para descarte de óleo de cozinha.	
Destinar para reciclagem 80% de óleo de cozinha gerado no município por ano.	
Ações a serem desenvolvidas	**Prioridade de execução**
Definição da periodicidade de coleta para descarte de resíduos volumosos e reforma do galpão da Linha 23 para estar adequado para separação dos mesmos.	**Imediato**
Classificação e quantificação dos resíduos volumosos gerados no município.	**Curto prazo**
Definir pontos de entrega voluntária (PEV) e periodicidade para entrega de óleo de cozinha.	**Imediato**
Quantificação do óleo de cozinha gerado no município.	**Curto prazo**
Definir e implementar a forma mais adequada para destinação final dos resíduos volumosos e óleo de cozinha.	**Curto prazo**
Elaborar e tornar efetivo um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para eventos e feiras.	**Médio prazo**
Orientação para população para realização do descarte adequado dos resíduos especiais.	**Curto prazo**
Realizar a análise de composição de materiais compensados (MDF) segundo a ABNT 10004/2004 para atestar que não é um material perigoso/contaminado e que pode ser incorporado ao solo ou encontrar outra forma de processar/destinar os mesmos.	**Curto prazo**
Resultados esperados	
Coleta e destinar corretamente os resíduos especiais gerados no município.	
Responsáveis	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Viação.
Recursos Necessários	A definir
Indicadores	
Eficácia	Realizou-se as ações do projeto dentro do prazo previsto?
Eficiência	Os custos para adequar o manejo dos resíduos especiais foram condizentes com o orçamento previsto?
Efetividade	(Quantidade de resíduos volumosos atual) – (quantidade de resíduos volumosos de 2021)
	(Número de PEV's atual) – (Número de PEV's de 2021)
	(Quantidade de óleo coletado atual) – (quantidade de óleo coletado de 2021)

Fonte: ISAM (2021).

Quadro 19 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 06.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE VILA MARIA ***1º Versão***	
Título do Projeto	Resíduos de logística reversa
Vinculado ao programa	Sistema de Resíduos Sólidos
Código	SRS 06
Objetivo	
Instituir e operacionalizar os acordos setoriais aprovados para os resíduos de Logística Reversa (lâmpadas, pneus inservíveis, medicamentos, pilhas/baterias, eletroeletrônicos, óleos lubrificantes e embalagens de agrotóxicos).	
Meta	
Promover a logística reversa de 100% dos resíduos citados.	
Ações a serem desenvolvidas	**Prioridade de execução**
Reunião com os responsáveis pelos estabelecimentos fornecedores desses materiais para definição do Termos de Compromisso em atendimento da Logística reversa.	**Imediato**
Aprovação do Acordos Setoriais Locais que contemplem os resíduos de logística reversa.	**Curto prazo**
Estruturação da logística reversa no município.	**Curto prazo**
Verificar a viabilidade da implementação de uma central única de recebimento dos resíduos de logística reversa em parceria com os estabelecimentos fornecedores.	**Médio prazo**
Orientação para população quanto aos locais de devolução.	**Curto prazo**
Resultados esperados	
Ter organizada e implementada a logística reversa no município.	
Responsáveis	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Viação.
Recursos Necessários	A definir
Indicadores	
Eficácia	Realizou-se as ações do projeto dentro do prazo previsto?
Eficiência	Os custos para implementar o sistema de logística foram condizentes com o orçamento previsto?
Efetividade	(Nº de acordos setoriais de logística reversa atual) / (Nª de acordos totais contemplando todos os resíduos de logística reversa)

Fonte: ISAM (2021).

Quadro 20 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 07.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE VILA MARIA ***1º Versão***	
Título do Projeto	Resíduos industriais
Vinculado ao programa	Sistema de Resíduos Sólidos
Código	SRS 07
Objetivo	
Monitorar e fiscalizar o gerenciamento dos resíduos industriais gerados no município.	
Metas	
100% das indústrias monitoradas e fiscalizadas.	
Implementar 1 ação anual com o setor industrial para redução da quantidade de resíduos e rejeitos gerados.	
Ações a serem desenvolvidas	**Prioridade de execução**
Identificação dos geradores, tipologia e quantidade de resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo setor industrial.	**Curto prazo**
Implementar um banco de dados municipal com dados trimestrais da geração de resíduos, rejeitos e efluentes gerados pelo setor industrial (sistema online de Planilhas de Resíduos) licenciados pela órgão ambiental municipal.	**Médio prazo**
Parcerias com o setor industrial visando ações de redução da geração de resíduos e rejeitos da indústria.	**Curto prazo**
Resultados esperados	
Melhoria da gestão municipal sobre o setor industrial.	
Responsáveis	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Viação.
Recursos Necessários	A definir
Indicadores	
Eficácia	Realizou-se as ações do projeto dentro do prazo previsto?
Eficiência	Os custos para a execução do projeto foram condizentes com o orçamento previsto?
Efetividade	(Número de indústrias monitoradas e fiscalizadas) / (número de indústrias instaladas no município)

Fonte: ISAM (2021).

Quadro 21 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 08.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE VILA MARIA ***1º Versão***	
Título do Projeto	Resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSS)
Vinculado ao programa	Sistema de Resíduos Sólidos
Código	SRS 08
Objetivo	
Promover o gerenciamento adequado dos Resíduos de Serviço de Saúde gerados em estabelecimentos públicos e privados.	
Meta	
100% dos estabelecimentos de saúde dispondo do seu PGRSS e atendendo ao Plano Municipal de Gerenciamento de RSS (PMGRSS)	
Ações a serem desenvolvidas	**Prioridade de execução**
Identificação dos geradores, tipologia, quantidade produzida anualmente e destinação dos RSS do município.	**Curto prazo**
Elaboração de um Plano Municipal de Gerenciamento de RSS que estabeleça os procedimentos para o manejo de resíduos do serviço de saúde nos setores públicos e privados.	**Curto prazo**
Definição de um dispositivo legal que estabeleça a elaboração, implementação e monitoramento do Plano Municipal de Gerenciamento de RSS.	**Curto prazo**
Capacitação dos agentes de saúde com a temática de manejo adequado de RSS.	**Curto prazo**
Resultados esperados	
Melhoria da gestão municipal referente ao manejo de RSS.	
Responsáveis	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Viação.
Recursos Necessários	A definir
Indicadores	
Eficácia	Realizou-se as ações do projeto dentro do prazo previsto?
Eficiência	Os custos para adequar o manejo dos RSS foram condizentes com o orçamento previsto?
Efetividade	(Número de estabelecimentos de saúde atendendo ao PMGRSS) / (número total de estabelecimentos de saúde)

Fonte: ISAM (2021).

Quadro 22 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 09.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE VILA MARIA ***1º Versão***	
Título do Projeto	Emergência e contingência
Vinculado ao programa	Sistema de Resíduos Sólidos
Código	SRS 09
Objetivo	
Elaborar um Plano de Emergência e Contingência que contemple ações voltadas aos serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos.	
Meta	
Ter planos de ações de emergência e contingência para todos os possíveis eventos relacionados aos resíduos sólidos.	
Ações a serem desenvolvidas	**Prioridade de execução**
Elaboração do Plano de Emergência e Contingência que contemple no mínimo ações para: - Interrupção da coleta e destinação dos resíduos sólidos e da limpeza pública. -Acidentes envolvendo resíduos sólidos perigosos que coloquem em risco a saúde da população e contaminem o meio ambiente.	**Curto prazo**
Aprovação do Plano de Emergência e Contingência	**Curto prazo**
Capacitação do pessoal a ser envolvido	**Curto prazo**
Resultados esperados	
Ter um Plano de Emergência e Contingência para os serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos aprovado e em execução.	
Responsáveis	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Viação, Defesa Civil
Recursos Necessários	A definir
Indicadores	
Eficácia	Realizou-se as ações do projeto dentro do prazo previsto?
Eficiência	Os custos para implementar o Plano de Emergência e Contingência foram condizentes com o orçamento previsto?
Efetividade	Quantidade de Planos de Emergência e Contingência para os resíduos sólidos.

Fonte: ISAM (2021).

8 CRONOGRAMA

A efetivação de todos os programas, projetos e ações também está vinculado com a sua ocorrência no tempo, uma vez a seguir uma sequência lógica de execução, permitirá que a as metas futuras não sejam comprometidas. O cronograma é uma ferramenta fundamental e estratégica para o acompanhamento e fiscalização da execução do PMSB.

Desse modo, obteve-se que 28% das ações são de prazo imediato (até 3 anos), 44% são de curto prazo (3 a 8 anos) e 28% são de médio prazo (8 a 13 anos), não havendo ações de longo prazo. À vista disso, os projetos e ações estão sistematizados no cronograma de execução apresentado no Quadro 23.

Quadro 23 – Cronograma das ações para o PMGIRS

(continua)

Ação	Sigla do projeto	Imediato (até 3 anos)	Curto prazo (3 a 8 anos)	Médio prazo (8 a 13 anos)	Longo prazo (13 a 20 anos)
Avaliação do atual sistema de gestão ao estabelecido na PNRS, PLANSAB e PERS.	SRS-01	x			
Revisão e atualização dos índices de cobrança dos serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos, bem como multas/prazos e legislações associadas, como forma de garantir a sustentabilidade financeira e atualizar os documentos vigentes.	SRS-01	x			
Estudar o tipo de processo/rota tecnológica que mais se adéqua as condições e peculiaridades do município voltada para tratamento dos resíduos orgânicos.	SRS-02	x			
Incentivo à realização da técnica de compostagem dos pequenos geradores, como forma de reduzir a quantidade de resíduos orgânicos destinados ao aterro sanitário.	SRS-02	x			
Quantificação dos resíduos verdes (poda) que são encaminhados para compostagem.	SRS-02	x			
Elaboração de treinamentos e sensibilização visando melhorar a segregação dos resíduos passíveis de reciclagem;	SRS-03	x			
Definir a melhor forma de implementar a coleta de rejeitos na zona rural	SRS-04	x			
Orientar a população da zona rural quanto ao manejo correto dos resíduos não orgânicos, principalmente do manejo de embalagens de agrotóxicos.	SRS-04	x			
Definição da periodicidade de coleta para descarte de resíduos volumosos e reforma do galpão da Linha 23 para estar adequado para separação dos mesmos;	SRS-05	x			
Definir pontos de entrega voluntária (PEV) e periodicidade para entrega de óleo de cozinha;	SRS-05	x			
Reunião com os responsáveis pelos estabelecimentos fornecedores desses materiais para definição do Termos de Compromisso em atendimento da Logística reversa;	SRS-06	x			
Proposição e execução de adequações com vistas ao atendimento do PNRS, PLANSAB e PERS.	SRS-01		x		
Estabelecimento de indicadores de acompanhamento quali-quantitativo dos resíduos sólidos.	SRS-01		x		

Quadro 24 – Cronograma das ações para o PMGIRS

(continua)

Ação	Sigla do projeto	Imediato (até 3 anos)	Curto prazo (3 a 8 anos)	Médio prazo (8 a 13 anos)	Longo prazo (13 a 20 anos)
Verificar a possiblidade de implementar a rota tecnológica de aproveitamento de orgânicos consorciada com municípios vizinhos.	SRS-02		x		
Estudo para implementação de coletas específicas de tipologias de resíduos recicláveis (vidro, volumosos) de forma periódica.	SRS-03		x		
Definição de metas progressivas de reciclagem e redução dos resíduos dispostos em aterro.	SRS-03		x		
Implementar a coleta de rejeitos na zona rural;	SRS-04		x		
Instalar coletores de resíduos seletivos e rejeitos em locais públicos e/ou turísticos.	SRS-04		x		
Classificação e quantificação dos resíduos volumosos gerados no município;	SRS-05		x		
Quantificação do óleo de cozinha gerado no município;	SRS-05		x		
Definir e implementar a forma mais adequada para destinação final dos resíduos volumosos e óleo de cozinha;	SRS-05		x		
Orientação da população para realização do descarte adequado dos resíduos especiais;	SRS-05		x		
Realizar a análise de composição de materiais compensados (MDF) segundo a ABNT 10004/2004 para atestar que não é um material perigoso/contaminado e que pode ser incorporado ao solo ou encontrar outra forma de processar/destinar os mesmos.	SRS-05		x		
Aprovação do Acordos Setoriais Locais que contemplem os resíduos de logística reversa;	SRS-06		x		
Orientação da população quanto aos locais de devolução.	SRS-06		x		
Identificação dos geradores, tipologia e quantidade de resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo setor industrial	SRS-07		x		
Parcerias com o setor industrial visando ações de redução da geração de resíduos e rejeitos da indústria.	SRS-07		x		
Identificação dos geradores, tipologia, quantidade produzida anualmente e destinação dos RSS do município.	SRS-08		x		
Capacitação dos agentes de saúde com a temática de manejo adequado de RSS.	SRS-08		x		

Quadro 25 – Cronograma das ações para o PMGIRS

(continua)

Ação	Sigla do projeto	Imediato (até 3 anos)	Curto prazo (3 a 8 anos)	Médio prazo (8 a 13 anos)	Longo prazo (13 a 20 anos)
Elaboração do Plano de Emergência e Contingência que contemple no mínimo ações para: - Interrupção da coleta e destinação dos resíduos sólidos e da limpeza pública; -Acidentes envolvendo resíduos sólidos perigosos que coloquem em risco a saúde da população e contaminem o meio ambiente.	SRS-09		x		
Avaliação do volume/massa de resíduos de fonte geradoras particulares (comércio, serviço e indústria), passíveis de gerenciamento do poder público, que poderão ter uma coleta especial e com valor diferenciado.	SRS-01			x	
Identificação e recuperação de áreas impactadas com descarte inadequado de RSU.	SRS-01			x	
Avaliação da viabilidade ambiental, social e econômica para implantação de uma central de triagem de RSD no município ou consorciada com municípios vizinhos.	SRS-03			x	
Implementar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para eventos e feiras;	SRS-05			x	
Estruturação da logística reversa no município;	SRS-06			x	
Verificar a viabilidade da implementação de uma central única de recebimento dos resíduos de logística reversa em parceria com os estabelecimentos fornecedores;	SRS-06			x	
Implementar um banco de dados municipal com dados trimestrais da geração de resíduos, rejeitos e efluentes gerados pelo setor industrial (sistema online de Planilhas de Resíduos) licenciados ou não pela órgão ambiental municipal	SRS-07			x	
Elaboração de um Plano Municipal de Gerenciamento de RSS que estabeleça os procedimentos para o manejo de resíduos do serviço de saúde nos setores públicos e privados.	SRS-08			x	
Definição de um dispositivo legal que estabeleça a elaboração, implementação e monitoramento do Plano Municipal de Gerenciamento de RSS.	SRS-08			x	
Aprovação do Plano de Emergência e Contingência.	SRS-09			x	
Capacitação do pessoal a ser envolvido.	SRS-09			x	
SÍNTESE (39)		**11**	**19**	11	**0**

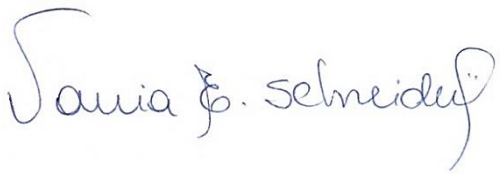
Fonte: ISAM (2021).

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as informações apresentadas neste plano foram embasadas em dados disponibilizados pela Administração Pública do município de Vila Maria, o qual se comprometeu com a legitimidade dos mesmos. Pela falta de dados primários, alguns itens sofreram adaptações baseadas em documentos técnicos, legislativos e normativos, de modo a suprir a necessidade da informação.

Ademais, sempre que houver alguma modificação da gestão dos resíduos sólidos urbanos, o PMGIRS deverá ser atualizado.

Por fim, indica-se que este Plano deverá ser revisado a cada 4 (quatro) anos conforme indicado na Lei 14.026/2020, não podendo ultrapassar o prazo máximo de 10 (dez) anos.



VANIA ELISABETE SCHNEIDER
Diretora do Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

MAICO SERAFINI BETTO
Prefeito Municipal
Prefeitura Municipal de Vila Maria - RS

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10007**: Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 222 de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Ministério da Saúde. Brasília. DF. 2018.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília. DF. 2002.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília. DF. 2005.

BRASIL. Lei Federal n° 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010. Planalto, Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007- 2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 09 jun. 2020.

BRASIL. Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico [...]. Planalto, Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 09 jun. 2020.

BRASIL. **Planos municipais de saneamento básico.** Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). - Brasília: ReCESA, 2013. 319 p.

CETESB, Companhia Estadual do Estado de São Paulo. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos - 2018. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/wp-content/uploads/sites/26/2019/06/Invent%C3%A1rio-Estadual-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Urbanos-2018.pdf.

ECO VERDE LTDA. Dados operacionais e quantitativos da coleta e transporte de resíduos sólidos do município de Vila Maria. Eco Verde Ltda: Setor Administrativo. 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Séries históricas e estatísticas**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: https://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?no=10&op=2&vcodigo=CD90&t=populacao-presente-residente. Acesso em 29 jun. 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura – PEVS. Rio Janeiro. 2018. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9105-producao-da-extracao-vegetal-e-da-silvicultura.html?=&t=o-que-e. Acesso em: 05 ago. 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa da pecuária municipal.** 2018. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939. Acesso em: 05 ago. 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados: Vila Maria. 2020. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/vila-maria.html. Acesso em: 31 out. 2020.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diagnóstico dos Resíduos Orgânicos do Setor Agrossilvopastoril e Agroindústrias Associadas: Relatório de Pesquisa. Brasília. 2012. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7687/1/RP_Diagn%C3%B3stico_2012.pdf. Acesso em: 1 set. 2020.

JUCÁ, J. F. T, et. al. Análise das diversas tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão. Universidade Federal de Pernambuco: Grupo de Resíduos Sólidos – UFPE. Jaboatão dos Guararapes, PE. 2014.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Secretaria da Qualidade Ambiental. Planares: Consulta Pública. 2020. Disponível em: http://consultaspublicas.mma.gov.br/planares/wp-content/uploads/2020/07/Plano-Nacional-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Consulta-P%C3%BAblica.pdf. Acesso em: 10 out. 2020.

PLANETA, Reciclagem e Aterro Sanitário. Dados operacionais da Central de Triagem e Aterro Sanitário. Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário: Setor Administrativo e Direção. 2020.

VILA MARIA. Lei Ordinária n° 825, de 06 de Janeiro de 1999. Institui o Código de Meio Ambiente e de Posturas do Município de Vila Maria, e dá Outras Providências. Vila Maria, RS. 1999.

VILA MARIA. Informações sobre a geração e manejo de resíduos sólidos urbanos no município de Vila Maria. Prefeitura Municipal de Vila Maria: Secretaria Municipal de Meio Ambiente. 2020/2021.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Perfil das cidades gaúchas – Vila Maria. Rio Grande do Sul, 2019. Disponível em: https://datasebrae.com.br/municipios/rs/Perfil_Cidades_Gauchas-Vila_Maria.pdf. Acesso em: 01 jul. 2020.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Série Histórica: Resíduos Sólidos. 2019. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria nacional do Saneamento (SNS). Brasília – DF. Disponível em: http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/. Acesso em: 4 jan. 2021.

SCHNEIDER, V. E. Estudo do processo de geração de resíduos sólidos domésticos na cidade de Bento Gonçalves – RS. 1994.135f. Dissertação (Mestrado em Hidráulica e Saneamento) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.

APÊNDICES

- CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
- PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

MUNICÍPIO DE VILA MARIA				
Bairro: Centro		Data: 20/11/2020		
COLETA: Orgânico				
Resíduos			Amostra A (kg)	Amostra B (kg)
Matéria orgânica*			24,41	25,875
Madeira*				
Papel**			0,13	
Papelão**			0,495	0,135
Vidro**	Plano			
	Emabalgem incolor			
	Embalagem colorida			
	SUBTOTAL			
Metais	Ferrosos			
	Não-ferrosos**	Alumínio	0,08	0,725
SUBTOTAL				
Plásticos**			0,515	0,7
Longa vida			0,095	0,055
Embalagens metalizadas			0,01	0,01
ÓLEO DE COZINHA - frascos **				
Panos, couro ***			0,01	0,43
SANITÁRIOS			2,64	2,91
Perigosos(Classe I	Químicos***	Tintas		
		Medicamentos		
		Domissanitários		
		Pilha e barerias		
	Risco Biológico ***			
Mistos ***				
	Utensílios diversos			
	Outros			
Minerais ***	Terra/pedras			
	Cerâmica			
	Gesso			
Rejeito Final *			0,65	
Embalagem de creme dental				
RCC				
BIODEGRADÁVEIS			24,41	25,88
RECICLÁVEIS			1,33	1,63
DESCARTÁVEIS			26,30	26,34

MUNICÍPIO DE VILA MARIA						
Bairro: Centro		Data: 20/11/2020				
COLETA: Reciclável						
Resíduos			Amostra A (kg)	Amostra B (kg)	Amostra C (kg)	Amostra D (kg)
Matéria orgânica*			1,475	0,06	6,675	1,835
Madeira*					0,07	0,005
Papel**			1,185	2,495	1,74	0,425
Papelão**			2,56	1,44	1,66	0,4
Vidro**	Plano					
	incolor				0,82	1,365
	colorida			0,98	0,86	2,66
	SUBTOTAL		0	0,98	1,68	4,025
	Ferrosos			0,135	0,16	0,095
	Não-ferrosos**	Alumínio	0,06	0,06	0,37	0,135
	SUBTOTAL		0,06	0,195	0,53	0,23
Plásticos**			3,18	1,935	1,55	1,97
Longa vida			0,015	0,26	0,32	0,14
Embalagens metalizadas			0,015	0,01	0,005	0,04
ÓLEO DE COZINHA - frascos **						
Panos, couro ***			0,175			0,065
SANITÁRIOS			0,11	1,465	0,165	0,755
Perigosos (Classe I - potencial de risco)	Químicos***	Tintas				
		Medicamentos			0,05	
		Domissanitários			0,09	
		Pilha e barerias	0,005			0,005
	Risco Biológico ***					
Mistos ***			0,325	0,11	0,045	0,915

	Utensílios diversos				
	Outros				
	Terra/pedras				
	Cerâmica				
Minerais ***	**Gesso**				
Rejeito Final *		1,2	0,595	2,045	3,17
Embalagem de creme dental					
RCC					
	BIODEGRADÁVEIS	**1,48**	**0,06**	**6,75**	**1,84**
	RECICLÁVEIS	**4,46**	**5,88**	**5,83**	**6,83**
	DESCARTÁVEIS	**1,82**	**2,17**	**2,40**	**4,91**

MUNICÍPIO DE VILA MARIA					
Bairro: Rural			**Data: 20/11/2020**		
COLETA: Reciclável			*Não teve amostra suficiente para as 4 amostras		
Resíduos			**Amostra A (kg)**	**Amostra B (kg)**	**Amostra C (kg)**
Matéria orgânica*					
Madeira*				0,71	
Papel**			0,215	0,755	0,13
Papelão**			0,15	0,155	0,96
Vidro**	**Plano**				
	Embalagem incolor				5,285
	Embalagem colorida				1,15
Metais	**Ferrosos**		0,125	0,03	0,37
	Não-ferrosos**	**Alumínio**	0,705	0,125	0,3
		Outros		0,005	
Plásticos**			4,665	9,395	3,255
Longa Vida			0,025	0,07	0,71
ÓLEO DE COZINHA - frascos **					
Embalagens metalizadas			0,095	0,005	0,05
Panos, couro ***			0,185	1,05	0,755
Sanitário					0,8
Perigosos (Classe I - potencial de risco)	**Químicos*****	**Tintas**			
		Medicamentos	0,005	0,895	0,005
		Domissanitários	0,275		
		Pilha e barerias			
		Outros		0,295	
	Risco Biológico ***			0,035	
	Perfuro cortantes			0,005	
Mistos ***				0,04	0,59
	Etroeletrônicos			0,665	0,195
	Outros				
Minerais ***	**Terra/pedras**				
	Cerâmica				
	Gesso				
Rejeito Final *			0,005	3,61	0,525
Embalagem de creme dental			0,015		0,01
RCC					
BIODEGRADÁVEIS			**0,00**	**0,71**	**0,00**
RECICLÁVEIS			**5,98**	**10,54**	**12,21**
DESCARTÁVEIS			**0,58**	**6,60**	**2,93**

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA MARIA

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) DE VILA MARIA - RS

ABRIL DE 2021

EQUIPE TÉCNICA UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

COORDENAÇÃO GERAL

Biól. Prof. Dra. Vania Elisabete Schneider – CRBio 028037/03-D

PROFESSORES

Biól. Profa. Dra. Gisele Cemin – CRBio45784-03

Eng. Ambiental Prof. Msc. Tiago Panizzon - CREA RS172587

TÉCNICOS DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Biól. Msc. Denise Peresin – CRBio045302/03-D

Eng. Civil Geise Macedo dos Santos – CREA RS241049

Tecnólogo em Qualidade – William Luan Deconto

Acad. Eng. Ambiental Bianca Breda

Acad. Ciência da Comp. Luiz Afonso Baron Bortoluzzi

BOLSISTAS

Acad. Eng. Química Ana Júlia Rodrigues

Acad. Eng. Ambiental Anderson Pasquali

Mestranda Eng. E Ciências Ambientais Daniela Menegat

Acad. Eng. Ambiental Morgana Vigolo

Mestranda Eng. E Ciências Ambientais Naiara Dal Molin

Acad. Ciências Biológicas Paula Mulazzani Candiago

Acad. Eng. Ambiental Pietra Martini

CONTRATANTE

Prefeitura Municipal de Vila Maria, inscrita sob CNPJ 92.406.115/0001-07, localizada na Rua Irmãos Busato, nº 450, Centro, Vila Maria - RS, 99155-000, representada pelo Prefeito Municipal, Sr. Maico Serafini Betto e, Vice-Prefeito Municipal, Sr. Adroaldo Seben

EQUIPE TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE VILA MARIA

COORDENAÇÃO

Alex da Conceição (Biólogo) – representante da Coordenaria Municipal do Meio Ambiente

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

Refere-se à instância consultiva e deliberativa, formalmente institucionalizada pelo Decreto Municipal nº 1954/2020, o Comitê de Coordenação é formado por:

Rosmeri Colombo (Secretária da Junta de Serviços Militares) – representante do Gabinete do Prefeito e Vice-Prefeito Municipal de Vila Maria;

Gilvâni Carlos Bido (Agente Administrativo Auxiliar II) – representante da Secretaria Municipal de Governo;

Cristiano Rodrigues (Chefe de Equipe) – representante da Secretaria Municipal de Obras e Viação;

Bernardino Foiato (Secretário Municipal) – representante da Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social;

Diego Dagnese Molina (Médico Veterinário) – representante da Secretaria Municipal da Agricultura e meio Ambiente;

Cláudia Moccellin (Professora) – representante do Conselho Municipal de Meio Ambiente;

Marisélia Lorini (Odontóloga) – representante do Conselho Municipal da Saúde;

Alex da Conceição (Biólogo) – representante da Coordenaria Municipal do Meio Ambiente;

Gilmar Negri (Agricultor) – representante do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural (Comdevima);

Dinorá Salete Dalmagro (Secretária Legislativa) – representante da Câmara de Vereadores de Vila Maria;

Clairton Tadeu Bidtinger da Silva (Vice-Presidente ACIVI), Luana Dalchiavon (Estudante - AUVIMA) – representantes da sociedade civil organizada;

COMITÊ EXECUTIVO

Este comitê é responsável pela operacionalização de todo o processo de elaboração do PMSB. De acordo com o Decreto nº 1954/2020, o Comitê Executivo é formado por:

Luciano Dors (Engenheiro Civil) – representante do Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal;

Greicielen Guzela (Chefe de Equipe) - representante do Setor de Projetos da Prefeitura Municipal;

Osmar Gazola (Motorista) - representante do Programa Saúde da Família - PSF;

Isolete Dalchiavon Colet (Coordenadora da Assistência Social) - representante da Coordenadoria Municipal da Assistência Social;

Aline Cláudia Scariot Casa (Coordenadora de Artes e Cultura) - representante do Conselho Municipal da Educação;

Marilice Demarco (Presidente) - representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais;

Equipe técnica da Universidade de Caxias do Sul - UCS, contratada para elaboração do PMSB.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Projeções populacionais e taxa de urbanização para o município de Vila Maria - 2021 a 2041 34
Tabela 2 – Projeção da geração de RCC para o município de Vila Maria. 35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação dos resíduos da construção civil 12
Quadro 2 – NBRs relativas à resíduos sólidos. 20
Quadro 3 – Informações dos comércios de materiais de construção. 23
Quadro 4 – Geração per capita de RCC 24
Quadro 5 – Possibilidades de reutilização de RCC 29
Quadro 6 – Cenário atual da gestão de RCC de Vila Maria 31
Quadro 7 – Cenário pessimista da gestão de resíduos sólidos de Vila Maria 31
Quadro 8 – Cenário otimista da gestão de resíduos sólidos de Vila Maria 32
Quadro 9 – Cenário adequado da gestão de resíduos sólidos de Vila Maria 32
Quadro 10 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 07 38
Quadro 5 – Cronograma para implementação das ações do PMGIRCC 39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura de Gestão dos Resíduos. 14
Figura 2 – Caracterização dos resíduos de construção civil de um município do Rio Grande do Sul 25
Figura 3 – Estimativa da geração de RCC em função da estimativa de crescimento populacional. 36

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISAM	Instituto de Saneamento Ambiental
MMA	Ministério de Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
PMGIRCC	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RS	Resíduo(s) Sólido(s)
RSU	Resíduo(s) Sólido(s) Urbano(s)
RCC	Resíduos da Construção Civil
RCD	Resíduos da Construção e Demolição
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UCS	Universidade de Caxias do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10

2 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 11

2.1 CONCEITUAÇÃO 11

2.2 CLASSIFICAÇÃO 12

3 RESPONSABILIDADE MUNICIPAL FRENTE AO PROCESSO DE GERECIAMENTO DE RCC 13

3.1 PONTOS DE ENTREGA DE PEQUENOS VOLUMES 15

4 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 15

5 ASPECTOS LEGAIS 16

5.1 ABORDAGEM AMBIENTAL EM ÂMBITO FEDERAL 17

5.2 ABORDAGEM AMBIENTAL EM ÂMBITO ESTADUAL 18

5.3 ABORDAGEM AMBIENTAL EM ÂMBITO MUNICIPAL 19

5.4 NORMATIZAÇÃO ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS 20

6 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL 20

6.1 IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES ENVOLVIDOS 21

6.1.1 Geradores 21

6.1.2 Transportadores 22

6.1.3 Estabelecimentos comerciais de RCC 22

6.1.4 Poder Público 23

6.2 ESTIMATIVA DA GERAÇÃO PER CAPITA DE RCC ATUAL 24

6.2.1 Caracterização de RCC 25

6.3 IDENTIFICAÇÃO DE DEPÓSITOS IRREGULARES E BOTA-FORAS 26

6.4 IMPACTOS DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO 26

6.4.1 Impactos ambientais 26

6.4.2 Impactos econômicos 27

6.4.3 Custos 27

7 FORMAS DE GERENCIAMENTO DE RCC 28

8 PROGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 29

8.1 CENÁRIOS DE REFERÊNCIA PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS 30

8.2 PROSPECTIVAS TÉCNICAS 33

8.2.1 População 33
8.2.2 Resíduos Sólidos 34
9 PROGRAMAS, PROJETOS, AÇÕES E INDICADORES DE DESEMPENHO 36
10 CRONOGRAMA 39
11 CONSIDERAÇÕES FINAIS 40
REFERÊNCIAS 41

1 INTRODUÇÃO

A construção civil constitui-se, atualmente, em uma das mais importantes atividades do setor de serviços, tanto sob o ponto de vista econômico quanto social, em função do acelerado processo de expansão e adensamento urbano das cidades brasileiras. Embora esta atividade possua relevante importância à sociedade, é também responsável pela geração de impactos ambientais, quer seja pelo consumo de recursos naturais, pela modificação da paisagem natural ou pela própria geração de resíduos sólidos.

Devido ao fato dos resíduos da construção civil (RCC)/resíduos de construção e demolição (RCD) terem sido historicamente considerados inertes, muitos estudos a respeito destes foram realizados no país. Nos últimos anos os RCC vêm sendo alvo de diversas pesquisas, as quais possibilitam uma melhor classificação destes e, consequentemente, um melhor manejo. Estes resíduos, quando mal gerenciados, resultam em significativo impacto ambiental, principalmente no que tange as áreas de disposição final. O grande problema da disposição de RCC em áreas não condizentes é que estes atraem a disposição de outros tipos de resíduos igualmente inadequados, tais como resíduos sólidos urbanos (RSU) ou até mesmo resíduos perigosos. Neste sentido, os impactos ambientais tornam-se ainda maiores, com significativa relevância frente à qualidade de vida da população.

Com base no exposto acima, bem como nos pressupostos legais, resolutivos e normativos que regem a questão dos RCC, verifica-se que tanto o setor da construção civil quanto as municipalidades têm responsabilidades, embora distintas, frente ao gerenciamento de RCC. Contudo, antes de estruturar programas, projetos e ações relacionadas ao correto gerenciamento deste, é fundamental que se compreenda a situação atual, buscando identificar os principais geradores, a quantidade gerada por cada qual, as técnicas de manejo e segregação aplicadas, bem como a destinação final preferencial

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria, aqui apresentado, é uma ferramenta de gestão ambiental no que tange a proposição de ações com vistas ao manejo adequado deste tipo de resíduo. Além disto, constitui-se em uma das partes do Plano Municipal de

Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, constituinte do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

2 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O presente item tem por objetivo apresentar maiores informações acerca dos resíduos da construção civil, no que tange a sua composição e classificação.

2.1 CONCEITUAÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída por meio da Lei Federal n° 12.305, de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010a), regulamentada por meio do Decreto Federal n° 7.404, de 23 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010b), classifica resíduos da construção civil como aqueles “[...] gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis” (BRASIL, 2010a).

Já a Resolução CONAMA n° 307, de 17 de julho de 2002 (BRASIL, 2002b), a qual estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil, define RCC como sendo aqueles:

> [...] provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha (BRASIL, 2002b).

Com base em ambas as definições é possível afirmar que os resíduos provenientes da atividade de construção civil são bastante heterogêneos no que se refere a sua natureza, tornando o seu processo de gerenciamento mais complexo. Contudo, é possível verificar que grande parte dos materiais exemplificados são passíveis de reciclagem, o que agrega tanto valor econômico quanto social a esses resíduos.

2.2 CLASSIFICAÇÃO

De acordo com a PNRS, os RCC podem ser classificados segundo sua origem, neste caso vinculada as atividades de construção, reformas, reparos e demolições de quaisquer naturezas, bem como segundo seu grau de periculosidade. Com base na NBR n° 10.004/04 (ABNT, 2004a) é possível afirmar que os RCC são classificados, em sua maioria, como Classe II-B, ou seja, não perigosos e inertes. No entanto, muitos de seus constituintes podem ser enquadrados como Classe I (perigosos) por estarem impregnados ou por possuírem em sua constituição substâncias que lhe conferem periculosidade, a exemplo de tintas, solventes, lâmpadas, materiais à base de amianto, dentre outros.

Já a Resolução CONAMA n° 307/02 (BRASIL, 2002b) e suas alterações: Resoluções CONAMA nº 348/04 (BRASIL, 2004), nº 431/11 (BRASIL, 2011), nº 448/2012 (BRASIL, 2012) e nº 469/2015 (BRASIL, 2015), classificam os RCC em quatro classes distintas, a saber:

Quadro 1 – Classificação dos resíduos da construção civil

Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.
Classe D	São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Fonte: Resolução CONAMA nº 469/2015 (BRASIL, 2015), Resolução CONAMA n° 431/11 (BRASIL, 2011), Resolução CONAMA n° 348/04 (BRASIL, 2004), Resolução CONAMA n° 307/2002 (BRASIL, 2002).

Com base na classificação acima, é possível verificar que os resíduos denominados como Classe A são aqueles gerados diretamente pelo processo de construção civil, cuja segregação é essencial ao seu reaproveitamento ou reciclagem. Os resíduos denominados como Classe B são aqueles também gerados durante o processo de construção civil, contudo sua tipologia equivale à fração reciclável dos resíduos sólidos urbanos. Já os resíduos Classe C são aqueles que possuem impossibilidades de reciclagem e recuperação, quer seja devido a variáveis tecnológicas, quer seja devido a variáveis econômicas. Neste caso, em um sistema perfeito de gerenciamento, são os únicos resíduos que deveriam ser destinados à disposição final em aterros de resíduos da construção civil. Por fim, os resíduos Classe D são aqueles classificados como Classe I – perigosos – segundo NBR n° 10.004/04 (ABNT, 2004a), sendo que sua destinação final deve estar vinculada à aterros aptos a receber resíduos Classe I – perigosos.

É importante ressaltar, que embalagens e resquícios de tintas, solventes e óleos, bem como suas embalagens, são itens passíveis de logística reversa. Neste sentido, devem ser devolvidos aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, sendo sua disposição final em aterros de resíduo Classe I desnecessária.

3 RESPONSABILIDADE MUNICIPAL FRENTE AO PROCESSO DE GERECIAMENTO DE RCC

A necessidade de elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil por parte das municipalidades é estabelecida pela Resolução CONAMA n° 307/02 (BRASIL, 2002b), parcialmente alterada pela Resolução nº 448/2012, a qual o apresenta como um instrumento essencial à gestão dos resíduos da construção civil em âmbito municipal. Seguindo esta, o Plano deverá conter “[...] diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil [...]” (BRASIL, 2002b; BRASIL, 2012).

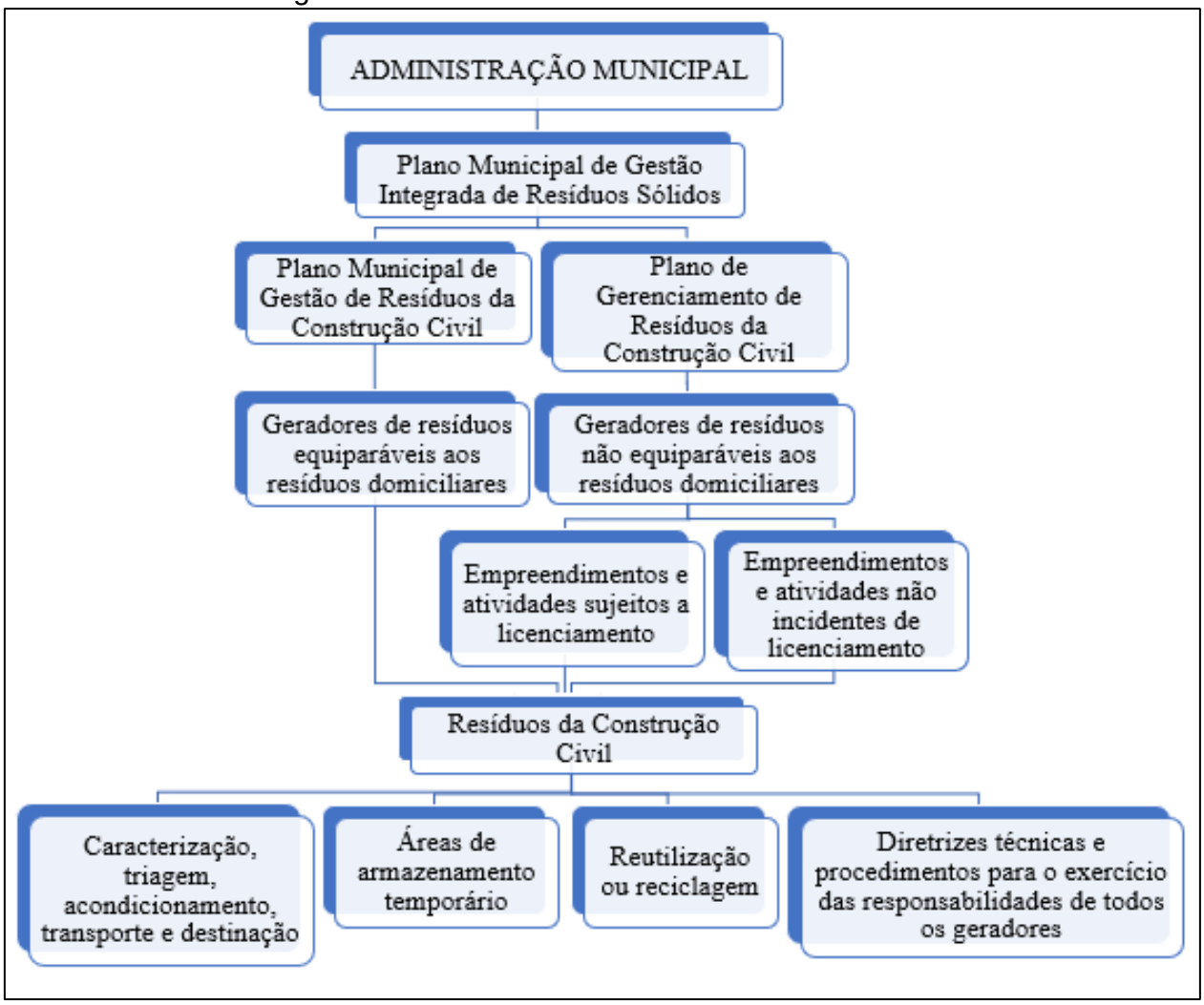
Com base nisto, pode-se observar que é de responsabilidade do município o estabelecimento de diretrizes técnicas e orientações que regulem o gerenciamento de

pequenos volumes de RCC, normalmente oriundos de pequenas construções e reformas. Ressalta-se que o município deverá determinar em legislação específica o volume de resíduos que serão de sua responsabilidade, sendo este valor variável entre municipalidades (BRASIL, 2002b).

A mesma resolução prevê a elaboração de PGIRCC para grandes geradores desse tipo de resíduo (BRASIL, 2002b; BRASIL, 2012). Por outro lado, embora a destinação final de grandes volumes de RCC não seja do município, mas sim do gerador, cabe à municipalidade disciplinar e fiscalizar a ação dos agentes envolvidos com o manejo destes montantes, os quais são normalmente oriundos de grandes construções e reformas.

A Figura 1 ilustra a estrutura da gestão dos resíduos baseado na Resolução CONAMA n° 307/2002. (BRASIL, 2002b).

Figura 1 – Estrutura de Gestão dos Resíduos.



Fonte: Adaptada da Resolução CONAMA n° 307/2002 (BRASIL, 2002).

Segundo a PNRS (BRASIL, 2010a), estão sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de RCC (PGIRCC), os estados, municípios e empresas de construção civil. Ainda, conforme a Resolução CONSEMA nº 109, de 22 de setembro de 2005, os municípios deverão priorizar a minimização da geração e incentivar a reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada dos resíduos de construção civil, no incentivo ao desenvolvimento sustentável (RIO GRANDE DO SUL, 2005).

3.1 PONTOS DE ENTREGA DE PEQUENOS VOLUMES

Os pontos de entrega de pequenos volumes, também conhecidos como pontos de entrega voluntários, assumem relevante importância frente à logística municipal de gerenciamento de RCC, uma vez que são a ligação entre os geradores e uma destinação final sócio, econômica e ambientalmente adequada. Estes pontos, denominados bacias de captação, são estabelecidos dentro do escopo do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil com base na avaliação atual da disposição irregular de RCC. Assim, compreende-se preservar o fluxo natural de deslocamento do resíduo, aumentando a aceitação do sistema por parte da população. De acordo com Caixa (2005):

> [...] bacias de captação são áreas características relativamente homogêneas, com dimensão tal que permita o deslocamento dos pequenos coletores de seu perímetro até o respectivo ponto de entrega voluntária, inibindo, assim, o despejo irregular dos resíduos pela facilidade conferida a sua entrega num local para isso designado (CAIXA, 2005).

Ainda segundo mesmo autor, sempre que possível este ponto deve estar situado nas proximidades do centro geométrico da bacia de captação a que irá servir, e, de preferência, onde já ocorre disposição irregular.

4 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O presente item, que tem por objetivo apresentar informações acerca do município, estão apresentados no Item 6, referente à caracterização geral e diagnóstico técnico do Plano Municipal de Saneamento Básico de Vila Maria.

5 ASPECTOS LEGAIS

Os Resíduos de Construção e Demolição assumiram especial destaque nas últimas décadas particularmente em relação a quantidade gerada, a disposição irregular e os impactos causados ao meio ambiente e à saúde.

Os grandes volumes gerados constituem-se ainda nos dias atuais num dos problemas que afetam o meio ambiente e a qualidade de vida, particularmente nos grandes centros urbanos e um ônus para administração pública municipal pelos altos custos envolvidos com o seu gerenciamento.

A falta de áreas para a disposição adequada, próximas e disponíveis são alguns dos aspectos operacionais envolvidos nesta questão. O gerenciamento juntos às fontes geradoras, no entanto, é ainda o grande desafio a ser superado, uma vez que a segregação na fonte é condicionante das demais etapas e determinante para a minimização dos impactos decorrentes da disposição final.

Tratado por muito tempo como resíduo inerte, sabe-se que os RCC/RCD podem conter alta diversidade de resíduos, muitos deles com alto potencial de risco à saúde e ao meio ambiente.

O planejamento da gestão e do gerenciamento, surgem como forma de buscar o melhor cenário da cadeia produtiva e é regrado por uma série de instrumentos legais, resolutivos e normativos que buscam nortear ações, no âmbito dos projetos de construção e sua execução sejam eles públicos ou privados e na gestão pública local.

O Plano de Gerenciamento Integrado de RCC neste contexto, busca estabelecer através de diagnóstico, prognostico, programas, projetos e ações as diretrizes para o estabelecimento de uma Política Municipal de Gerenciamento dos RCC/RCD prevendo inclusive as condicionantes para os planos de gerenciamento de cada atividade envolvida na cadeia, o licenciamento e os cenários a serem alcançados com a gestão.

O Plano de Gerenciamento Integrado de RCC do município de Vila Maria, busca atender aos pressupostos estabelecidos pelos instrumentos legais, resolutivos e normativos, pautando-se no diagnóstico, realizado junto ao município, o prognóstico, os programas, projetos e ações que orientam o planejamento das diferentes etapas que compõe o gerenciamento destes resíduos.

5.1 ABORDAGEM AMBIENTAL EM ÂMBITO FEDERAL

A Constituição Federal, lei máxima no Estado Democrático de Direito, deve ser vista como o ponto de convergência de toda a legislação, quer seja ela de cunho ambiental ou não, já que as regras e os princípios nela estabelecidos devem orientar a interpretação e a aplicação das normas jurídicas. O seu Art. 225 possui inestimável relevância frente à elaboração de normativas ambientais, uma vez que se constitui no fundamento do Direito Ambiental e da aplicação de políticas ambientais públicas e, neste sentido, atua como orientador da ordem econômica e social. De acordo com este:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988a).

A Constituição Federal de 1988 também impulsionou o processo de descentralização das políticas públicas de proteção do meio ambiente, promoção da saúde e bem estar da população. Em seu Art. 23, incisos VI e IX, estabelece a competência administrativa comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios para proteger o meio ambiente, combater a poluição e promover condições adequadas de saneamento básico. Pressupõe, portanto, a necessidade de cooperação entre os entes federados para tais tarefas. No inciso V do artigo 30 da CF/88 está expressa a competência dos municípios para organizar e prestar diretamente, ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, o que inclui, evidentemente, a limpeza urbana.

No que tange especificamente a problemática dos resíduos sólidos, destaca-se a Lei Federal n° 12.305/10 (BRASIL, 2010a), a qual é responsável por instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos no país. Esta política pode ser considerada um marco regulatório no gerenciamento de resíduos sólidos, uma vez que estabelece “[...] diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento [... destes, bem como a ...] responsabilidade dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis” (BRASIL, 2010a). Além de apresentar a definição de resíduos da construção civil, determina a obrigatoriedade da elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em empresas de construção civil.

A Resolução CONAMA n° 307/02 (BRASIL, 2002a) e suas alterações n° 348/04 (BRASIL, 2004), n° 431/11 (BRASIL, 2011), nº 448/2012 (BRASIL, 2012) e CONAMA nº 469/2015 (BRASIL, 2015), são as normativas legais regulatórias do gerenciamento de resíduos da construção civil no Brasil, sendo sua função relacionada ao estabelecimento de diretrizes, critérios e procedimento para a gestão de RCC em território nacional. Esta destaca que, a responsabilidade pelo resíduo recai sempre sobre o gerador, quer seja este uma pessoa física ou jurídica, pública ou privada. Determina a obrigatoriedade de elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de RCC, estabelecendo como responsabilidade dos Municípios e do Distrito Federal a busca de soluções plausíveis às questões vinculadas ao gerenciamento dos pequenos volumes, assim como a regulação das ações dos grandes geradores. Para tanto, compreende-se ser de responsabilidade do município a elaboração do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, bem como ser de responsabilidade dos grandes geradores a elaboração dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Ainda, considerando a obrigatoriedade de logística reversa das embalagens de tinta, conforme determinado pela Resolução CONAMA n° 469/2015 (CONAMA, 2015), as embalagens devem ser devolvidas a cadeia produtiva, praticando a gestão compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

5.2 ABORDAGEM AMBIENTAL EM ÂMBITO ESTADUAL

Considerando-se o estabelecido pela CF/88 (BRASIL, 1988), através de seu Art. 23, o Estado do Rio Grande do Sul institui a Resolução CONSEMA n° 109/05 (RIO GRANDE DO SUL, 2005), com vistas à disciplinar, de forma complementar, o gerenciamento de RCC no Estado. Embora não introduza nenhum novo conceito, quando da sua comparação com a Resolução CONAMA n° 307/02 (BRASIL, 2002a), reafirma fortemente a responsabilidade dos municípios frente ao estabelecimento de diretrizes e embasamento técnico com vistas à promoção de um processo de gestão mais adequado.

5.3 ABORDAGEM AMBIENTAL EM ÂMBITO MUNICIPAL

Embora o tema RCC esteja legalmente embasado por normativas federais e estaduais, é de suma importância que os municípios, assim como os estados, elaborem sua própria legislação acerca do tema, as quais devem versar preferencialmente acerca de assuntos de interesse local. O grande problema enfrentado pelas administrações municipais é, na sua maioria, a ausência de normas e procedimentos para a fiscalização e o devido cumprimento às infrações cometidas pela população em geral. Neste sentido, é necessário que os gestores municipais se dediquem na implantação dessas normas e procedimentos adequados para a melhor gestão dos resíduos da construção civil.

Dentre as legislações municipais de Vila Maria que estão relacionadas com o gerenciamento de RCC em âmbito local cita-se a Lei Municipal nº 825, de 06 de janeiro de 1999 que institui o código de meio ambiente e de posturas do município de Vila Maria, e dá outras providências. Em seu Art. 15, inciso 3°:

> Não é considerado de responsabilidade da municipalidade o recolhimento de resíduos provenientes de estabelecimentos industriais, a terra e os resíduos de materiais de construção, os entulhos de demolições, os resíduos resultantes da limpeza de jardins, hortas, pomares, estábulos e similares, que serão removidos às expensas dos respectivos proprietários ou inquilinos, para os locais designados previamente pelo Município (VILA MARIA, 1999).

O Art. 86 da Lei Municipal n° 825 (VILA MARIA, 1999) que trata da preservação da higiene pública, onde em seus incisos II e VI ficam vedados:

> II - o despejo e o lançamento de quaisquer resíduos, entulhos ou objetos em geral nos terrenos particulares, várzeas, canais, cursos d`água, bueiros, sarjetas, bocas-de-lobo, vias e logradouros públicos;
> VI - a retirada de materiais e entulhos provenientes de construção ou demolição de edificações, sem o uso de instrumentos adequados e atendidas as normas de segurança que evitem a queda dos referidos materiais em propriedades particulares, nas vias e nos logradouros públicos;

Desse modo, é de responsabilidade de cada gerador o gerenciamento ambientalmente adequado dos RCC, e proibida a destinação de quaisquer resíduos em vias e ambientes públicos, que não os destinados e licenciados para este fim.

5.4 NORMATIZAÇÃO ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

Segundo ABNT (2011), normatização é a “atividade que estabelece, em relação a problemas existentes ou potenciais, prescrições destinadas à utilização comum e repetitiva com vistas à obtenção do grau ótimo de ordem em um dado contexto” (ABNT, 2011). Embora não possuam força de lei e, neste sentido não são obrigatórias, são bastante usuais.

O Quadro 2 apresenta um resumo das Normas Técnicas Brasileiras (NBR) existentes relacionadas à questão dos resíduos de construção civil.

Quadro 2 – NBRs relativas à resíduos sólidos.

Norma	Título
NBR 10.004/04 (ABNT, 2004a)	Resíduos Sólidos – Classificação
NBR 15.112 (ABNT, 2004b)	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Área de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implementação e operação
NBR 15.113 (ABNT, 2004c)	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implementação e operação
NBR 15.114 (ABNT, 2004d)	Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação
NBR 15.115 (ABNT, 2004e)	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos
NBR 15.116 (ABNT, 2004f)	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

Fonte: ISAM (2021).

6 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

O presente item objetiva apresentar um resumo geral acerca da situação atual do gerenciamento de resíduos da construção civil no município de Vila Maria. A etapa de diagnóstico possui grande relevância frente ao processo de planejamento, pois permite que sejam identificados os aspectos positivos e negativos do processo, de forma a embasar a proposição de diretrizes, planos, programas, normas e projetos

articulados que não somente modifiquem os aspectos negativos, mas também maximizem os aspectos positivos.

6.1 IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES ENVOLVIDOS

Os agentes envolvidos, com base no presente plano, são todos os indivíduos, pessoa física ou jurídica, que de alguma forma estão relacionados à dinâmica da gestão e manejo dos RCC no município (BRASIL, 2002b). A identificação preliminar destes ocorreu através de apontamento por parte da Prefeitura Municipal, a qual forneceu uma listagem dos principais agentes envolvidos. De posse desta lista, foi possível identificar quatro classes de agentes envolvidos, a saber:

a) Geradores e prestadores de serviços (construtoras, pedreiros, gesseiros);
b) Transportadores (freteiros, empresas coletoras, carroceiros);
c) Estabelecimentos comerciais (lojas de materiais de construção);
d) Poder Público Municipal.

Ressalta-se que devido à pandemia da Covid-19, doença causada pelo vírus Sars-Cov-2, não foi possível aplicar os instrumentos de coleta de dados, específicos para cada tipologia de agente, em forma de questionário aberto. Os formulários elaborados tinham por objetivo obter informações relevantes à elaboração do presente plano, tais como montante de resíduo gerado, volume transportado, tipo de veículo utilizado, destinação final preferencial, dentre outras.

Sendo assim, utilizou-se as informações de conhecimento da Prefeitura Municipal e outras obtidas através de pesquisas locais.

6.1.1 Geradores

Conforme determinado pela PNRS (BRASIL, 2010a), os geradores são pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo. No caso específico dos resíduos de construção civil, enquadrou-se como “geradores” os construtores, gesseiros, pedreiros, cidadãos em geral, entre outros que produzam este tipo de material.

Segundo a Prefeitura de Vila Maria, no município existem 8 (oito) empresas do ramo da construção civil, e que destas se tem conhecimento de apenas uma que possui Plano de Gerenciamento de RCC/RCD, sendo esta a Concremar Artefatos de Cimento Ltda. – EPP (VILA MARIA, 2021).

Como não foi possível a aplicação de um questionário com vistas a obtenção de dados primários, foram utilizados dados secundários para cálculo da geração per capita e projeção de geração.

6.1.2 Transportadores

De acordo com informações apresentadas pela administração municipal de Vila Maria, a empresa Eco Verde Ltda., também possui serviços de coleta, transporte, reciclagem e disposição final de RCC para empresas privadas e pessoas físicas. A mesma, dispõe de britador para a trituração dos materiais Classe II junto à Central da Linha 23 em Vila Maria, que podem ser reaproveitados em pavimentações e área específica junto a central da empresa para disposição dos rejeitos de RCC (VILA MARIA, 2021).

Há indicação também de uma prestadora de serviços que transporta entulhos resultantes de atividades de construção civil, denominada Terraplanagem São Cristóvão Ltda. E, que fica situada em Marau, município vizinho de Vila Maria (VILA MARIA, 2021).

6.1.3 Estabelecimentos comerciais de RCC

A partir de informações prestadas pela Prefeitura Municipal de Vila Maria são indicados os estabelecimentos que comercializam materiais de construção no município, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Informações dos comércios de materiais de construção.

Razão Social CNPJ Nome Fantasia	Endereço	Atividade Principal
Volmir Seben & Cia Ltda. 10.877.784/0001-94 Comercial Lider Ltda	Avenida Farroupilha, Nº 32, Sala 02, Centro - Vila Maria/RS	Comércio varejista de materiais de construção em geral
Comercial Mariense Ltda. 01.864.114/0001-42 Comercial Mariense	Rua Benjamin Constant, N° 246, Centro - Vila Maria/RS	Comércio varejista de materiais de construção
Filipi & Soares Comercio de Mat. de Const. Ltda. 10.968.288/0001-46 Construvila Materiais para Construção	Rua Getulio Vargas, N° 220, Sala 02, Centro – Vila Maria/RS	Comércio varejista de materiais de construção em geral
Cooperativa Santa Clara Ltda. 88.587.357/0003-20	Rua Gal. Flôres da Cunha, Nº 136, Centro – Vila Maria/RS	Comércio varejista de medicamentos veterinarios
Multicasa Comércio de Mat. de Const. Ltda. 11.939.884/0002-41	Rua General Flores da Cunha, N° 87, Centro – Vila Maria/RS	Comércio varejista de materiais de construção em geral

Fonte: Vila Maria (2021).

Não foi possível a aplicação de um questionário para os estabelecimentos comerciais de materiais de construção, que visasse a auxiliar na estimativa de geração de RCC/RCD, através de relatórios de vendas destes materiais. Bem como, para obtenção de quantitativos resultantes da prática da logística reversa de potenciais resíduos gerados nessa cadeia (lâmpadas, embalagens em geral, embalagens de tintas).

6.1.4 Poder Público

O município de Vila Maria não possui o PMGIRCC e nem mesmo legislação municipal que regulamente e estabeleça diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil em âmbito local, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais. Também, não são desenvolvidas práticas de fiscalização ou solicitação documentação específica para atividade de movimentação de solo ou de gerenciamento de RCC dos geradores particulares. E, quanto aos RCC gerados a partir de obras públicas, estes são

utilizados como base na própria obra ou em outras obras realizadas pela Prefeitura (VILA MARIA, 2021).

6.2 ESTIMATIVA DA GERAÇÃO PER CAPITA DE RCC ATUAL

O Quadro 4 apresenta um resumo acerca da geração per capita de RCC com base em estudos publicados, estimativas de representante de empresários, institutos vinculados ao governo federal e levantamentos realizados no Rio Grande do Sul, por órgãos competentes.

Quadro 4 – Geração per capita de RCC

Localidade	Entidade	Quantidade per capita por dia (kg/hab/dia)	Quantidade per capita anual (kg/hab/ano)
Cidades brasileiras	IPEA	1,390	500
Região Sul	ABRELPE	0,546	197
Passo Fundo/RS	Estudo acadêmico[1]	0,550	198
Santa Maria	Estudo acadêmico[2]	0,525	189
Mesorregião Noroeste do RS	PERS/SINDUSCON-RS/MMA	1,440	520

Fonte: IPEA (2012), ABRELPE (2019), [1]BERNARDES, Alexandre et al. (2008), [2]PIOVEZAN JÚNIOR, RIO GRANDE DO SUL (2014).

Os municípios de Passo Fundo e Santa Maria possuam um contingente populacional bastante superior ao de Vila Maria, respectivamente 8 e 10 vezes, mas são municípios do Estado que possuem sua própria taxa de geração. Por outro lado, compreende-se a proximidade geográfica destes com o município em estudo como uma variável de extrema importância, uma vez considerada a influência que os padrões culturais exercem sobre a geração de resíduos.

A geração per capita de resíduos da construção civil do município de Vila Maria foi estimada com base na média aritmética entre as gerações dos municípios de Passo Fundo e Santa Maria, resultando em 0,54 kg/hab/dia ou 194,5 kg/hab/ano, estando bastante próximo ao definido pela Abrelpe par a região Sul do país. Com base nisto, é possível afirmar que para uma população de 4.269 habitantes, estimada para o ano de 2020 (ISAM, 2021), o município de Vila Maria possui uma geração mensal de RCC de 69,20 t, bem como uma geração anual de 830,40 t.

6.2.1 Caracterização de RCC

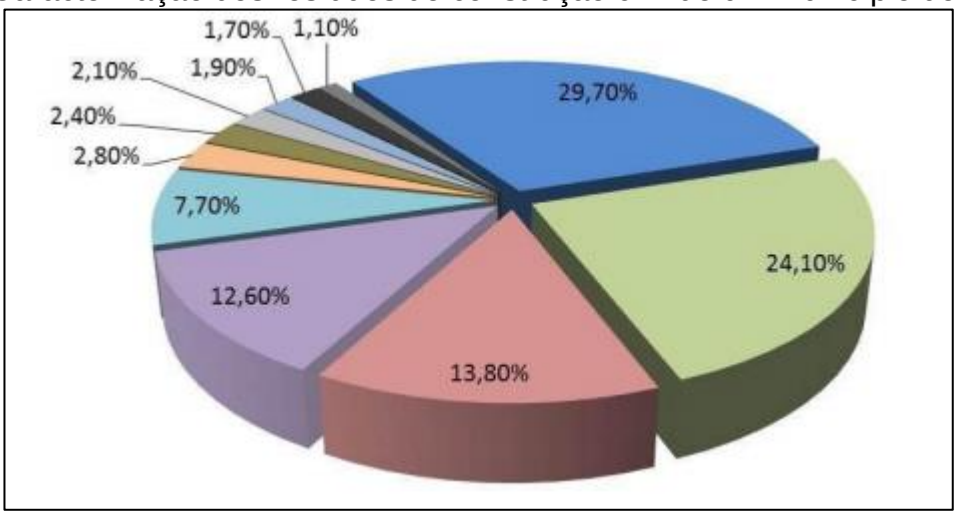
Conforme afirmado no PERS-RS (2014):

> "os resíduos classe A correspondem a 80% da composição típica e os resíduos classe B constituem pouco menos de 20% do total, dos quais metade refere-se à madeira, bastante utilizada na construção. [...] Embora os resíduos das Classes C e D sejam gerados em quantidades inferiores, é de fundamental importância o correto gerenciamento dos mesmos devido às características de periculosidade.

Bernardes *et al*. (2008), através do estudo realizado para Passo Fundo/RS, definiu que "do total de resíduos de construção recolhidos, 51,1% eram oriundos de demolições e reformas e 22,3% oriundos de obras residenciais", demonstrando que a maior parte desses resíduos são provenientes dos geradores de pequeno porte.

A Figura 2 apresentada a caracterização dos resíduos da construção civil do município de Passo Fundo, demonstrando que a maior parte dos resíduos são argamassas (29,70%), tijolos (24,10%) e concreto (13,80%).

Figura 2 – Caracterização dos resíduos de construção civil de um município do RS



Fonte: Bernardes *et al*. (2008).

O processo de caracterização e análise do resíduo sólido da construção civil (RCC) é de grande importância para a sociedade, pois proporciona embasamento para que a mesma efetue um controle mais rigoroso na separação desse material (MARIN *et al*., 2017).

6.3 IDENTIFICAÇÃO DE DEPÓSITOS IRREGULARES E BOTA-FORAS

Segundo a Prefeitura de Vila Maria (2020), os munícipes são orientados a contratarem o serviço de caçambas para acondicionamento e destinação final dos RCC, através de empresa devidamente licenciada para esta atividade.

Cabe ressaltar, que a empresa prestadora de serviços no município informou ter uma baixa demanda para gerenciamento de RCC, visto que os geradores consideram o procedimento oneroso e acabam não contratando.

A administração municipal de Vila Maria declara que não são encontradas áreas grandes de disposição irregular, o que acontece pontualmente são despejos de RCC/RCD oriundos de pequenos geradores em terrenos baldios distantes do perímetro urbano. Dessa forma, a prefeitura não possui conhecimento dos locais, tampouco consegue mensurar a quantidade produzida de RCC/RCD (VILA MARIA, 2021).

6.4 IMPACTOS DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

6.4.1 Impactos ambientais

A Resolução CONAMA n° 001/86 (BRASIL, 1986), em seu artigo 1°, define impacto ambiental como sendo:

> [...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente ou a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).

Dentro desta concepção, compreende-se que o ato de dispor irregularmente RCC cause alterações negativas no ambiente natural, as quais são compreendidas como impacto ambiental.

O número significativo destes locais pode ser explicado pela geração elevada deste tipo de resíduo e a atuação desregrada dos agentes transportadores, além da ausência de fiscalização que possa inibir estas práticas. De acordo com Caixa

(2005a), estes problemas são mais comuns em bairros periféricos de menor renda, nos quais a parcela de áreas não ocupadas é maior.

Frequentemente as áreas degradadas pela disposição irregular de resíduos colocam em risco a estabilidade das encostas e comprometem a drenagem urbana. Quando o descarte irregular ocorre junto de várzeas, vales e ao longo de cursos d'água, há o risco de aumento de enchentes e alagamentos, bem como obstrução e contaminação de recursos hídricos. Quando o descarte irregular ocorre junto à malha urbana, pode causar a obstrução do tráfego de veículos e pedestres, assim como a proliferação de vetores, animais peçonhentos e roedores.

6.4.2 Impactos econômicos

De acordo com Caixa (2005a), os impactos ambientais:

> [...] geram prejuízos não só à paisagem e à qualidade de vida, mas também implicam custos interligados, pessoais ou públicos, [...bem como...] comprometem a capacidade de drenagem nos espaços urbanos, prejudicam a capacidade viária, possibilitam a multiplicação de vetores epidêmicos e obrigam ações públicas corretivas. Vários desses impactos dificilmente poderão ser fixados em termos financeiros, porém custos diretos das atividades corretivas de limpeza urbana podem ser determinados (CAIXA, 2005a).

Os custos municipais vinculados à limpeza urbana variam de acordo com diversos fatores, dentre os quais pode-se destacar a mecanização do trabalho, a dificuldade de remoção dos depósitos irregulares, a distância dos aterros e bota-foras utilizados para dispor os resíduos removidos, condições viárias, fiscalização e controle de zoonoses.

6.4.3 Custos

Conforme o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-RS, 2014):

> "a disposição irregular de RCC resultam, de modo geral, em ações corretivas, onde as administrações municipais são reféns do círculo vicioso de limpeza de caráter emergencial, no entanto insuficiente e insustentável a médio e longo prazo e com resultados muito aquém do necessário."

O PERS-RS (2014) apresenta algumas estimativas, através de consultas populares, de custos associados com a destinação final adequada dos RCC, que se aproximam de R$ 25,00/m³ sem transporte e R$ 40,00/m³ com transporte.

No entanto, em função da grande variabilidade de custos envolvida aos RCC, outras variáveis também devem ser consideradas na composição destes, como: equipamentos e profissionais alocados para as atividades de remoção, disposição em aterro e custos com a fiscalização e logística.

7 FORMAS DE GERENCIAMENTO DE RCC

O gerenciamento de resíduos visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos (Resolução CONAMA n° 307/2002).

A reutilização de materiais deve nortear o planejamento da obra desde a fase da concepção dos projetos construtivos, o que possibilitará a reinserção de materiais em outras fases do processo de construção civil, ou até mesmo o reaproveitamento em outros segmentos produtivos. O Quadro 5 mostra os possíveis reaproveitamento dos RCC tanto no próprio empreendimento gerador quanto possibilidades de reutilização externas.

Quadro 5 – Possibilidades de reutilização de RCC

Fases da Obra	Tipos de resíduos gerados	Possível reutilização no canteiro	Possível reutilização fora do canteiro
Limpeza do terreno	Solos	Reaterro	Aterro
Canteiro de obra	Blocos Cerâmicos	Base de piso e enchimentos	Fabricação de agregados
	Madeiras	Formas, escoras, travamentos	Lenha
Fundações	Solos	Reaterro	Aterro
	Rochas	Jardinagem e muro de arrimo	Jardinagem e muro de arrimo
Estrutura	Concreto	Base de piso e enchimentos	Fabricação de agregados
	Madeira	Cercas, portões	Lenha
	Sucata de ferro e formas plásticas	Reforço para contrapiso	Reciclagem
Alvenaria	Blocos cerâmicos, blocos de concreto e argamassa	Base de piso e enchimentos	Fabricação de agregados
	Papel e plástico	-	Reciclagem
Instalações hidrossanitárias	Blocos cerâmicos	Base de piso e enchimentos	Fabricação de agregados
	PVC	-	Reciclagem
Instalações elétricas	Blocos cerâmicos	Base de piso e enchimentos	Fabricação de agregados
	Conduites, mangueiras e fio de cobre	-	Reciclagem
Reboco	Argamassa	Argamassa	Fabricação de agregados
Revestimentos	Pisos e azulejos cerâmicos	-	Fabricação de agregados
	Piso laminado de madeira, papel, papelão e plástico	-	Reciclagem
Forro de gesso	Placas de gesso acartonado	Readequação em áreas comuns	Reciclagem
Pintura	Tintas, seladores e vernizes	-	Logística reversa
Cobertura	Madeira	-	Lenha
	Telha de fibrocimento	-	Produção dos artefatos de fibrocimento

Fonte: Adaptado Ability Consultoria Ambiental (2019).

8 PROGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Essa etapa do PMSB possui natureza propositiva, com a definição de objetivos e metas embasadas nas avaliações técnicas relacionadas aos resíduos sólidos de construção civil e demolição.

8.1 CENÁRIOS DE REFERÊNCIA PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS

A análise integrada dos aspectos do prognóstico irá compor cenários que poderão servir como referência para a gestão de resíduos sólidos da construção civil consolidando-se com uma ferramenta para ajustar o planejamento, deixando-o mais estratégico, factível e adequado às necessidades locais. Além disso, serão observados os requisitos dos Planos: nacional e estadual, de forma a evitar cenários indesejáveis e estando atendendo o nível de conformidade legal.

A elaboração de cenários deverá combinar informações relativas à atual situação do município apresentada no diagnóstico – considerando riscos e imprevisibilidades – com ou sem intervenções/modificações, de modo a possibilitar a avaliação da necessidade de ampliação e/ou modificação dos atuais sistemas utilizados.

Dessa forma, foram elaboradas 4 hipóteses de cenários:

1. Atual: apresenta a situação atual do gerenciamento dos resíduos da construção e demolição, realizando apenas a manutenção dos serviços existentes, sem a execução de melhorias;
2. Pessimista: não prevê nenhuma manutenção ou execução de melhorias;
3. Otimista: representa o futuro sem limitações técnicas, financeiras, políticas e sociais.
4. Adequado: segue as legislações vigentes, indicando as melhorias apropriadas.

A técnica de cenários é uma ferramenta utilizada no planejamento estratégico, inclusive na gestão pública de resíduos sólidos, através da projeção da geração, do manejo e da destinação dos resíduos e sua influência no futuro.

Com base no exposto, foram definidos quatro cenários genéricos, como descrito anteriormente, para auxiliar na definição da proposta mais adequada para o município de Vila Maria.

O primeiro cenário (Quadro 6) apresenta informações gerais da atual situação da gestão dos serviços de resíduos sólidos da construção civil e demolição da localidade, considerando apenas a manutenção dos serviços já existentes.

Quadro 6 – Cenário atual da gestão de RCC de Vila Maria

CENÁRIO ATUAL
GERAIS
1.População estimada em 2020 de 4.269 pessoas.
2.O município não dispõe de nenhum canal de atendimento ou ouvidoria para os munícipes.
3.Inexistência de Política e Plano Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos.
4.Não possui programas de educação ambiental para esta temática.
5.Inexistência de sistema de informações das quantidades geradas, tratamento e destinação dos RSU.
RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO
6. Ausência de informações primárias sobre a geração de resíduos de construção e demolição por parte do poder público.
7. A coleta e transporte pode ser realizada pela Eco Verde Ltda tanto para pessoas físicas quanto jurídicas, mediante pagamento pelo serviço.
8. A destinação dos RCC coletados pela Eco Verde é na Central da Linha 23, onde possui serviço de britagem de resíduos Classe II.
9. Acontece pontualmente despejos de RCC/RCD oriundos de pequenos geradores em terrenos baldios distantes do perímetro urbano, os quais o poder público não possui mapeado.
10. A geração média estimada de RCC per capita por ano foi de 194,5 kg/hab/ano, totalizando 830,4 toneladas por ano.

Fonte: ISAM (2020).

O segundo cenário, apresentado no Quadro 7, seguirá a tendência atual, não sendo prevista nenhuma manutenção e mudança na gestão ou tecnologia, criando uma situação insustentável.

Quadro 7 – Cenário pessimista da gestão de resíduos sólidos de Vila Maria

CENÁRIO PESSIMISTA
GERAIS
Ausência de canal de atendimento ou ouvidoria para os munícipes.
Inexistência de Política e Plano Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos.
Ausência de programas/projetos de educação ambiental para a temática de RCC.
Inexistência de sistema de informações das quantidades geradas, tratamento e destinação dos RSU.
RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO
Mantém os itens 6 a 10 do cenário atual.
Aumento da geração per capita de RCC.
Inexistência de reciclagem de RCC.
Aumento do descarte clandestino de RCC em locais inadequados.

Fonte: ISAM (2020).

O terceiro cenário apresentado no Quadro 8, cenário otimista, é oposto ao cenário anterior e representa o futuro perfeito, não considerando as limitações técnicas, financeiras, políticas e sociais.

Quadro 8 – Cenário otimista da gestão de resíduos sólidos de Vila Maria

CENÁRIO OTIMISTA
GERAIS
Aplicação de tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro, gerando eficiência dos serviços.
Uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços.
Implementação de programas específicos para ações de gestão de resíduos da construção civil.
Programa de educação ambiental eficiente e que envolva 100% da população.
Legislações eficientes e adequadas ao disposto em nível estadual e federal.
Presença de Plano Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos da Construção Civil efetivo.
Sistema eficiente de informações das quantidades de resíduos geradas, tratamento e destinação dos mesmos.
Articulação eficiente entre os agentes geradores de resíduos e gestores.
RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO
Cobertura de coleta de RCC para 100% da população.
Segregação eficiente e manejo adequado dos RCC por parte da população.
Extinção de locais com disposição inadequada de RCC.
Percentual de reciclagem de resíduos da construção civil superior a 40% até 2041.
Logística reversa eficiente.

Fonte: ISAM (2020).

O quarto cenário apresentado no Quadro 9, denominado como cenário adequado, segue o estabelecido nas Leis nº 11.455/07 e 14.026/20, além das metas do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Foram consideradas também, as condições atuais e necessidades de adequação e melhorias.

Quadro 9 – Cenário adequado da gestão de resíduos sólidos de Vila Maria

CENÁRIO ADEQUADO
GERAIS
Crescimento populacional conforme prospectado.
Aplicação de tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro.
Uso de tecnologias viáveis e compatíveis com a realidade do município para a reciclagem de RCC.
Implementação de programas específicos para ações de gestão de resíduos da construção civil.
Programa de educação ambiental eficiente e que envolva 100% da população.
Legislações eficientes e adequadas ao disposto em nível estadual e federal.
Presença de Plano Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos da Construção Civil.
Sistema eficiente de informações das quantidades de resíduos geradas, tratamento e destinação dos mesmos.
Articulação eficiente entre os agentes geradores de resíduos e gestores.
RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO
Cobertura de coleta de RCC para 100% da população.
Segregação eficiente e manejo adequado dos RCC por parte da população.
Extinção gradativa dos locais com disposição inadequada de RCC.
Percentual de reciclagem de resíduos da construção civil de pelo menos 40% até 2041.
Implementação de logística reversa.

Fonte: ISAM (2020).

Para a definição do cenário mais apropriado para o município, baseou-se nas peculiaridades de área de resíduos sólidos do município, de forma que fosse politicamente e economicamente sustentável.

Nesse contexto, estabeleceu-se o cenário definido **adequado**, como aquele que mais se aproximou das aspirações do gestor e da viabilidade técnica e econômica do município. Sendo assim, esse cenário representa-se como mais viável e capaz de ser efetivamente alcançado nos próximos anos.

8.2 PROSPECTIVAS TÉCNICAS

As prospectivas técnicas para os serviços de manejo de resíduos sólidos da construção civil serão determinadas por 3 variáveis: (i) projeção populacional no horizonte do plano; (ii) projeções de demandas pelos serviços; e, (iii) escolha de tecnologias adequadas.

Dessa forma, as projeções realizadas, tanto para a população, quanto para os RCC, ocorreram em um horizonte de 20 anos (2021 a 2041), de modo a atender as diretrizes para esses serviços.

8.2.1 População

Para as projeções populacionais foram utilizados os dados dos últimos dois Censos Demográficos do IBGE (anos de 2000 e 2010), uma vez que se tratam de medições oficiais e não de estimativas.

Foi utilizado o método da projeção aritmética e obteve-se um aumento populacional de aproximadamente 0,11% ao ano. Os dados de população urbana e rural obtidos nos Censos do IBGE também foram utilizados para calcular a taxa de urbanização.

Na Tabela 1, estão apresentadas as estimativas de população total, urbana e rural, assim como a taxa de urbanização, de 2021 até 2041.

Tabela 1 – Projeções populacionais e taxa de urbanização para o município de Vila Maria - 2021 a 2041

Ano	Pop. Total (nº hab.)	Aumento	Pop. Urbana (nº hab.)	Pop. Rural (nº hab.)	Taxa de urbanização
2021	4.274	0,1123%	2.921	1.353	68,35%
2022	4.279	0,1122%	2.982	1.296	69,70%
2023	4.283	0,1121%	3.043	1.240	71,05%
2024	4.288	0,1119%	3.104	1.184	72,39%
2025	4.293	0,1118%	3.166	1.128	73,74%
2026	4.298	0,1117%	3.227	1.071	75,08%
2027	4.303	0,1116%	3.288	1.015	76,41%
2028	4.307	0,1114%	3.349	959	77,75%
2029	4.312	0,1113%	3.410	902	79,08%
2030	4.317	0,1112%	3.471	846	80,40%
2031	4.322	0,1111%	3.532	790	81,73%
2032	4.327	0,1109%	3.593	733	83,05%
2033	4.331	0,1108%	3.654	677	84,37%
2034	4.336	0,1107%	3.715	621	85,68%
2035	4.341	0,1106%	3.777	565	87,00%
2036	4.346	0,1105%	3.838	508	88,31%
2037	4.351	0,1103%	3.899	452	89,61%
2038	4.355	0,1102%	3.960	396	90,92%
2039	4.360	0,1101%	4.021	339	92,22%
2040	4.365	0,1100%	4.082	283	93,52%
2041	4.370	0,1098%	4.143	227	94,81%

Fonte: ISAM (2020).

Observa-se que, a população total do município permanece relativamente estável, com uma previsão de aumento de 2,31% em 20 anos (101 habitantes). Estima-se o amento de 30,97% na população urbana, passando de 2.860 habitantes para 4.143 habitantes. Em contrapartida, a população rural apresentou uma queda de 1.182 habitantes (83,91%), passando de uma população de 1.353 habitantes em 2021, para 227 habitantes em 2041.

8.2.2 Resíduos Sólidos

A projeção da geração de resíduos da construção civil, foi realizada através do produto entre a taxa de geração média per capita de RCC atual e a estimativa de crescimento populacional no horizonte de 20, considerando um comportamento linear.

A Tabela 2 apresenta a projeção da geração de RCC no município de Vila Maria.

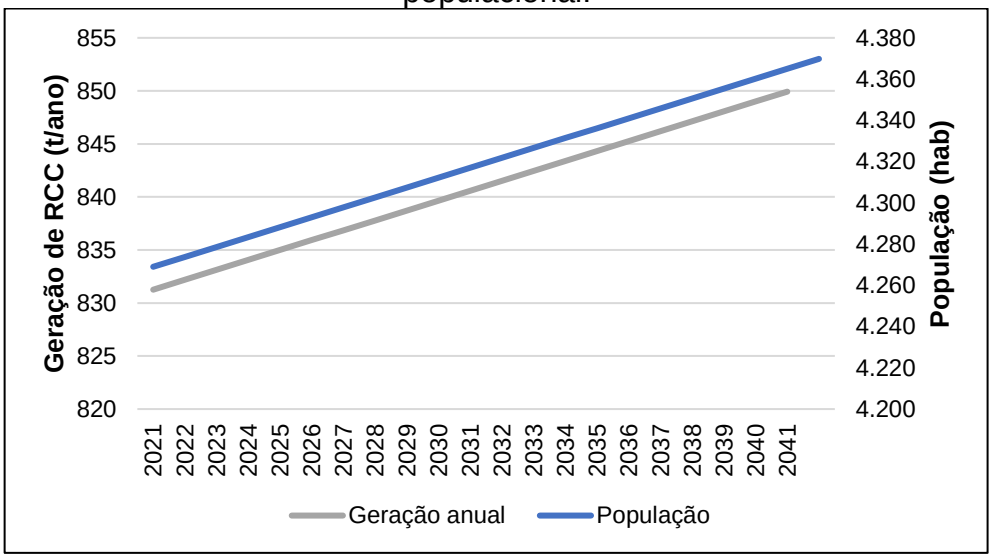
Tabela 2 – Projeção da geração de RCC para o município de Vila Maria.

Ano	População (hab)	Geração per capita (kg/hab/ano)	Geração anual de RCC (t/ano)
2020	4.269	194,5	830,32
2021	4.273,8	194,5	831,25
2022	4.278,6	194,5	832,19
2023	4.283,4	194,5	833,12
2024	4.288,2	194,5	834,05
2025	4.293	194,5	834,99
2026	4.297,8	194,5	835,92
2027	4.302,6	194,5	836,86
2028	4.307,4	194,5	837,79
2029	4.312,2	194,5	838,72
2030	4.317	194,5	839,66
2031	4.321,8	194,5	840,59
2032	4.326,6	194,5	841,52
2033	4.331,4	194,5	842,46
2034	4.336,2	194,5	843,39
2035	4.341	194,5	844,32
2036	4.345,8	194,5	845,26
2037	4.350,6	194,5	846,19
2038	4.355,4	194,5	847,13
2039	4.360,2	194,5	848,06
2040	4.365	194,5	848,99
2041	4.369,8	194,5	849,93

Fonte: ISAM (2021).

A Figura 3 demonstra graficamente as tendências da geração de resíduos sólidos da construção civil.

Figura 3 – Estimativa da geração de RCC em função da estimativa de crescimento populacional.



Fonte: ISAM (2021).

É possível verificar, que o gráfico de geração de RCC cresce em função do aumento da população. Ainda, identifica-se que no ano de 2041 a geração municipal de RCC terá sofrido um incremento de aproximadamente 20 t em comparação com a geração de 2021, o que exigirá da municipalidade uma estrutura adequada ao gerenciamento destes montantes.

Neste sentido, estas informações, embora não sejam conclusivas acerca da situação futura, são essenciais à gestão dos RCC, uma vez que embasam ações de planejamento e tomada de decisão. É importante ressaltar que a elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deveria contar com dados reais, sendo estes passíveis de obtenção através do processo de Controle de Fiscalização exercido pela municipalidade.

9 PROGRAMAS, PROJETOS, AÇÕES E INDICADORES DE DESEMPENHO

A definição das ações prioritárias foi realizada considerando as características do município conforme dados apresentados no diagnóstico. As proposições tiveram como critério atender as necessidades locais, bem como ao disposto nos instrumentos legislativos e normativos de âmbito federal e estadual com relação aos resíduos de construção civil e demolição.

Estes serão apresentados nas formas de fichas, contemplando seguintes informações: nome do programa (área de atuação), objetivo, meta, prioridade e prazo de execução, responsáveis pela execução e a aplicabilidade de custos.

De forma a estabelecer uma prioridade para cada ação estabelecida, definiu-se prazos de execução, conforme abaixo:

- Imediatas ou emergenciais: até 3 anos;
- Curto prazo: entre 3 até 8 anos;
- Médio prazo: entre 8 até 13 anos;
- Longo prazo: entre 13 até 20 anos.

Juntamente com as fichas dos Programas, Projetos e Ações, contemplou-se os Indicadores de Desempenho, que serão uma forma de avaliar o desempenho do PMSB no decorrer dos anos, no sentido que as ações implementadas promovam o alcance das metas e dos objetivos fixados de forma eficaz, eficiente e efetiva.

Logo, o sucesso dos resultados do PMSB depende diretamente da sistemática adotada para realizar o acompanhamento e a avaliação do mesmo, através da verificação ao atendimento dos objetivos e metas propostas no PMSB (eficácia), os recursos utilizados (eficiência) e os efetivos impactos sociais da sua implantação (efetividade).

No Quadro 10 está apresentado a fichas do Programa, Projeto, Ações e Indicadores de Desempenho para o PMGIRCC de Vila Maria.

Quadro 10 – Objetivos, meta, ações e indicadores de desempenho do projeto SRS 07

PLANO DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO DE VILA MARIA ***1º Versão***	
Título do Projeto	Resíduos de construção civil (RCC)
Vinculado ao programa	Sistema de Resíduos Sólidos da Construção Civil
Código	SRCC 01
Objetivos	
Desenvolver, bem como, tornar eficiente e efetivo, o sistema de gestão e gerenciamento de resíduos de construção civil e demolição.	
Metas	
100% de áreas degradadas, recuperadas.	
Reciclar 40% dos RCC gerados no município.	
Ações a serem desenvolvidas	**Prioridade de execução**
Implementação do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Construção Civil.	**Imediato**
Identificação e recuperação de áreas degradadas por disposição final inadequada de RCC.	**Curto prazo**
Definição e caracterização dos geradores licenciáveis e não licenciáveis para exigência de Plano ou ações de gerenciamento de RCC.	**Imediato**
Estudo de alternativas para reciclagem dos RCC, inclusive com parcerias entre municípios vizinhos.	**Curto prazo**
Implementação de um sistema de gerenciamento e monitoramento adequado para os RCC gerados no município;	**Curto prazo**
Proposição de Dispositivo Legal para exigibilidade pelo gerenciamento correto do RCC.	**Imediato**
Implementação de programa de educação ambiental com temática relacionada aos RCC que seja voltado aos geradores, transportadores e revenda destes materiais.	**Curto prazo**
Implantação da logística reversa para os materiais de RCC que se enquadrarem nesse escopo (ex.: embalagens de tinta).	**Imediato**
Resultados esperados	
Gerenciamento adequado dos RCC gerados no município.	
Responsáveis	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Viação
Recursos Necessários	A definir
Indicadores	
Eficácia	Realizou-se as ações do programa dentro do prazo previsto?
Eficiência	Os custos para a implementação do sistema de gerenciamento de RCC foram condizentes com o orçamento previsto?
Efetividade	Número de áreas degradadas que foram recuperadas/Número de áreas degradadas
	(% de reciclagem de RCC atual - % de reciclagem de RCC de 2020) / (% de reciclagem de RCC atual)

Fonte: ISAM (2021).

10 CRONOGRAMA

A identificação da necessidade de ocorrência de cada ação no tempo é fundamental para alcançar a efetivação do programa e projeto previsto. Neste sentindo, elaborou-se um cronograma, apresentado no Quadro 5, com vistas em facilitar o acompanhamento e fiscalização da execução do plano de ação do PGIRCC.

Obteve-se que 48% das ações são de prazo imediato (até 3 anos), 41% são de curto prazo (3 a 8 anos), 10% são de médio prazo (8 a 13 anos) e apenas 1% é de longo prazo (13 a 20 anos).

Quadro 11 – Cronograma para implementação das ações do PMGIRCC

Ação	Sigla do projeto	Imediato (até 3 anos)	Curto prazo (3 a 8 anos)	Médio prazo (8 a 13 anos)	Longo prazo (13 a 20 anos)
Implementação do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Construção Civil.	SRCC 01	**X**			
Definição e caracterização dos geradores licenciáveis e não licenciáveis para exigência de Plano ou ações de gerenciamento de RCC.	SRCC 01	**X**			
Proposição de Dispositivo Legal para exigibildade pelo gerenciamento correto do RCC.	SRCC 01	**X**			
Implantação da logística reversa para os materiais de RCC que se enquadrarem nesse escopo (ex.: embalagens de tinta).	SRCC 01	**X**			
Identificação e recuperação de áreas degradadas por disposição final inadequada de RCC.	SRCC 01		**X**		
Estudo de alternativas para reciclagem dos RCC, inclusive com parcerias entre municípios vizinhos.	SRCC 01		**X**		
Implementação de um sistema de gerenciamento e monitoramento adequado para os RCC gerados no município;	SRCC 01		**X**		
Implementação de programa de educação ambiental com temática relacionada aos RCC que seja voltado aos geradores, transportadores e revenda destes materiais.	SRCC 01		**X**		
SÍNTESE (8)		4	4		

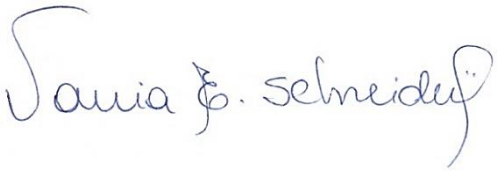
Fonte: ISAM (2021)

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as informações apresentadas neste plano foram embasadas em dados disponibilizados pela Administração Pública do município de Vila Maria, o qual se comprometeu com a legitimidade dos mesmos. Pela falta de dados primários, alguns itens sofreram adaptações baseadas em documentos técnicos, legislativos e normativos, de modo a suprir a necessidade da informação.

Ademais, sempre que houver alguma modificação da gestão dos resíduos sólidos de construção civil e demolição, o PMGIRCC deverá ser atualizado.

Por fim, indica-se que este Plano deverá ser revisado a cada 4 (quatro) anos conforme indicado na Lei 14.026/2020, não podendo ultrapassar o prazo máximo de 10 (dez) anos.



VANIA ELISABETE SCHNEIDER
Diretora do Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

MAICO SERAFINI BETTO
Prefeito Municipal
Prefeitura Municipal de Vila Maria - RS

REFERÊNCIAS

ABILITY ENGENHARIA AMBIENTAL. **Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC.** Jardim Di Stuttgart Incorporações Spe LTDA. 2019, Joinville – SC. Disponível em: https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/Plano-de-Gerenciamento-de-Res%C3%ADduos-da-Constru%C3%A7%C3%A3o-Civil-PMGRC-EIV-Parque-Jardim-di-Stuttgart.pdf. Acesso em: 15 fev. 2021.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019. [recurso eletrônico]. 2019. Disponível em: http://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/. Acesso em: 17 jun. 2020.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR n° 10.004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004a.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR n° 15.112**: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004b.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR n° 15.113**: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004c.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR n° 15.114**: Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004d.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR n° 15.115**: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004e.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR n° 15.116**: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004f.

BERNARDES, Alexandre et al. **Quantificação e classificação dos resíduos da construção e demolição coletados no município de Passo Fundo, RS**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 8, n. 3, p. 65-76, jul./out. 2008. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/5699/4306. Acesso em: 15 fev. 2021.

BRASIL. **Lei Federal n° 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF. 2010a. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 19 fev. 2021.
BRASIL. **Decreto Federal n° 7.404**, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. 2010b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm. Acesso em: 19 fev. 2021.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 001,** de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html. Acesso em: 23 fev. 2021.

BRASIL. **Resolução CONAMA n° 307**, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Brasília, DF. 2002b. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307. Acesso em: 19 fev. 2021.

BRASIL. **Resolução CONAMA n° 348**, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA no 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Brasília, DF. 2004. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=449. Acesso em: 19 fev. 2021.

BRASIL. **Resolução CONAMA n°431**, de 24 de maio de 2011. Altera o art. 3° da Resolução n° 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Brasília, DF. 2011. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=649. Acesso em: 19 fev. 2021.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 448**, de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º , 4º , 5º , 6º , 8º , 9º , 10 , 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 , do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 469**, de 29 de julho de 2015. Altera a Resolução CONAMA n 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=714. Acesso em: 24 fev. 2021.

CAIXA. **Manejo e gestão de resíduos da construção civil**: Como implantar um sistema de manejo e gestão dos resíduos da construção civil nos municípios. Volume 1. 2005a. ISBN: 85-86836-04-4.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Séries históricas e estatísticas. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: https://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?no=10&op=2&vcodigo=CD90&t=populacao-presente-residente. Acesso em 29 jun. 2020.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema IBGE de Recuperação automática - SIDRA. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579. Acesso em: 29 jun. 2020.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 2012. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil – Relatório de Pesquisa. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120911_relatorio_construcao_civil.pdf . Acesso em: 15 mar. 2019

PIOVEZAN JÚNIOR, Gilson Tadeu Amaral. **Avaliação dos resíduos da construção civil (rcc) gerados no município de Santa Maria**. 2007, 76 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS. Disponível em: https://www.livrosgratis.com.br/ler-livro-online-13686/avaliacao-dos-residuos-da-construcao-civil-rcc-gerados-no-municipio-de-santa-maria. Acesso em: 15 fev. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA MARIA. Informações sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos da construção civil e demolição do município de Vila Maria. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Vila Maria. RS. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA MARIA. **Lei nº 825**, de 06 de janeiro de 1999. Institui o código de meio ambiente e de posturas do município de vila maria, e dá outras providências. Disponível em: http://portal.tce.rs.gov.br/aplicprod/f?p=50202:4:1::NO::P4_CD_LEGISLACAO:136987. Acesso em: 23 fev. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul 2015-2034**. Disponível em:http://www.pers.rs.gov.br/noticias/arq/ENGB-SEMA-PERS-RS-40-Final-rev01.pdf. Acesso em: 11 out. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. **Resolução CONSEMA N° 109**, 22 de setembro de 2005. Estabelece diretrizes para elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios. Disponível em: https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201611/30150536-resolucao-109-05-residuos-da-construcao-civil.pdf. Acesso em: 23 fev. 2021.

ANEXOS

I – LICENÇA DE OPERAÇÃO EMPRESA PLANETA RECICLAGEM E ATERRO SANITÁRIO LTDA.

II – ÍNDICE DE QUALIDADE DO ATERRO SANITÁRIO

III – CONTRATO PRESTAÇÃO DE SERVIÇO EMPRESA ECO VERDE LTDA.

Processo nº
2402-05.67 / 16.0

LO Nº 00925 / 2020

LICENÇA DE OPERAÇÃO

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, e com seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 51.761, de 26/08/14, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo nº 2402-05.67/16.0 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 174842 - PLANETA COMERCIO E RECICLAGEM DE RESIDUOS E SUCATAS LTDA - EPP

CPF / CNPJ / Doc Estr: 11.336.832/0001-08

ENDEREÇO: ESTRADA RS 129
KM 142
LINHA NONA
99250-000 SERAFINA CORREA - RS

EMPREENDIMENTO: 155832

LOCALIZAÇÃO: RODOVIA RS 129, S/N, KM 142,30
LINHA NONA
SERAFINA CORREA - RS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: Latitude: -28,74176972 Longitude: -51,93444941

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: ATERRO SANITARIO C/CENTRAL DE TRIAGEM

RAMO DE ATIVIDADE:	3.541,30
MEDIDA DE PORTE:	1.500,00 quantidade de resíduos (t/mês)
ÁREA DO TERRENO (m²):	100.930,25
ÁREA CONSTRUÍDA (m²):	14.248,34
ÁREA LIMPEZA EQUIP (m²):	19,65
ÁREA DA PROPRIEDADE (ha):	10,09

ÁREA TOTAL DAS CÉLULAS (m²):	16.838,74
ÁREA DA ETE (m²):	2.608,50
ÁREA DE APP (m²):	14.716,90
ÁREA TOTAL LICENCIADA (m²):	100.930,25

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao Empreendedor:

1.1- este documento REVOGA o documento de Licença de Operação Nº 07018/2019-DL, de 16/10/2019;

2. Quanto ao Empreendimento:

2.1- a área do empreendimento deverá ser cercada, devidamente identificada e com controle de acesso;

2.2- o empreendimento é composto por 03 (três) células de disposição de resíduos sólidos urbanos, 01 (uma) central de triagem, 01(uma) estação de transbordo, 03 (três) lagoas de acúmulo de efluente, 01 (uma) balança rodoviária, 01 (uma) área de manutenção e lavagem de veículos e 01 (um) prédio administrativo, com as seguintes áreas:

Documento Assinado Digitalmente

2.2.1- Área licenciada de 100.930,25 m²;
2.2.2- Área da Célula 01, encerrada, de 4.650,00 m²;
2.2.3- Área da Célula 02, encerrada, de 5.123,74 m²;
2.2.4- Área da Célula 03, em operação, de 7.065,00 m²;
2.2.5- Área da Lagoa 01 para acúmulo de efluentes de 686,00 m²;
2.2.6- Área da Lagoa 02 para acúmulo de efluentes de 450,00 m²;
2.2.7- Área da Lagoa 03 para acúmulo de efluentes de 1472,50 m²;
2.2.8- Área de lavagem de veículos de 19,95 m²;
2.2.9- Área do prédio administrativo de 184,60 m²;
2.2.10- Área de Preservação Permanente de 14.716,90 m²;
2.2.11- Área da Central de Triagem de 1.532,95 m²;

2.3- o empreendimento está autorizado a receber 50 ton/dia de resíduos RECICLÁVEIS, oriundos exclusivamente da coleta seletiva de resíduos urbanos;

2.3.1- os possíveis rejeitos oriundos desse incremento não devem impactar na capacidade de recebimento diária do aterro, devendo este operar dentro do limite de capacidade licenciada, conforme esta Licença de Operação;

2.3.2- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade trimestral, até o último dia útil dos meses de Fevereiro, Maio, Agosto e Novembro as seguintes informações:

2.3.2.1- quantidade de resíduos recicláveis recebidos por mês e suas respectivas origens, utilizando da Planilha de Recebimento de Resíduos;

2.3.2.2- quantidade de resíduos recicláveis triados por mês, por tipologia, e suas respectivas destinações, e ainda a quantidade de rejeitos provenientes desse incremento que foram encaminhados para o aterro, utilizando da Planilha de Destinação de Resíduos;

2.4- o empreendimento está localizado na poligonal:

Ponto	Latitude	Longitude
1	-28.739722	-51.934963
2	-28.739672	-51.932294
3	-28.740858	-51.932261
4	-28.742222	-51.931972
5	-28.744722	-51.934913
6	-28.743333	-51.935000

2.5- a Área de Preservação Permanente está localizada na poligonal:

Ponto	Latitude	Longitude
1	-28.7409583	-51.9324111
2	-28.7410361	-51.9325639
3	-28.7411361	-51.9328750
4	-28.7411445	-51.9330389
5	-28.7411250	-51.9331750
6	-28.7410222	-51.9332917
7	-28.7408667	-51.9334028
8	-28.7407917	-51.9334389
9	-28.7405917	-51.9334806
10	-28.7405445	-51.9334695
11	-28.7404833	-51.9334278
12	-28.7404333	-51.9333611
13	-28.7403167	-51.9332445
14	-28.7402361	-51.9331445
15	-28.7401222	-51.9330639
16	-28.7400750	-51.9330445
17	-28.7397611	-51.9331333
18	-28.7408583	-51.9322611
19	-28.7396722	-51.9322945

2.6- está autorizada somente a operação da célula 3, estando as células 1 e 2 encerradas;

2.7- os acessos internos, externos e as áreas de manobra deverão ser mantidos em perfeito estado de conservação, sinalização e trafegabilidade, permitindo o fluxo normal de veículos e a operação do empreendimento sob qualquer condição climática;

2.8- visando à adequada operação do empreendimento, manter profissional habilitado, bem como dispor de maquinário e operadores capacitados, necessários à realização dos serviços, em conformidade com os requisitos técnicos e normas pertinentes ao tema.

Documento Assinado Digitalmente

O projeto e a operação do empreendimento é de inteira responsabilidade do empreendedor solicitante e dos técnicos por ela contratados;

2.9- no caso de qualquer alteração a ser realizada no empreendimento (alteração de processo, implantação de novas instalações, ampliação de área ou de produção, relocalização, etc.) deverá ser previamente providenciado o licenciamento junto à FEPAM;

2.10- deverá fazer a comunicação imediata à Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura na hipótese de descoberta fortuita de elementos de interesse paleontológico, na área do empreendimento;

2.11- os poços de monitoramento de águas subterrâneas estão instalados nas seguintes coordenadas:

Identificação	*Latitude*	*Longitude*
PM01	-28,73972220	-51,93352780
PM02	-28,73972220	-51,93495280
PM03	-28,74250000	-51,93388890
PM04	-28,74333330	-51,93497500
PM05	-28,74201390	-51,93392220
PM06	-28,74126110	-51,93231950
PM07	-28,74166670	-51,93444450

2.12- toda e qualquer alteração/ampliação no empreendimento que não seja dispensada de licenciamento prévio, conforme Portaria FEPAM Nº 58/2019 e suas atualizações, deverá ser objeto de novo licenciamento junto à FEPAM;

2.13- o material para cobertura intermediária e final da célula de disposição de resíduos poderá ser retirado da área do empreendimento, a fim de instalação de futuras células, nos locais delimitados pelas poligonais:

A1: V1 (-28.740908; -51.934442), V2 (-28.740697; -51.933875), V3 (-28.741478; -51.933694), V4 (-28.741867; -51.933889) e V5 (-28.741919; -51.934303);

A2: V1 (-28.741314; -51.933339), V2 (-28.741289; -51.932936), V3 (-28.741119; -51.932394), V4 (-28.741567; -51.932372) e V5 (-28.741944; -51.933475);

2.14- o material para cobertura intermediária e final da célula de disposição de resíduos será obtido de jazidas externas ao empreendimento, as quais deverão ser devidamente licenciadas;

2.15- deverá ser mantido no empreendimento e à disposição da fiscalização o registro da origem e a quantidade do material utilizado para cobertura intermediária e final da célula de disposição de resíduos;

2.16- no prazo de até 60 (sessenta) dias deverá ser apresentado o(s) Certificado(s) de Regularidade do Cadastro Técnico Federal - CTF/APP válido(s) (www.ibama.gov.br), de todos os empreendedores deste empreendimento, com correlação na(s) Ficha(s) Técnica(s) de Enquadramento:

Categoria	*Código*	*Descrição*
17	17 - 4	Destinação de resíduos de esgotos sanitários e de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas

3. Quanto a Triagem:

3.1- os resíduos recebidos na unidade de triagem deverão permanecer em local coberto, protegidos das intempéries, com piso impermeabilizado e canaletas de contenção de chorume;

3.2- a(s) esteira(s) deverá(ão) ser mantida em condições operacionais adequadas;

3.3- os materiais oriundos do processo de triagem deverão ser mantidos em baias, em local coberto, aguardando expedição;

3.4- os rejeitos da unidade de triagem deverão ser armazenados em local coberto, com piso impermeabilizado e enviados para local devidamente licenciado para recebê-los;

3.5- a unidade de triagem deverá possuir sistema de drenagem pluvial visando escoar a água da chuva e impedir a contaminação da mesma em contato com o chorume gerado pelos resíduos;

3.6- deverão ser mantidos procedimentos de higienização na unidade de triagem, bem como condições sanitárias e operacionais adequadas;

3.7- é proibido o armazenamento de resíduos em área externa sem cobertura, mesmo que temporariamente;

4. Quanto ao Transbordo:

4.1- a estação de transbordo está localizada junto ao pavilhão da central de triagem;

4.2- os resíduos recebidos na unidade de transbordo deverão permanecer no local por no máximo 48 horas;

4.3- os resíduos recebidos na unidade de transbordo deverão permanecer em local coberto, protegidos das intempéries, com piso

Documento Assinado Digitalmente

impermeabilizado e canaletas de contenção de chorume;

4.4- a unidade de transbordo deverá possuir sistema de drenagem pluvial visando escoar a água da chuva e impedir a contaminação da mesma em contato com o chorume gerado pelos resíduos;

4.5- deverão ser mantidos procedimentos de higienização na unidade de transbordo, bem como condições sanitárias e operacionais adequadas;

4.6- é proibido o armazenamento de resíduos em área externa sem cobertura, mesmo que temporariamente;

4.7- os resíduos armazendados na estação de transbordo deverão ser enviados para locais devidamente licenciados;

5. Quanto à Preservação e Conservação Ambiental:

5.1- deverão ser mantidos procedimentos periódicos de inspeção e manutenção às estruturas implantadas de modo a prevenir/corrigir eventuais ocorrências de danos ou falhas operacionais, objetivando condições adequadas de preservação do ambiente no entorno do mesmo;

5.2- deverão ser adotadas medidas de controle dos processos erosivos;

6. Quanto ao Cortinamento Vegetal:

6.1- deverá implantar cortinamento vegetal na divisa norte do empreendimento, numa extensão de 150 metros, utilizando ciprestes, com espaçamento de 1,0 x 1,0 metro, em fileira única, conforme Projeto de Readequação do Cortinamento Vegetal apresentado, de responsabilidade da Bióloga Fabiana Fávero Loureiro Machado;

6.2- deverá ser mantida a Cortina Vegetal, na forma de cortina arbórea no perímetro do empreendimento, visando amenizar visualmente o local e criar condições para sua proteção e isolamento;

6.3- para fins de garantir o rápido crescimento e bom desenvolvimento do plantio florestal deverá ser feito uso de adubação mineral, bem como irrigação das mudas se necessário para garantir seu desenvolvimento;

6.4- poderá ser executado o manejo da cortina florestal exótica após seu ciclo de desenvolvimento economicamente viável, desde que sua supressão seja gradual, e desde que ocorra o plantio e adequado desenvolvimento de espécies nativas na barreira vegetal ou reforma do plantio exótico;

6.5- a manutenção da barreira florestal deverá ser acompanhada por responsável técnico habilitado, com objetivo de garantir a correta execução das atividades de adubação, rega, reposição de mudas, bem como manejo adequado;

7. Quanto à Fauna:

7.1- caso a área do empreendimento situe-se dentro do raio de 20 Km a partir do centro geométrico da maior pista de um aeródromo deverão ser adotadas técnicas para mitigar o efeito atrativo de espécies-problema para aviação, sendo de responsabilidade do empreendedor que o empreendimento não se configure como um foco atrativo de fauna;

7.2- caso a área do empreendimento situe-se dentro do raio de 20 Km a partir do centro geométrico da maior pista de um aeródromo deverão ser mantidos no empreendimento, para consulta dos órgãos competentes, os relatórios que comprovam a adoção de técnicas adequadas de mitigação dos efeitos atrativos de espécies-problema para aviação e que, no caso de eventuais não conformidades, foram adotadas medidas corretivas;

8. Quanto aos Efluentes Líquidos:

8.1- a estação de tratamento de efluentes é composta por 03 (três) lagoas de acúmulo, com capacidade volumétrica de:
Lagoa 01 - 5.488,00 m^3;
Lagoa 02 - 585,00 m^3;
Lagoa 03 - 2.356,00 m^3

8.2- no prazo máximo de 02 (dois) anos da publicação dessa Licença a FEPAM não admitirá mais a técnica de recirculação devendo ser adequado ou implementado um sistema de tratamento de efluentes, considerando o destino final proposto. Para tal deverá ser requerida Licença Prévia e de Instalação para Alteração (LPIA) no prazo máximo de 1 (um) ano;

8.3- o volume máximo de acúmulo de efluente em cada lagoa não deve ultrapassar o limite de 75% de seu volume útil, de maneira a reduzir os riscos de transbordamento ou lançamento de efluente fora dos padrões estabelecidos na legislação vigente;

8.4- os efluentes ocasionalmente gerados na unidade de triagem e/ou transbordo deverão ser conduzidos à estação de tratamento de efluentes;

8.5- o efluente gerado nas células de disposição de resíduos deverá ser conduzido à estação de tratamento de efluentes, não sendo permitido o lançamento no meio ambiente;

8.6- caso o efluente gerado seja enviado para tratamento em unidade externa localizada fora do estado do Rio Grande do Sul deverá ser solicitada Autorização para Remessa de Resíduos para fora do Estado;

9. Quanto às Emissões Atmosféricas:

Documento Assinado Digitalmente

9.1- deverão ser adotados os controles necessários para minimizar a emissão de odores que possam ser percebidos fora dos limites do empreendimento;

9.2- os gases gerados no interior da massa de resíduos, captados pela rede de drenagem, deverão ser queimados nos queimadores de gás (flare);

9.3- não poderá haver emissão de material particulado visível para a atmosfera;

10. Quanto aos Resíduos Sólidos:

10.1- o empreendimento admite somente o recebimento de resíduos sólidos urbanos, Classe II, não sendo permitido o recebimento de resíduos de saúde, de construção civil ou de resíduos industriais. Os resíduos classe I, de acordo com a NBR 10.004:2004, eventualmente recebidos, deverão ser segregados e encaminhados para locais devidamente licenciados para recebê-los, devendo ser evitada a sua disposição em aterros sanitários;

10.2- deverão ser mantidos registros e controle da entrada eventual de resíduos classe I. A quantidade máxima de resíduos armazenados temporariamente deve ser compatível com a área disponível, de maneira que todas as embalagens sejam mantidas íntegras e possam ser inspecionadas visualmente sem a necessidade de manuseio das mesmas. Os resíduos devem ser destinados para empreendimentos licenciados e os registros comprovando a destinação deverão ser mantidos arquivados no empreendimento à disposição da fiscalização da FEPAM;

10.3- a frente de trabalho do aterro deverá ser reduzida, sendo os resíduos compactados e cobertos ao fim da jornada diária, não devendo permanecer a céu aberto;

10.4- o responsável ou encarregado da operação deverá inspecionar, periodicamente, as áreas de armazenamento, verificando os possíveis pontos de deterioração dos recipientes e vazamentos causados por corrosão ou outros fatores, assim também como o sistema de contenção. Qualquer irregularidade constatada deverá ser registrada e as ações corretivas necessárias devem ser executadas em tempo, procurando-se evitar contaminações ao ambiente;

10.5- o controle do recebimento dos resíduos no empreendimento é de responsabilidade do empreendedor, devendo ser observados os critérios de compatibilidade para o qual foi projetado;

10.6- no caso de envio de resíduos para disposição ou tratamento em outros estados, deverá ser solicitada Autorização para Remessa de Resíduos para fora do Estado do Rio Grande do Sul através do Sistema Online de Licenciamento - SOL, conforme Portaria N° 89/2016;

10.7- fica proibida a queima, a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas por esta Fundação;

10.8- deverá ser observado o cumprimento da Portaria FEPAM n.º 087/2018, D.O.E. de 30/10/2018, referente ao Manifesto de Transportes de Resíduos - MTR;

10.9- o armazenamento temporário de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio deverá atender ao disposto na Diretriz Técnica FEPAM nº 02/2015;

10.10- os resíduos sólidos gerados deverão ser segregados, identificados, classificados e acondicionados para armazenagem temporária, observando a NBR 12.235 e a NBR 11.174, da ABNT, em conformidade com o tipo de resíduo, até posterior destinação final dos mesmos;

10.11- para os resíduos sólidos gerados na unidade, deve ser seguido o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do empreendimento observando a legislação vigente, o qual deverá ser mantido atualizado e divulgado entre os colaboradores;

11. Quanto aos Óleos Lubrificantes e Combustíveis:

11.1- esta licença não contempla área para tanques de abastecimento com líquidos inflamáveis e combustíveis;

11.2- caso o empreendedor deseje instalar Posto de Abastecimento de Combustível Próprio, independente do volume do tanque, deverá solicitar a instalação através de processo de Licença Prévia e de Instalação para Alteração (LPIA) junto à FEPAM;

11.3- caso a atividade utilize óleos lubrificantes em embalagens plásticas, deverá entrar em contato com o(s) fornecedor(es) atacadista(s) (fabricante ou fornecedor) para que estes realizem a coleta das embalagens plásticas pós-consumo. A coleta é gratuita e o coletor fornece comprovante de coleta em atendimento a Portaria SEMA/FEPAM n° 001/2003. O telefone para contato com os distribuidores e fabricantes regularizados constam da Licença Ambiental destes, e estão disponíveis para consulta no site da FEPAM com o código da atividade 3117.00;

11.4- caso a atividade adquira óleo lubrificante em embalagens plásticas apenas no comércio varejista, deverá fazer a devolução voluntária no ponto de compra. O comércio varejista de óleos lubrificantes (lojas, supermercados, etc.) não realiza a coleta das embalagens, mas é ponto de coleta dos fornecedores imediatos;

11.5- todo o óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser coletado e destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino, em conformidade com a legislação vigente;

11.6- fica proibida a destinação de embalagens plásticas de óleos lubrificantes pós-consumo em aterros urbanos, aterros industriais ou

Documento Assinado Digitalmente

incineração no Estado do Rio Grande do Sul, devendo as mesmas ser destinadas à reciclagem, a ser realizada pelos fabricantes e distribuidores (atacadistas), conforme a Portaria SEMA/FEPAM n° 001/2003, publicada no DOE de 13/05/2003;

11.7- as caixas separadoras de água/óleo (CSAO) deverão receber limpeza e manutenção periódica;

11.8- os óleos não rerrefináveis devem atender o disposto no art. 15 da Resolução CONAMA n°362 de 23 de junho de 2005;

12. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:

12.1- em qualquer caso de derramamento, vazamento, deposição acidental de resíduos ou outro tipo de acidente, a FEPAM deverá ser comunicada imediatamente após o ocorrido, através do fone (051) 99982-7840 (24h), devendo ser apresentadas as medidas saneadoras, explicitando as já adotadas, em cumprimento ao disposto no Art. 10 do Decreto Estadual nº 38.356, de 1º de Abril de 1998, que regulamenta a Lei Estadual nº 9.921/93;

12.2- o empreendimento deve ser operado e mantido de forma a minimizar a possibilidade de fogo, explosão ou derramamento/vazamento de resíduos que possam ameaçar a saúde humana ou ao meio ambiente;

12.3- o responsável técnico deverá manter disponibilizado no empreendimento, em local de fácil acesso e conhecimento de todos, o manual de operação do empreendimento contemplando as operações diárias e o plano de atendimento a emergências, indicando as ações a serem tomadas em caso de acidentes que minimizem os danos a saúde e ao meio ambiente, contemplando no mínimo: identificação dos riscos e ações a serem tomadas (incêndio, explosão, vazamento de líquidos, entre outros), indicação do coordenador do plano de emergência com telefone e endereço de contato atualizado, lista de equipamentos de proteção existentes, estratégia de liberação de recursos financeiros e materiais necessários ao atendimento das emergências, sistema de comunicação interna e externa (corpo de bombeiros, órgão ambiental, atendimento médico, defesa civil/polícia);

12.4- deverá ser mantido atualizado o Alvará do Corpo de Bombeiros Municipal, em conformidade com as Normas em vigor, relativo ao sistema de combate a incêndio;

13. Quanto ao Monitoramento:

13.1- deverá ser enviada eletronicamente à FEPAM, através do Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR ON LINE, a Declaração de Movimentação de Resíduos - DMR, com periodicidade trimestral;

13.2- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade TRIMESTRAL, até o último dia útil dos meses de Fevereiro, Maio, Agosto e Novembro, Relatório Técnico e Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, acompanhado da devida ART, descrevendo as Condições Gerais do empreendimento, contemplando, no mínimo:

13.2.1- identificação, cercamento, acessos externos e vias de circulação internas, iluminação e força, plano de emergência e sistemas de comunicação, melhorias realizadas, roçadas realizadas, sinalização, condições sanitárias do local, sistemas de abastecimento de combustível, preservação das APPs, se for o caso, ocorrências e serviços efetuados no período, bem como acidentes verificados e os procedimentos adotados;

13.2.2- identificação, cercamento, acessos externos e vias de circulação internas, melhorias realizadas, roçadas realizadas, sinalização, condições sanitárias do local, preservação da APP, ocorrências e serviços efetuados no período, bem como acidentes verificados e os procedimentos adotados;

13.2.3- deverá ser anexada planilha de recebimento de resíduos, onde deve constar, discriminado por gerador, a quantidade mensal de resíduos recebida no empreendimento;

13.2.4- deverá ser anexada a planilha de destinação de resíduos, onde deve constar a quantidade de resíduos [triados, reciclados e/ou compostados] e encaminhados para tratamento ou disposição final, no local ou em empreendimento externo. No caso de a destinação ser em outro empreendimento, deverá ser anexada a licença de operação do destinatário e, em caso de encaminhamento de resíduos perigosos, estes deverão ser transportados acompanhados de Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR;

13.3- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade TRIMESTRAL, até o último dia útil dos meses de Fevereiro, Maio, Agosto e Novembro, Relatório Técnico e Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, com ART, descrevendo as condições de Monitoramento das Águas Subterrâneas do empreendimento, contendo, no mínimo:

13.3.1- laudo de amostragem contemplando: identificação dos pontos de amostragem (foto atualizada, coordenada geográfica e croqui de localização) e estado de conservação, equipamentos de amostragem utilizados, operação da renovação da água dos poços de monitoramento, técnica de coleta, limpeza dos frascos e manuseio e preservação das amostras, preferencialmente conforme estabelecido na norma ABNT NBR 15847:2010 - Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento - Métodos de purga;

13.3.2- laudos de análise e laudo de interpretação dos resultados das análises, elaborado por profissional habilitado, com a respectiva ART, acompanhado da análise crítica da influência do empreendimento sobre a qualidade das águas subterrâneas, analisando estatisticamente os resultados de campanhas anteriores, os pontos de montante e jusante e a legislação em vigor acompanhado da respectiva interpretação e conclusão para os seguintes parâmetros de monitoramento: Alcalinidade, Alumínio, Cádmio, Chumbo, Cobre, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totais, Condutividade Elétrica, Cromo, DBO5, DQO, Ferro, Mercúrio, Níquel, Nitrato, pH, Sólidos Totais, Temperatura, Turbidez, Zinco e nível do lençol freático;

Documento Assinado Digitalmente

13.4- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade ANUAL, até o último dia útil do mês de Maio, Relatório Técnico e Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, com devida ART, descrevendo as condições de Monitoramento das Águas Subterrâneas do empreendimento, contendo, no mínimo:

13.4.1- laudo de amostragem contemplando: identificação dos pontos de amostragem (foto atualizada, coordenada geográfica e croqui de localização), equipamentos de amostragem utilizados, operação da renovação da água dos poços de monitoramento, técnica de coleta, limpeza dos frascos e manuseio e preservação das amostras, preferencialmente conforme estabelecido na norma ABNT NBR 15847:2010 - Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento - Métodos de purga;

13.4.2- laudos de análise e laudo de interpretação dos resultados das análises, elaborado por profissional habilitado, com a respectiva ART, acompanhado da análise crítica da influência do empreendimento sobre a qualidade das águas subterrâneas, analisando estatisticamente os resultados de campanhas anteriores, os pontos de montante e jusante e a legislação em vigor acompanhado da respectiva interpretação e conclusão para os seguintes parâmetros de monitoramento: Antimônio, Arsênio, Bário, Boro, Cobalto, Manganês, Molibidênio, Prata, Selênio e Vanádio;

13.5- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade TRIMESTRAL, até o último dia útil dos meses de Fevereiro, Maio, Agosto e Novembro, Relatório Técnico Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, com ART, inclusive da amostragem, descrevendo as condições de monitoramento das águas superficiais do empreendimento contendo, no mínimo:

13.5.1- laudos de amostragem, contendo no mínimo os seguintes itens: identificação dos pontos de amostragem (foto atualizada, coordenada geográfica e croqui de localização), descrição da técnica de coleta, limpeza dos frascos e manuseio e preservação das amostras, resultados analíticos, limites de detecção, incertezas, equipamentos utilizados e certificados de calibração (número e validade);

13.5.2- laudos de análise e laudo de interpretação das análises, elaborado por profissional habilitado, com a respectiva ART, sobre a influência do empreendimento sobre a qualidade das águas, analisando estatisticamente o histórico acumulativo e a legislação em vigor, acompanhado da respectiva interpretação e conclusão para as águas superficiais localizadas no ponto a montante, coordenadas geográficas lat. -28.746841, long. -51.934372; ponto a jusante, coordenadas lat. -28.744059, long. -51.930954 e na nascente localizada nas coordenadas geográficas lat. -28.737354, long.-51.934868; para os seguintes parâmetros de monitoramento: Alcalinidade, Alumínio, Cádmio, Cloretos, Chumbo, Cobre, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totais, Condutividade Elétrica, Cromo, DBO5, DQO, Ferro dissolvido, Ferro total, Fósforo, Manganês dissolvido, Manganês total, Mercúrio, Níquel, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio total, Oxigênio dissolvido, pH, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos, Sulfatos, Sulfeto, Temperatura, Turbidez e Zinco;

13.6- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade ANUAL, até o último dia útil do mês de Maio, Relatório Técnico e Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, com ART, inclusive da amostragem, descrevendo as condições de monitoramento das águas superficiais do empreendimento contendo, no mínimo:

13.6.1- laudos de amostragem, contendo no mínimo os seguintes itens: identificação dos pontos de amostragem (foto atualizada, coordenada geográfica e croqui de localização), descrição da técnica de coleta, limpeza dos frascos e manuseio e preservação das amostras, resultados analíticos, limites de detecção, incertezas, equipamentos utilizados e certificados de calibração (número e validade);

13.6.2- laudos de análise e laudo de interpretação das análises, elaborado por profissional habilitado, com a respectiva ART, sobre a influência do empreendimento sobre a qualidade das águas, analisando estatisticamente o histórico acumulativo e a legislação em vigor, acompanhado da respectiva interpretação e conclusão para as águas superficiais localizadas no ponto a montante, coordenadas geográficas lat. -28.746841, long. -51.934372; ponto a jusante, coordenadas lat. -28.744059, long. -51.930954 e na nascente localizada nas coordenadas geográficas lat. -28.737354, long.-51.934868;, para os seguintes parâmetros de monitoramento: Arsênio, Bário, Boro, Cianeto total, Cianeto livre, Cobalto, Cobre, Cor, Cromo hexavalente, Cromo trivalente, Espumas, Estanho, Fenóis, Fluoreto, Lítio, Materiais flutuantes, Molibdênio, Odor, Óleos minerais, Óleos vegetais e gorduras animais, Prata, Selênio, Substâncias tenso-ativas que reagem ao azul de metileno, Vanádio, Benzeno, Clorofórmio, Dicloroeteno (somatório de 1,1 + 1,2 cis + 1,2 trans), Estireno, Etilbenzeno, Tetracloreto de carbono, Tricloroeteno, Tolueno, Xileno, Aldrin, Bifenilas Policloradas (PCBs), Clordano (cis + trans), DDT (4,4'DDt+4,4'DDE+4,4'DDD), Dieldrin, Endrin, Heptacloro e Heptacloro epóxido, Hexaclorobenzeno, Mirex (Dodecacloro Pentaciclodecano) e Toxafeno;

13.7- deverão ser realizados e apresentados à FEPAM, com periodicidade TRIMESTRAL até o último dia útil dos meses de Fevereiro, Maio, Agosto e Novembro, Relatório Técnico de Supervisão Ambiental atinente ao Cortinamento Vegetal assinado por responsável técnico habilitado, contendo, no mínimo:

13.7.1- descrição qualitativa e quantitativa dos exemplares escolhidos, índice de sobrevivência com a qualificação do desenvolvimento das mudas (altura média, sanidade, brotamento), sendo que os indivíduos que forem substituídos (mortalidade) deverão ser identificados;

13.7.2- adequações implantadas no local do plantio visando corrigir as falhas na germinação, e estado nutricional das mudas (informando as técnicas selecionadas para corrigir o problema);

13.7.3- relatório fotográfico panorâmico e detalhado;

13.7.4- ART do responsável técnico pelas informações;

Documento assinado digitalmente

13.8- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade TRIMESTRAL, até o último dia útil dos meses de Fevereiro, Maio, Agosto e Novembro, Relatório Técnico e Fotográfico, assinado pelo respectivo Responsável Técnico, acompanhado da devida ART, descrevendo as condições de operação da Célula do Aterro Sanitário, contendo, no mínimo:

13.8.1- manutenção dos acessos à célula;

13.8.2- volume atual de recebimento, percentuais de ocupação e cálculos de vida útil das células instaladas no empreendimento e vida útil total do aterro;

13.8.3- emanação de odores incômodos à circunvizinhança, proliferação de vetores (moscas, mosquitos, ratos, barata), presença de aves, manutenção da frente de trabalho reduzida, cobertura freqüente dos resíduos e equipamentos disponíveis para a operação;

13.8.4- eficiência e estado dos drenos de lixiviado, de captação/queima de biogás e das drenagens pluviais;

13.8.5- impermeabilização de base, estabilidade e conformação dos taludes, drenagem pluvial, surgência de lixiviado nos taludes ou na drenagem pluvial;

13.8.6- cotas de topo da célula em operação e das células encerradas, indicando o recalque, quando houver;

13.8.7- fechamento/encerramento das células já esgotadas;

13.8.8- situação quanto a estanqueidade dos taludes das células em operação e encerradas;

13.9- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade TRIMESTRAL, até o último dia útil dos meses de Fevereiro, Maio, Agosto e Novembro, Relatório Técnico e Fotográfico, assinado pelo Responsável Técnico, acompanhado da devida ART, descrevendo as condições de operação da Central de Triagem e da Estação de Transbordo, contendo, no mínimo:

13.9.1- eficiência do sistema de coleta de chorume, destino do chorume gerado, impermeabilização do piso;

13.9.2- manutenção dos resíduos recebidos e dos resíduos triados em área coberta, com piso impermeabilizado e sistema de contenção, estado dos equipamentos utilizados, odores, condições sanitárias do local;

13.9.3- manutenção e eficiência do sistema de drenagem pluvial;

13.10- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade TRIMESTRAL, até o último dia útil dos meses de Fevereiro, Maio, Agosto e Novembro, Relatório Técnico e Fotográfico, assinado pelo respectivo Responsável Técnico, acompanhado da devida ART, descrevendo as condições de operação da Estação de Tratamento de Efluentes - ETE - do empreendimento, contendo, no mínimo:

13.10.1- descrição geral do processo de tratamento, e quando houver lagoas, incluir a indicação dos volumes das lagoas e percentual de ocupação;

13.10.2- vazão mensal de efluentes gerado, recirculado ou volume de efluente encaminhado para tratamento externo;

13.10.3- laudos de análise do efluente bruto (entrada da primeira unidade/lagoa da ETE) e na última etapa de tratamento, determinando os parâmetros: Alcalinidade, Alumínio, Cádmio, Cloretos, Chumbo, Cobre, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totais, Condutividade Elétrica, Cromo, DBO5, DQO, Ferro dissolvido, Ferro total, Fósforo, Manganês dissolvido, Manganês total, Mercúrio, Níquel, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio total, Oxigênio dissolvido, pH, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos, Sulfatos, Sulfeto, Temperatura e Zinco;

13.10.4- declaração, assinada pelo técnico habilitado, com a devida ART, referente à execução da amostragem em conformidade com o estabelecido nas normas NBR 9898 NB 1050 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores;

13.10.5- interpretação dos resultados obtidos, relacionando-os com as campanhas anteriores e com os padrões de emissão;

13.11- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade ANUAL, até o último dia útil do mês de Maio, Relatório Técnico e Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, com devida ART, descrevendo as condições de monitoramento da Estação de Tratamento de Efluentes - ETE - do empreendimento, contendo, no mínimo:

13.11.1- laudos de análise do efluente (lixiviado) bruto (entrada da primeira unidade/lagoa da ETE) e na última etapa de tratamento, determinando os parâmetros: Arsênio, Bário, Boro, Cianeto total, Cianeto livre, Cobalto, Cobre, Cor, Cromo hexavalente, Cromo trivalente, Espumas, Estanho, Fenóis, Fluoreto, Lítio, Materiais flutuantes, Molibdênio, Odor, Óleos minerais, Óleos vegetais e gorduras animais, Prata, Selênio, Substâncias tenso-ativas que reagem ao azul de metileno, Sulfatos, Vanádio, Benzeno, Clorofórmio, Dicloroeteno (somatório de 1,1 + 1,2 cis + 1,2 trans), Estireno, Etilbenzeno, Tetracloreto de carbono, Tricloroeteno, Tolueno, Xileno, Aldrin, Bifenilas Policloradas (PCBs), Clordano (cis + trans), DDT (4,4'DDt+4,4'DDE+4,4'DDD), Dieldrin, Endrin, Heptacloro e Heptacloro epóxido, Hexaclorobenzeno, Mirex (Dodecacloro Pentaciclodecano) e Toxafeno;

13.11.2- declaração, assinada pelo técnico habilitado, com a devida ART, referente à execução da amostragem em conformidade com o estabelecido nas normas NBR 9898 NB 1050 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores;

13.11.3- interpretação dos resultados obtidos, relacionando-os com as campanhas anteriores e com os padrões de emissão;

13.12- todas as análises realizadas deverão ser efetuadas por laboratório cadastrado junto a FEPAM;

13.13- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade TRIMESTRAL, até o último dia útil dos meses de Fevereiro, Maio, Agosto e Novembro, Relatório Técnico e Fotográfico, assinado pelo respectivo Responsável Técnico, acompanhado da devida ART,descrevendo a situação quanto a estanqueidade dos taludes das células em operação e encerradas.

Documento Assinado Digitalmente

14. Quanto à Publicidade da Licença:

14.1- deverá ser fixada cópia desta licença na área do empreendimento, de modo que os empregados tenham conhecimento do conteúdo do documento licenciatório;

14.2- deverá ser instalada placa de identificação e divulgação da Licença Ambiental, conforme Portaria Nº 17/2009 DPRES, segundo modelo disponível na home page da FEPAM (www.fepam.rs.gov.br);

III - Documentos a apresentar para renovação desta Licença:

1- planilha de tratamento de dados estatístico dos resultados das análises de efluentes e águas subterrâneas realizadas no decorrer desta licença e respectiva interpretação alusiva à legislação vigente;

2- laudo técnico acompanhado de registro fotográfico detalhado, firmado pelo responsável técnico, apresentando as reais condições do empreendimento em cumprimento a presente licença;

3- declaração do empreendedor quanto à responsabilidade técnica pela operação do empreendimento, remetendo cópia da ART do responsável técnico;

4- planta atualizada da área onde conste todas as unidades existentes em operação e encerradas e pontos de monitoramento com as respectivas coordenadas em grau decimal sistema SIRGAS2000, quando houver e quadro de áreas;

5- layout geral do empreendimento;

6- imagem de satélite atualizada e colorida, indicando a localização da área e descrição das vias de acesso desde a sede do município;

7- Relatório de Auditoria Ambiental, elaborada de acordo com o disposto na Portaria FEPAM Nº 32 DE 27/05/2016, que Estabelece os critérios e as diretrizes que deverão ser considerados para execução das auditorias ambientais no Estado do Rio Grande do Sul;

8- levantamento topográfico e laudo técnico descrevendo a situação do empreendimento em relação ao projeto original e estimativa de vida útil;

9- caso a área do empreendimento situe-se dentro do raio de 20 Km a partir do centro geométrico da maior pista de um aeródromo, deverá ser anexada lista de aeródromos em cuja ASA o empreendimento está localizado, informando a classificação do aeródromo (público ou privado) e, em caso de aeródromo público, se há voos regulares ou movimento superior a 1.150 movimentos/ano. A lista de aeródromos, sua localização (coordenadas geográficas) e classificação (público ou privado) estão disponíveis no link https://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aerodromos/cadastro-de-aerodromos-civis;

10- caso a área do empreendimento situe-se dentro do raio de 20 Km a partir do centro geométrico da maior pista de um aeródromo, deverá ser anexado compromisso formal, assinado por representante legal e por profissional com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), por meio do qual obrigam-se a empregar um conjunto de técnicas para mitigar o efeito atrativo de espécies-problema para aviação, de forma que o empreendimento não se configure como um foco atrativo de fauna;

11- acessar o SOL - Sistema On Line de Licenciamento Ambiental, em www.sol.rs.gov.br, e seguir as orientações preenchendo as informações e apresentando as documentações solicitadas. O Manual de Operação do SOL encontra-se disponível na sua tela de acesso;

Havendo alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá apresentar, imediatamente, cópia da mesma à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciada por este documento;

Esta licença é válida para as condições acima até 30 de novembro de 2022, caso ocorra o descumprimento das condições e restrições desta licença, o empreendedor estará sujeito às penalidades previstas em Lei.

Esta licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais;

Esta licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Data de emissão: Porto Alegre, 12 de fevereiro de 2020.
Este documento é válido para as condições acima no período de 14/02/2020 a 30/11/2022.

A renovação desta licença deve ser requerida com antecedência mínima de 120 dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, conforme Art. 14 § 4.º da Lei Complementar nº 140, de 08/12/2011.

Documento Assinado Digitalmente

Este documento foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site www.fepam.rs.gov.br.

fepam®.

Documento Assinado Digitalmente

Nome do arquivo: y1mantfo.djn

Autenticidade: Documento Íntegro

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Renato das Chagas e Silva	14/02/2020 17:01:00 GMT-03:00	39553094015	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS – IQR

MUNICIPIO: Serafina Corrêa	DATA: 19/10/20
LOCAL: Planeta Aterro Sanitário	AGÊNCIA:
BACIA HIDROGRÁFICA: Taquari-Antas	UGRHI:
LICENÇA: LI ( ) LO (X) 00925/2020	TÉCNICO: Rosenti - Dono aterro

ITEM	SUB-ITEM	AVALIAÇÃO	PESO	PONTOS
ESTRUTURA DE APOIO	1. PORTARIA, BALANÇA E VIGILÂNCIA + cozinha/banheiros	SIM/SUFICIENTE X	2	2
		NÃO/INSUFICIENTE	0	
	2. ISOLAMENTO FÍSICO cercas	SIM/SUFICIENTE X	2	2
		NÃO/INSUFICIENTE	0	
	3. ISOLAMENTO VISUAL 100% cercado c/ árvores	SIM/SUFICIENTE X	2	2
		NÃO/INSUFICIENTE	0	
	4. ACESSO A FRENTE DE DESCARGAS	ADEQUADO X	3	3
		INADEQUADO	0	
FRENTE DE TRABALHO	5. DIMENSÕES NA FRENTE DE TRABALHO 15m x 60 m	ADEQUADAS	5	5
		INADEQUADAS	0	
	6. COMPACTAÇÃO DOS RESIDUOS 7/8 vezes/dentro do aterro	ADEQUADA X	5	5
		INADEQUADA	0	
	7. RECOBRIMENTO DOS RESIDUOS c/ terra final do dia	ADEQUADO	5	5
		INADEQUADO	0	
TALUDES E BERMAS	8. DIMENSÕES E INCLINAÇÕES	ADEQUADAS	4	4
		INADEQUADAS	0	
	9. COBERTURA DA TERRA 40 a 60 cm	ADEQUADA	4	4
		INADEQUADA	0	
	10. PROTEÇÃO VEGETAL gramíneas	ADEQUADA	3	3
		INADEQUADA	0	
	11. AFLORAMENTO DE CHORUME	NÃO/RAROS X	4	4
		SIM/NUMEROSOS	0	
SUPERFICIE SUPERIOR	12. NIVELAMENTO DA SUPERFÍCIE não, + declivado irregular	ADEQUADO X	5	5
		INADEQUADO	0	
	13. HOMOGENEIDADE DA COBERTURA	SIM X	5	5
		NÃO	0	
ESTRUTURA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	14. IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO manta 2mm + 40 cm solo + drenagem	SIM/ADEQUADA (NÃO PREENCHER ITEM 15) X	10	10
		NÃO/INADEQUADA (PREENCHER ITEM 15)	0	
	15. PROF. LENÇOL FREÁTICO (P) X PERMEABILIDADE DO SOLO 950 m	P > 3m, k < 10-6 cm/s	4	4
		1<=P<=3m, k < 10-6 cm/s	2	
		CONDIÇÃO INADEQUADA	0	
	16. DRENAGEM DE CHORUME canalizado p/ lagoa	SIM/SUFICIENTE X	4	4
		NÃO/INSUFICIENTE	0	
	17. TRATAMENTO DE CHORUME lagoa	SIM/ADEQUADO X	4	4
		NÃO/INADEQUADO	0	

Qualidade de água do rio a cada 90 d.

	18. DRENAGEM PROVISÓRIA DE ÁGUAS PLUVIAIS	SUFICIENTE/DESNECESS	4	3
		NÃO/INSUFICIENTE	0	
	19. DRENAGEM DEFINITIVA DE ÁGUAS PLUVIAIS	SUFICIENTE/DESNECESS	4	4
		NÃO/INSUFICIENTE	0	
	20. DRENAGEM DE GASES sim, queimadores	SUFICIENTE/DESNECESS	4	4
		NÃO/INSUFICIENTE	0	
	21. MONITARAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS piezometros (6) coleta a cada 90 d.	ADEQUADO x	4	4
		INADEQUADO/INSUF	1	
		INEXISTENTE	0	
	22. MONITORAMENTO GEOTÉCNICO coleta a cada 90 dias	ADEQUADO x	4	4
		INADEQUADO/INSUF	1	
		INEXISTENTE	0	
	SUBTOTAL 1		**86**	85
	23. PRESENÇA DE CATADORES	NÃO x	2	2
		SIM	0	
	24. QUEIMA DE RESÍDUOS	NÃO x	2	2
		SIM	0	
	25. OCORRÊNCIA DE MOSCAS E ODORES	NÃO x	2	2
		SIM	0	
	26. PRESENÇA DE AVES E ANIMAIS bem pouco	NÃO	2	2
		SIM x	0	
	27. RECEBIMENTO DE RESIDUOS NÃO AUTORIZADOS só urbano	NÃO x	2	2
		SIM		
	28. RECEBIMENTO DE RESIDUOS INDUSTRIAIS	SIM(PREENCHER ITEM 29)		-
		NÃO (IR PARA ITEM 30) x		
	29. ESTRUTURAS E PROCEDIMENTOS	SUFICIENTE/ADEQUADO x	10	
		INSUFICIENTE/INADEQ	0	
	SUBTOTAL 2.1		**10**	10
	SUBTOTAL 2.1		**20**	
CARACTERÍSTICAS DA AREA	30. PROXIMIDADE DE NÚCLEOS HABITACIONAIS 1km do 1º cone	>= 500m x	2	2
		< 500m	0	
	31. PROXIMIDADES DE CORPOS DE ÁGUA 1km	>= 200m	2	2
		< 200m	0	
	32. VIDA ÚTIL DA ÁREA +10 a 12 anos já operam a 8 anos	<= 2 ANOS		-
		2 < x <= 5 ANOS		
		> 5 ANOS	x	
	33. RESTRIÇÕES LEGAIS AO USO DO SOLO APP's ao redor do aterro.	SIM x		-
		NÃO		
	SUBTOTAL3		**4**	4

TOTAL MÁXIMO (100) TOTAL MÁXIMO 2.1	TOTAL MÁXIMO (110) TOTAL MÁXIMO 2.2
Sem recebimento de resíduos industriais	Com recebimento de resíduos industriais
99	
IQR-SOMA DOS PONTOS/10	**IQR-SOMA DOS PONTOS/11**
Sem recebimento de resíduos industriais	Com recebimento de resíduos industriais
9,9	

CÁLCULO DE IQR
(semreceb. Resíduos industriais) IQR = (SUBTOTAIS 1+2.1+3)/10 = 10,00
(comreceb. Resíduos industriais) IQR = (SUBTOTAIS 1+2.2+3)/11 = 10,00

IQR	AVALIAÇÃO
0,00 A 7,0	CONDIÇÕES INADEQUADAS
7,1 A 10,0	CONDIÇÕES ADEQUADAS

✓

CONTRATO LICITACON Nº 174/2019

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS CLASSE II.

Pelo presente instrumento particular de contrato, de um lado o **MUNICÍPIO DE VILA MARIA - RS**, Pessoa Jurídica de Direito Público, com sede administrativa na Rua Irmãos Busato, n. 450, centro, na cidade de Vila Maria/RS, inscrito no CNPJ/MF sob nº 92.406.115/0001-07, neste ato representado pelo Prefeito Municipal, Sr. MAICO SERAFINI BETTO, e de outro lado a Empresa **ECO VERDE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA DE LIXO LTDA**, com sede na Av. Farroupilha n. 505, Sala 02, Vila Maria – RS, inscrita no CNPJ sob nº 06.136.424/0001-64, por seu representante legal, Sr. Josiel Augusto Rizzotto, doravante denominada **CONTRATADA,** têm por justo e contratado o presente, que se regerá pelas cláusulas e condições seguintes.

O presente contrato tem seu respectivo fundamento e finalidade na consecução do objeto contratado, descrito abaixo na cláusula primeira, constante do processo de licitação na modalidade **Tomada de Preços nº 011/2019** o qual fica fazendo parte integrante deste contrato, independente da sua transcrição, regendo-se pela Lei Federal nº 8.666/93 e legislação pertinente, bem como como pelas cláusulas a seguir expressas, definidoras dos direitos, obrigações e responsabilidades das partes.

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

O presente contrato tem por objeto a contratação de empresa para a prestação de serviços de engenharia sanitária de limpeza pública, compreendendo coleta, transporte e destinação final, devendo ser realizada prévia triagem em Unidade de Tratamento licenciada por órgão competente, disponibilizada pela contratada, antes da destinação final em aterro sanitário, **resíduos sólidos domiciliares urbanos classe II, bem como o lixo rural e a locação de contentores**, cuja coleta deverá ser realizada em todo perímetro urbano da cidade, 5 (cinco) vezes por semana, inclusive em dias de feriados civis ou religiosos, sendo que em caso de feriado poderá ser efetuado no dia seguinte, mediante concordância do Município contratante, de acordo com a tabela abaixo:

ITEM	SERVIÇO	COLETA	VALORES
A	**LIXO URBANO:** Prestação de serviços de **coleta orgânica e coleta seletiva (lixo seco)** de resíduos domiciliares urbanos, comerciais, com transporte e destinação final dos resíduos coletados, de acordo com a legislação ambiental vigente.	segunda-feira (orgânico) quarta-feira (orgânico) quinta-feira (seletivo) sexta-feira (orgânico)	R$24.391,92

B	**LOCAÇAO DE CONTENTORES**: Serviços de **locação de até 100 pares de contentores** com capacidade de 1.000 litros cada contentor para containerização (resíduos orgânicos e seletivos) para recolhimento através de caminhão compactador equipado com dispositivo de basculamento, sendo que os containers serão colocados de acordo com a necessidade através de ordem de serviços, quando o Município achar necessário.		R$ 14.079,07 (valor demonstrativo da locação de 100 pares de contentores). Valor real: R$ 13.515,84 (96 pares de contentores até o momento);
C	**LIXO URBANO:** Prestação de serviços de **coleta de galhos de árvores, restos vegetais de podas em geral e móveis**, com transporte e destinação final dos resíduos coletados em local licenciado, de acordo com a legislação ambiental vigente.	sexta-feira (galhos, restos de vegetais e móveis)	R$ 5.152,92
D	**LIXO RURAL:** Prestação de serviços de coleta de resíduos do interior, compreendendo como lixo seletivo. A prestação de serviços deverá ser realizada nos 4 roteiros da área rural mais o roteiro 5 que corresponde ao das granjas. Com transporte e destinação final dos resíduos coletados, de acordo com a legislação ambiental vigente.	terça-feira (seletivo)	R$6.078,39

CLÁUSULA SEGUNDA - DO PREÇO

O valor total mensal do presente contrato é de **R$ 49.139,07 (quarenta e nove mil cento e trinta e nove reais com sete centavos)**, sendo que deste valor, **R$ 24.391,92 (vinte e quatro mil trezentos e noventa e um reais com noventa e um centavos) referem-se à coleta lixo urbano orgânico e seletivo (ITEM A)** , **R$ 13.515,84 (treze mil quinhentos e quinze reais com oitenta e quatro centavos) referem-se a locação de 96 (noventa e seis) pares de contentores (ITEM B)**, **R$ 5.152,92 (cinco mil cento e cinquenta e dois reais com noventa e dois centavos) referem-se a coleta do lixo urbano galhos, restos de vegetais e móveis (ITEM C)**, e **R$ 6.078,39 (seis mil e setenta e oito reais com trinta e nove centavos) referem-se a coleta de lixo rural (ITEM D)**, conforme especificado no objeto deste contrato e na tabela anexa à Cláusula Primeira.

CLÁUSULA TERCEIRA - DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

As despesas decorrentes do presente contrato correrão à conta da seguinte dotação orçamentária:
04.2020- Manutenção e Ampliação dos Serviços de Coleta do Lixo;

339039 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica.

CLÁUSULA QUARTA – DO PAGAMENTO E RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

4.1 – O pagamento será efetuado até o dia 10 (dez) do mês subsequênte ao serviço prestado, mediante recebimento da respectiva nota fiscal e do comprovante de destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

4.2 – Serão processadas as retenções previdenciárias e fiscais, nos termos da legislação pertinente.

4.3 – Serão descontados os dias de coleta em que o serviço não for prestado, de forma proporcional.

CLÁUSULA QUINTA – DOS PRAZOS

5.1 - A vigência do contrato será pelo período de 12 (doze) meses, a contar da assinatura do presente termo, podendo ser renovado por períodos anuais até o máximo de 60 (sessenta) meses, por interesse da Administração e com anuência do contratado, se houver interesse de ambas as partes, nos termos do Art. 57, Inciso II, da Lei nº 8.666, de 21/06/1993, observado o limite de valor máximo permitido pela legislação pertinente.

5.2 - Na hipótese de prorrogação do contrato, o valor contratual será revisado e reajustado sempre após o decurso do prazo de 12 (doze) meses, tendo como parâmetro o IGP-M/FGV ou outro que vier a substituí-lo, sendo deduzido do índice os aumentos de preços concedidos, durante a execução contratual, a título de reequilíbrio econômico-financeiro.

CLÁUSULA SEXTA – DAS OBRIGAÇÕES

6.1 – A empresa CONTRATADA estará sujeita às seguintes obrigações:

6.1.1 - Manter-se durante a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por elas assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Licitação;

6.1.2 - Apresentar durante a execução do contrato, se solicitado, documentos que comprovem estar cumprindo a legislação em vigor quanto às obrigações assumidas na presente Licitação, em especial encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, tributários, fiscais e comerciais.

6.1.3 – Manter durante a execução do contrato o pagamento do PISO da categoria, bem como adicionais de insalubridade, periculosidade e adicional noturno.

6.1.4 – Fornecer materiais e equipamentos de proteção individual adequados na forma da lei, para os funcionários.

6.1.5 – Manter em dia todas as suas obrigações com terceiros inclusive as de cunho trabalhista, estendendo-se a responsabilidade para os efeitos judiciais decorrentes desta Licitação.

6.1.6 – Manter número de funcionários suficientes e devidamente capacitados para a realização das atividades contratadas, observada a jornada legal.

6.1.7 - Manter seus funcionários utilizando equipamentos de proteção individual durante a execução dos serviços.

6.1.8 – Cumprir com o disposto no inciso XXXIII, do art. 7º da CF/88, de acordo com a lei nº 9854/99, proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre aos menores de dezoito anos e de qualquer trabalho a menores de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz a partir de quatorze anos.

6.1.9 – Informar a Prefeitura Municipal de Vila Maria, verbalmente e por escrito, quaisquer problema ocorridos durante a execução dos serviços.

6.1.10 – Retirar da via pública, no prazo máximo de duas horas, qualquer veículo coletor que, por falha mecânica, estiver impossibilitado de transitar, substituindo o veículo por outro.

6.1.11 – Impedir o derramamento de líquidos lixiviados, oriundos dos resíduos transportados, em via pública.

6.1.12 – Substituir o local de destino final caso o originalmente contratado venha a descumprir a legislação vigente, comunicando, imediatamente, a CONTRATANTE, qualquer descumprimento e/ou autuação do órgão ambiental competente.

6.1.13 – Manter os motoristas habilitados e capacitados para a condução dos veículos coletores de resíduos, conforme legislações pertinentes.

6.1.14 – Manter durante as atividades de coleta e transporte, serviços de manutenção e socorro dos veículos.

CLÁUSULA SÉTIMA – DA FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

A fiscalização do contrato é de responsabilidade do servidor AURO ANDRÉ FERRARINI, inscrito no CPF: 497.997.200.44 realizará a fiscalização do presente contrato. Frisa-se que no caso de troca de titular desta secretaria este último (titular) assumirá o papel de fiscal do presente contrato.

CLÁUSULA OITAVA – DAS PENALIDADES E DAS MULTAS

7.1 - A CONTRATADA reconhece os direitos da administração, em caso de rescisão administrativa, previsto no art. 77 da Lei Federal nº 8.666/93.

7.2 - A CONTRATADA sujeita-se às seguintes penalidades:

a) multa de 0,1% (zero virgula um por cento) sobre o valor total contrato, por dia de atraso no início dos serviços;
b) multa de 0,1% (zero virgula um por cento) sobre o valor total contrato, por dia de atraso na implantação total dos serviços;
c) desconto dos dias de coleta em que a CONTRATADA não realizar o serviço, de forma proporcional, caso venha a ocorrer eventuais faltas durante o mês;
d) demais sanções estabelecidas na Lei Federal nº 8.666/93.

CLÁUSULA NONA - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

8.1 - A coleta especial dos resíduos considerados como lixo industrial, entulho e correlatos, bem como resíduos de saúde, não faz parte integrante da presente contratação.

8.2 - Fica eleito o Foro da Comarca de Marau-RS, para dirimir dúvidas ou questões oriundas do presente contrato.

E, por estarem justos e contratados, assinam o presente termo em três vias de igual teor, na presença das testemunhas abaixo assinadas.

Vila Maria (RS), 01 de Novembro de 2019.

MAICO SERAFINI BETTO
Prefeito Municipal
CONTRATANTE

ECO VERDE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA DE LIXO LTDA
CONTRATADA

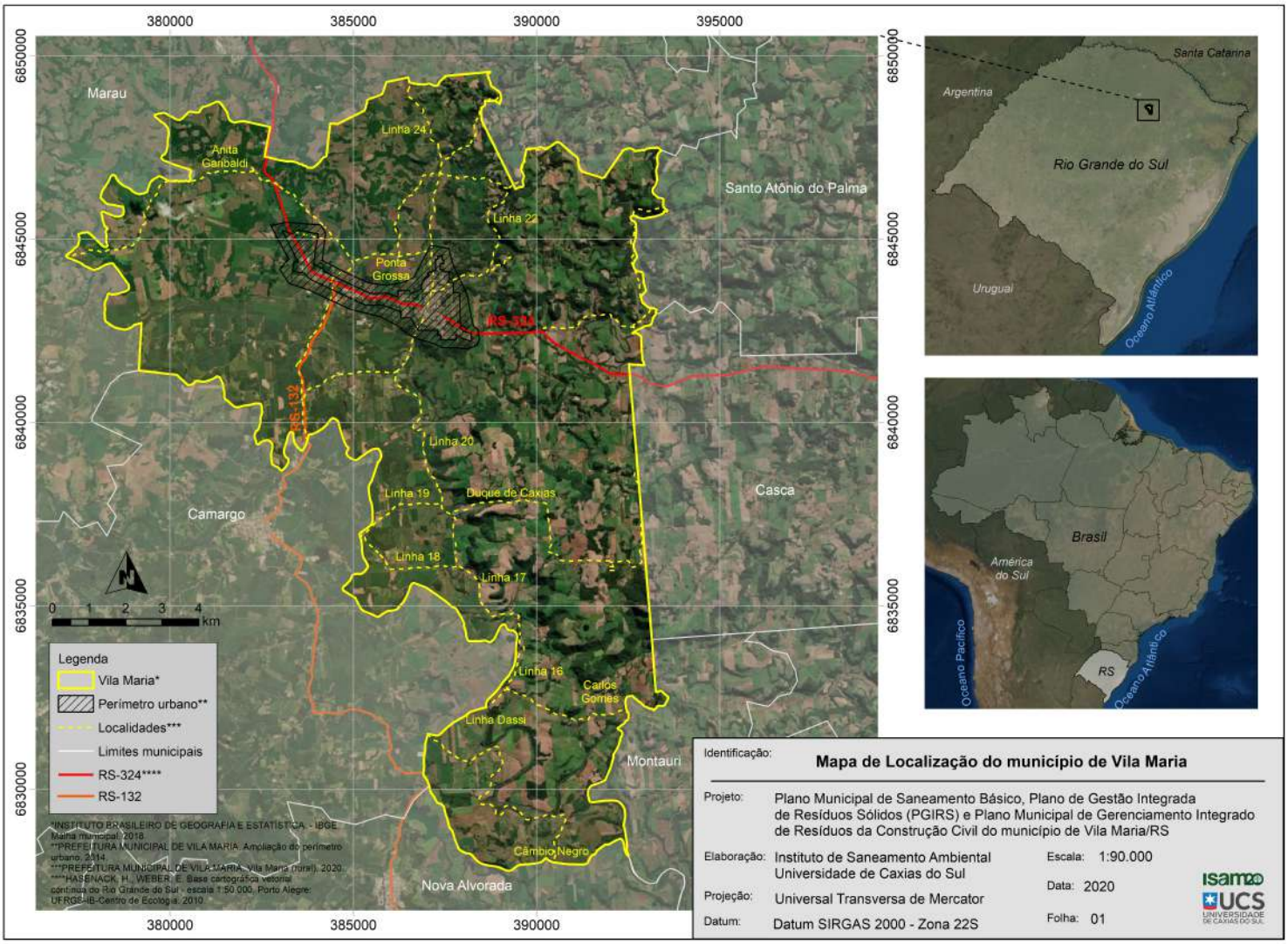
TESTEMUNHAS:

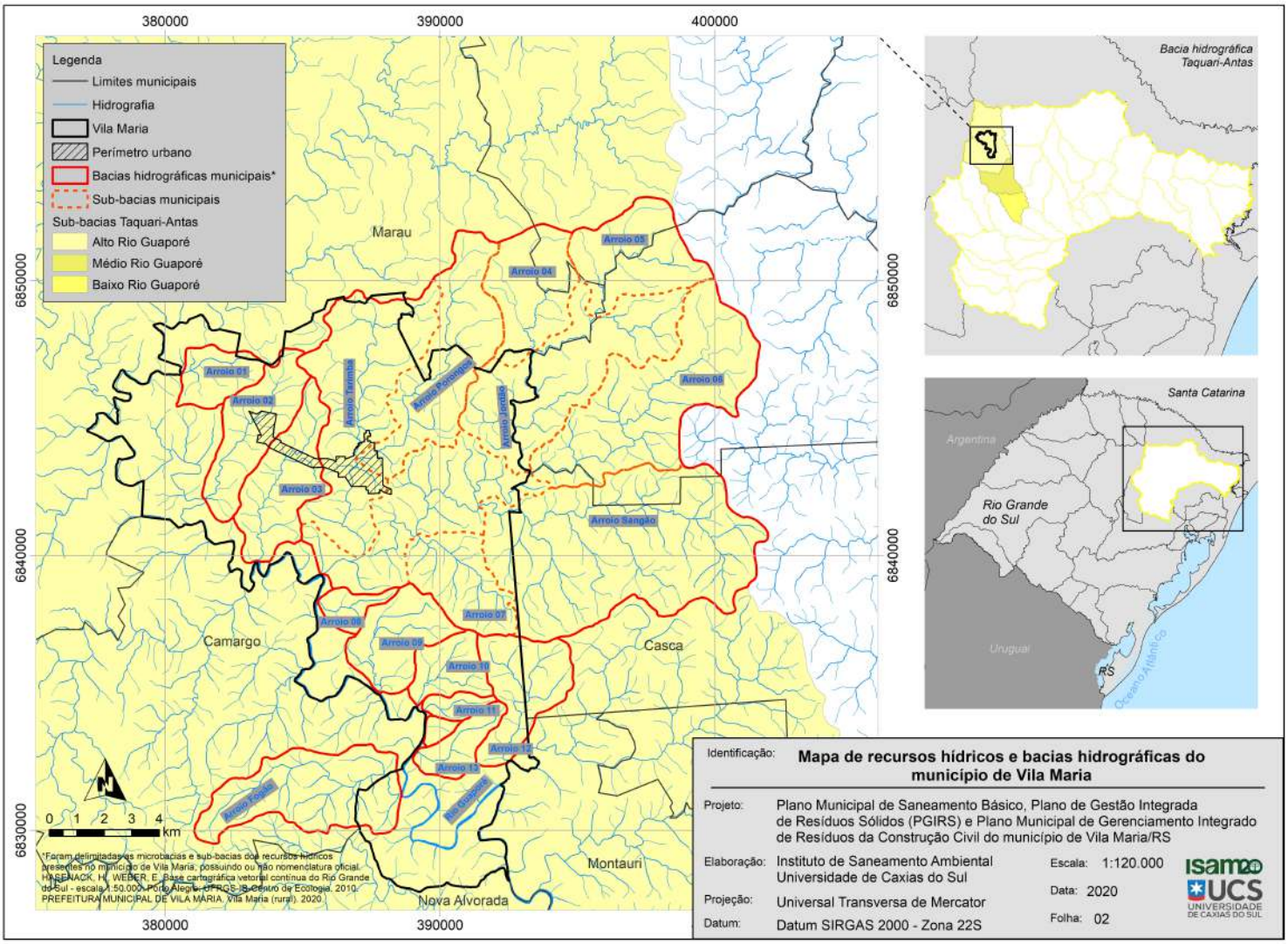
Silvia Colet
OAB/RS 103.880

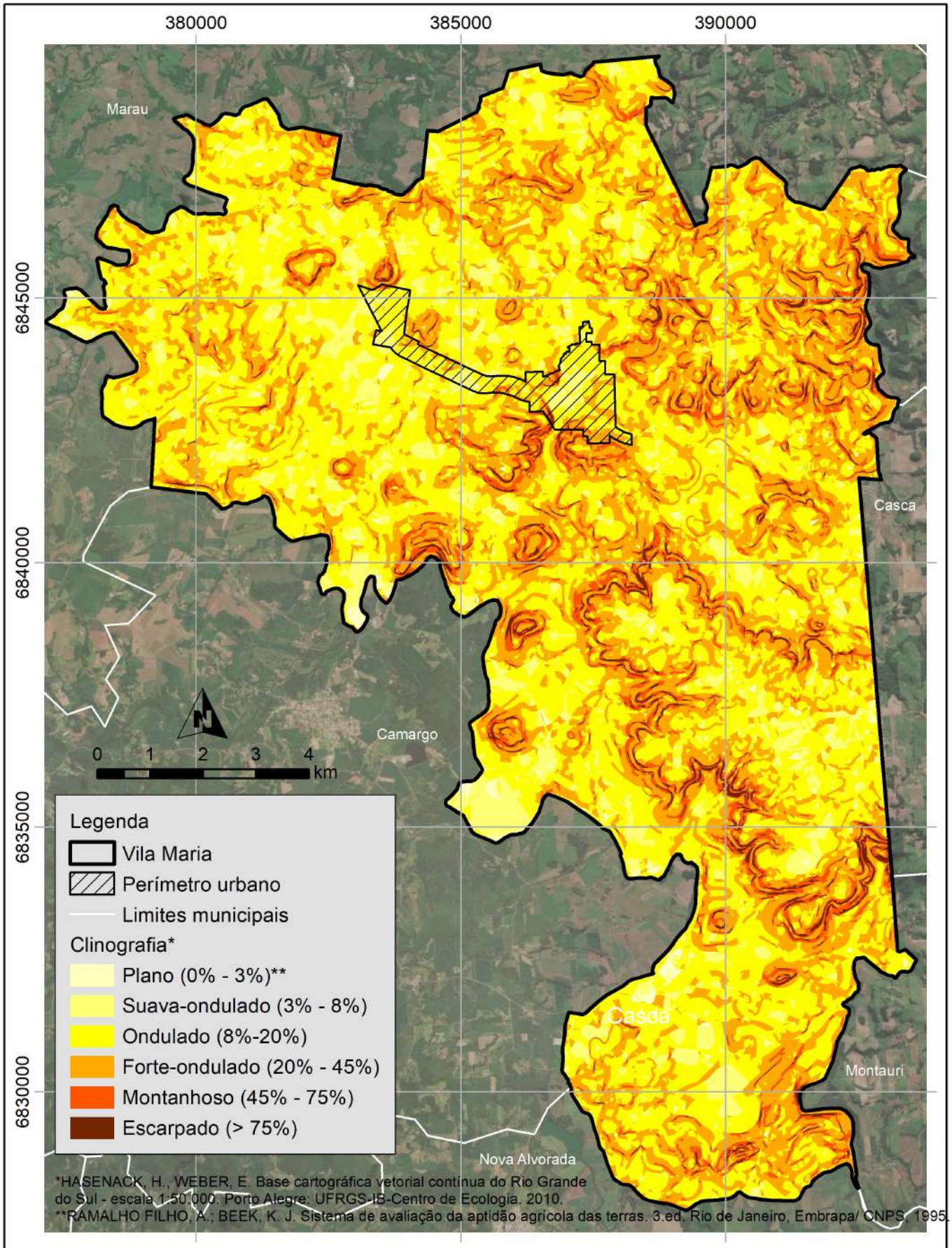
Auro André Ferrarini
CPF 497.997.200-44
Sec. Mun. da Obras e Viação
de Vila Maria / RS
FISCAL

APÊNDICE D

CARTOGRAFIA


380000
385000
390000
395000
6850000
6845000
6840000
6835000
6830000
Marau
Anita Garibaldi
Linha 24
Linha 22
Ponta Grossa
Santo Antônio do Palma
RS-324
RS-132
Linha 20
Linha 19
Duque de Caxias
Casca
Camargo
Linha 18
Linha 17
Linha 16
Carlos Gomes
Linha Dassi
Montauri
Câmbio Negro
Nova Alvorada
0 1 2 3 4 km
Legenda
Vila Maria*
Perimetro urbano**
Localidades***
Limites municipais
RS-324****
RS-132
*INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Malha municipal, 2019.
**PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA MARIA. Ampliação do perímetro urbano, 2014.
***PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA MARIA. Vila Maria (rural), 2020.
****HASENACK, H.; WEBER, E. Base cartográfica vetorial contínua do Rio Grande do Sul - escala 1:50.000. Porto Alegre: UFRGS-IB-Centro de Ecologia, 2010.
Santa Catarina
Argentina
Rio Grande do Sul
Uruguai
Oceano Atlântico
Brasil
América do Sul
Oceano Pacífico
RS
Oceano Atlântico
Identificação:
Mapa de Localização do município de Vila Maria
Projeto:
Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS
Elaboração:
Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul
Escala: 1:90.000
Data: 2020
Projeção:
Universal Transversa de Mercator
Datum:
Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S
Folha: 01
isam
UCS
UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL


380000
390000
400000
6850000
6840000
6830000
Legenda
Limites municipais
Hidrografia
Vila Maria
Perímetro urbano
Bacias hidrográficas municipais*
Sub-bacias municipais
Sub-bacias Taquari-Antas
Alto Rio Guaporé
Médio Rio Guaporé
Baixo Rio Guaporé
Marau
Camargo
Casca
Montauri
Nova Alvorada
Arroio 01
Arroio 02
Arroio 03
Arroio 04
Arroio 05
Arroio 06
Arroio 07
Arroio 08
Arroio 09
Arroio 10
Arroio 11
Arroio 12
Arroio 13
Arroio Terminal
Arroio Pinheirinho
Arroio Jacutinga
Arroio Sangão
Arroio Fundo
Rio Guaporé
0 1 2 3 4 km
*Foram delimitadas as microbacias e sub-bacias dos recursos hídricos presentes no município de Vila Maria, possuindo ou não nomenclatura oficial.
HASENACK, H.; WEBER, E. Base cartográfica vetorial contínua do Rio Grande do Sul - escala 1:50.000. Porto Alegre: UFRGS, IB, Centro de Ecologia, 2010.
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA MARIA. Vila Maria (rural). 2020
Bacia hidrográfica Taquari-Antas
Santa Catarina
Argentina
Rio Grande do Sul
Uruguai
RS
Oceano Atlântico
Identificação:
Mapa de recursos hídricos e bacias hidrográficas do município de Vila Maria
Projeto:
Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS
Elaboração:
Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul
Escala: 1:120.000
Data: 2020
Folha: 02
Projeção:
Universal Transversa de Mercator
Datum:
Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S
isam
UCS
UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL



Identificação: **Mapa de Clinografia do município de Vila Maria**

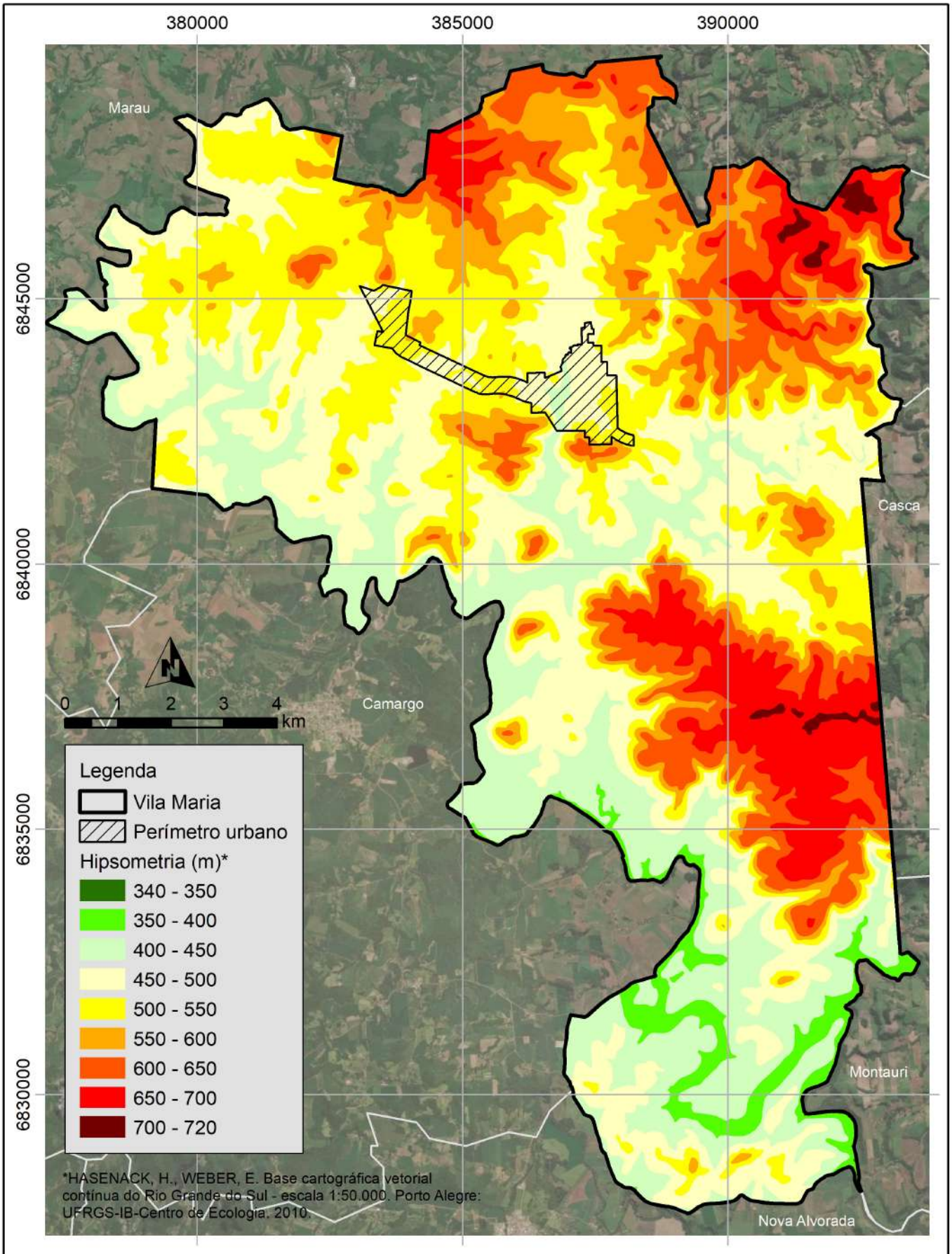
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:100.000 Data: 2020 Folha: 03



Identificação: **Mapa Hipsométrico do município de Vila Maria**

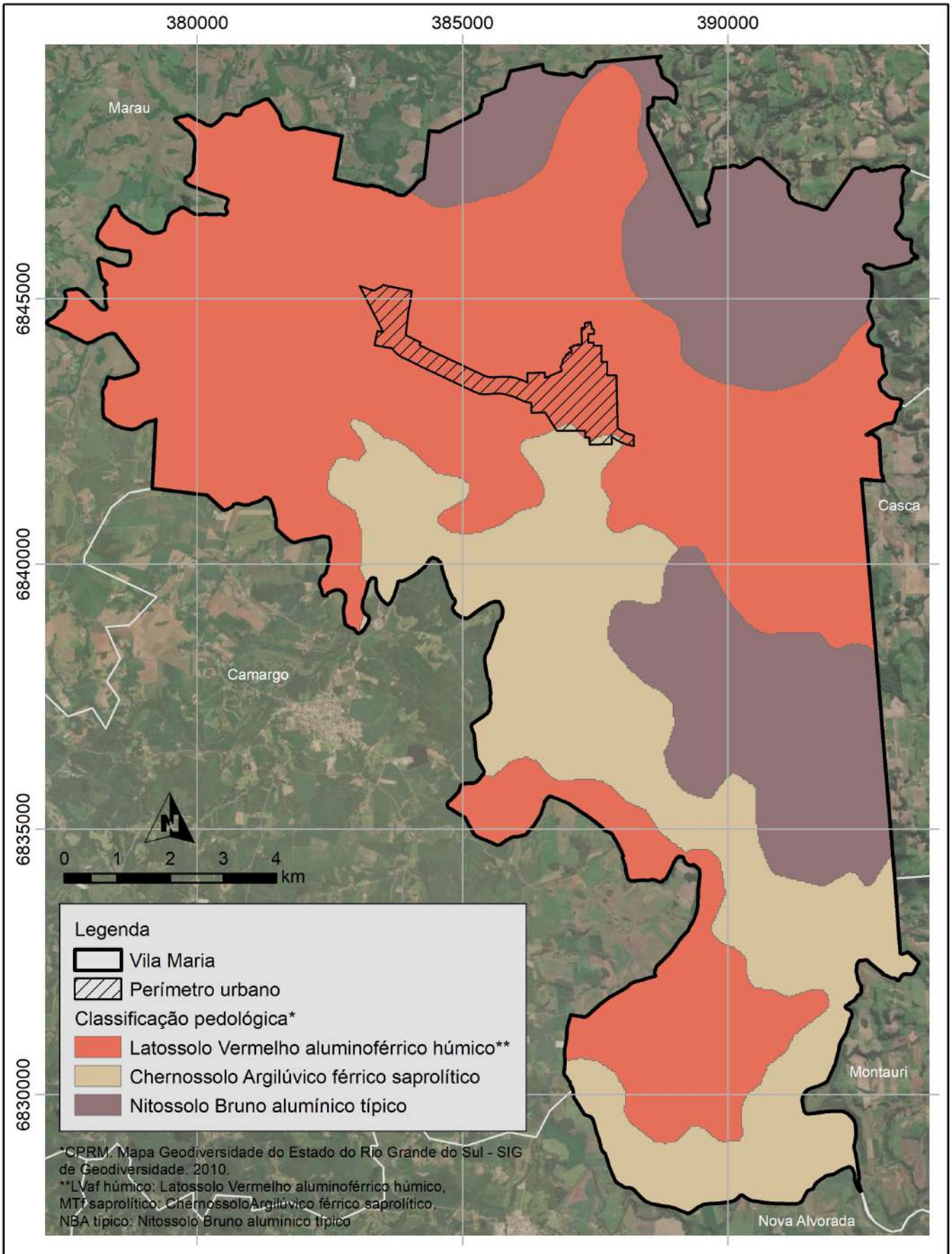
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:100.000 Data: 2020 Folha: 04



Identificação: **Classificação pedológica do município de Vila Maria**

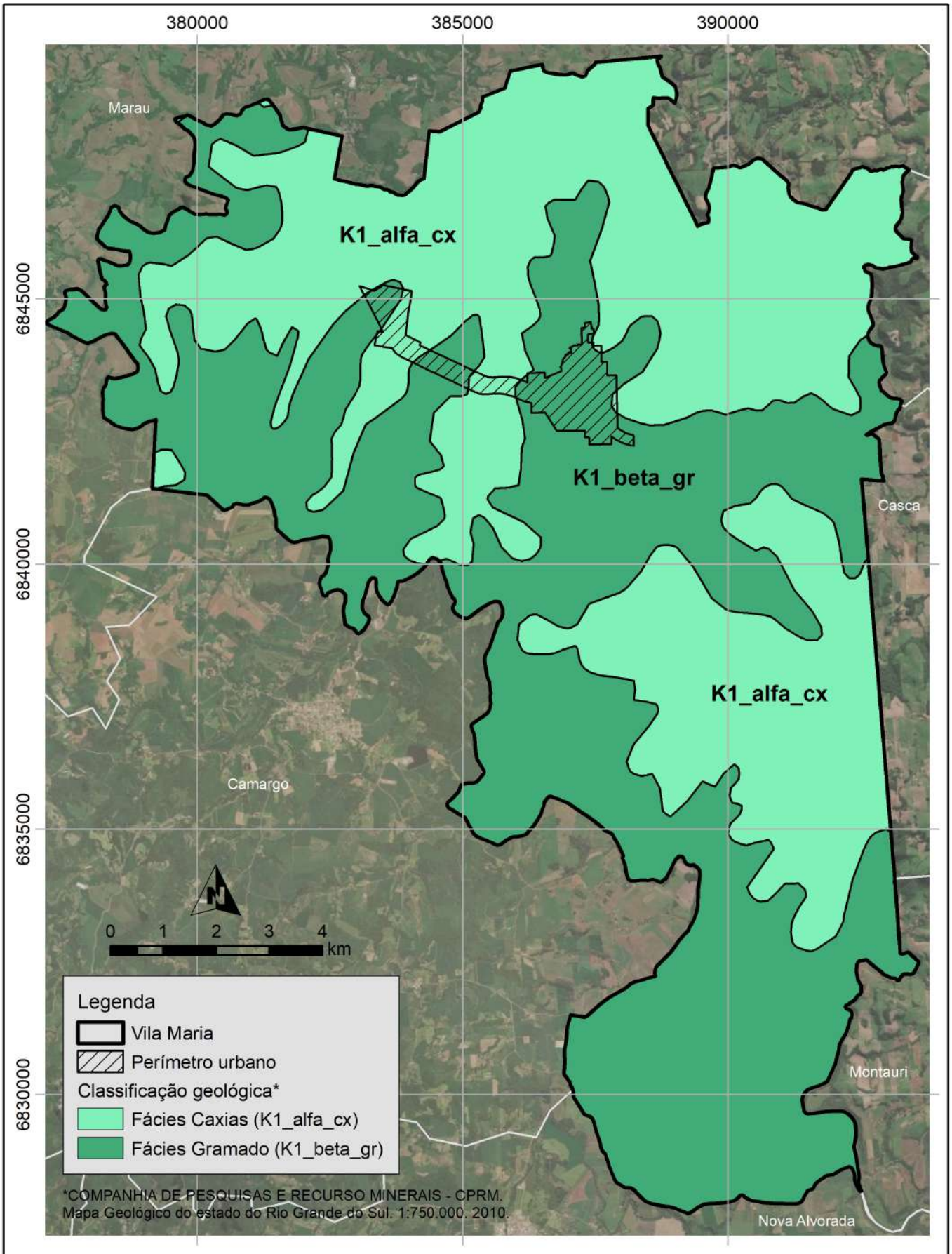
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:100.000 Data: 2020 Folha: 05



Identificação: **Classificação geológica do município de Vila Maria**

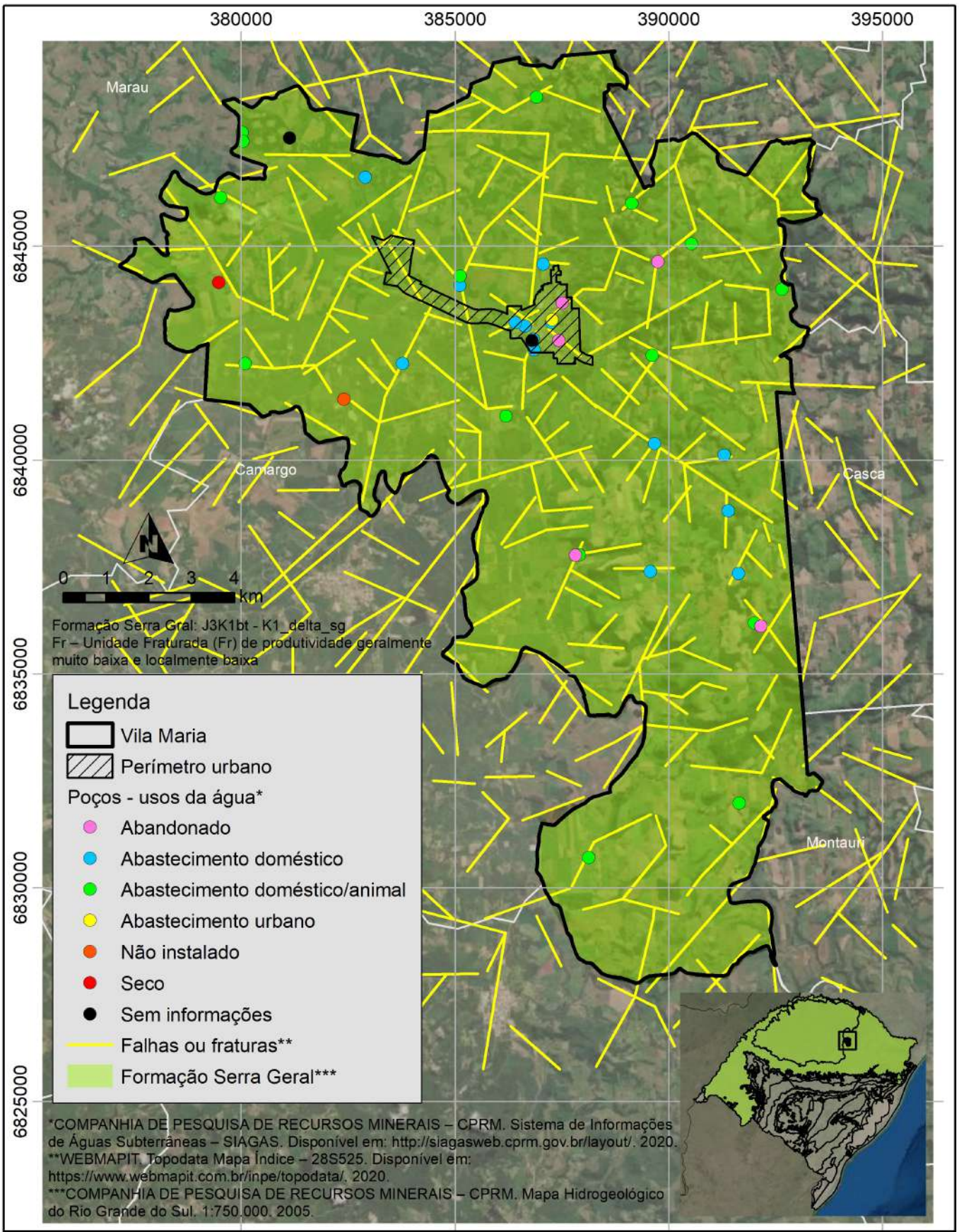
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:100.000 Data: 2020 Folha: 06



Identificação: **Mapa de poços e hidrogeologia**

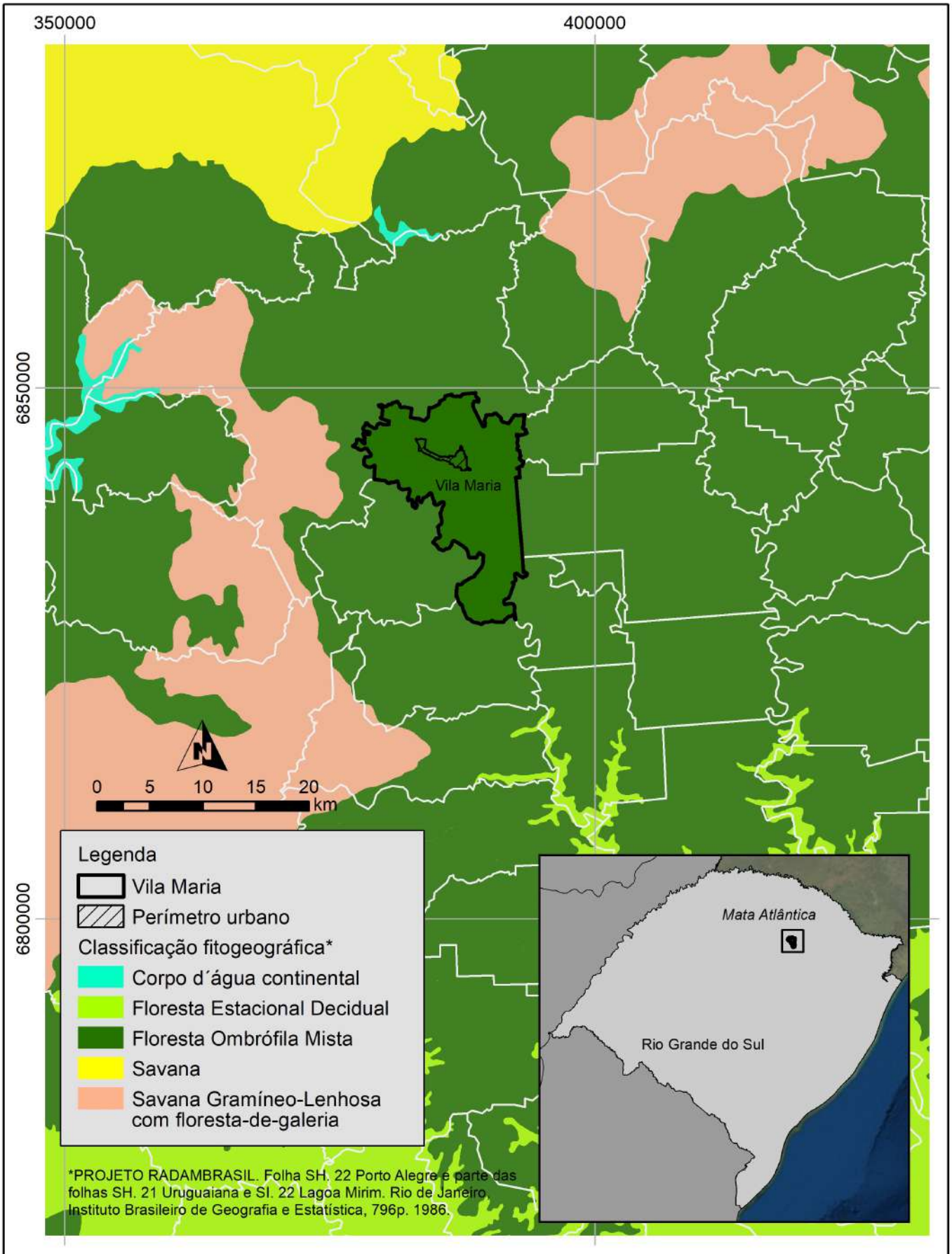
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:125.000 Data: 2020 Folha: 07



Identificação: **Fitogeografia do município de Vila Maria**

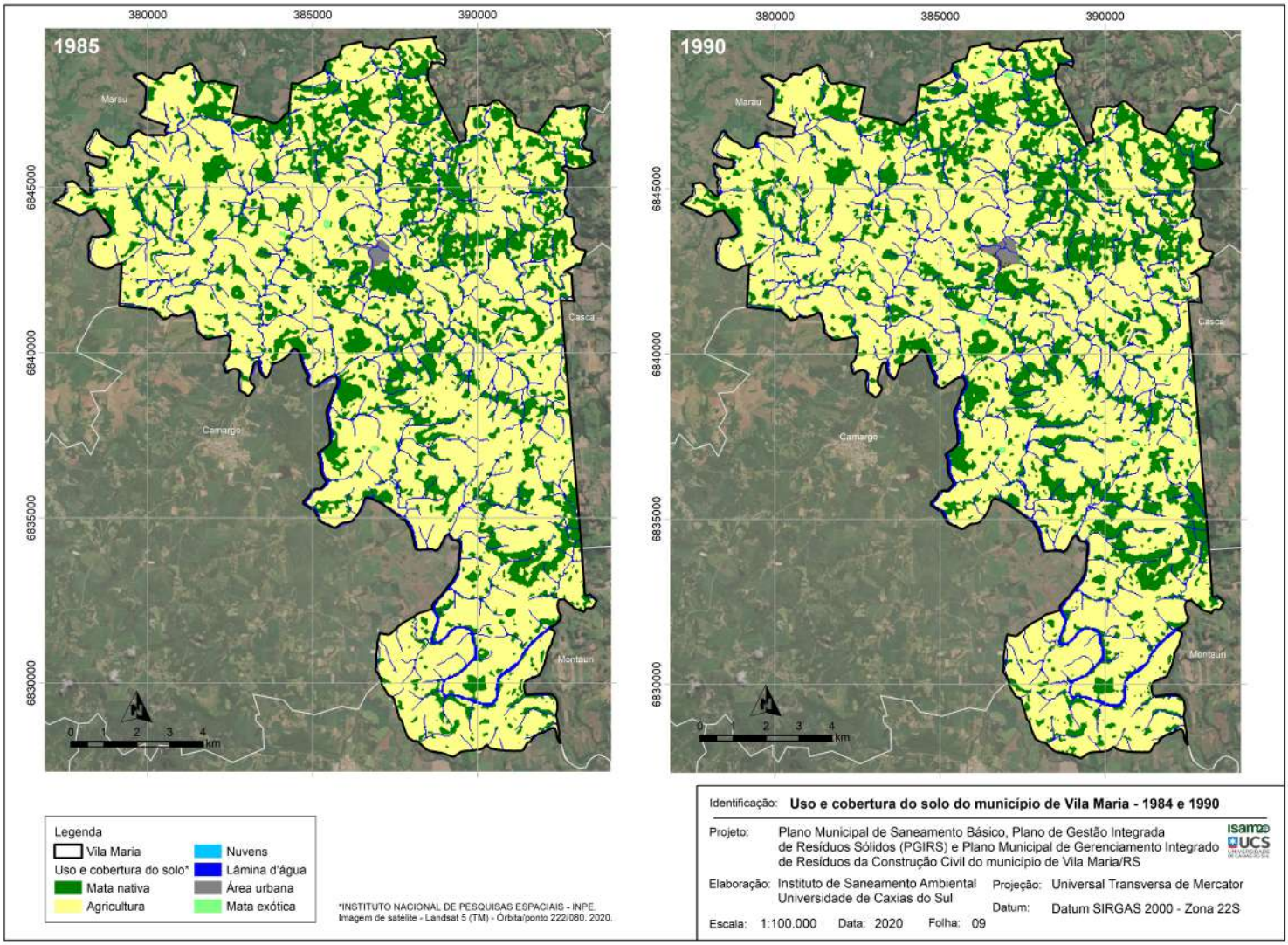
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

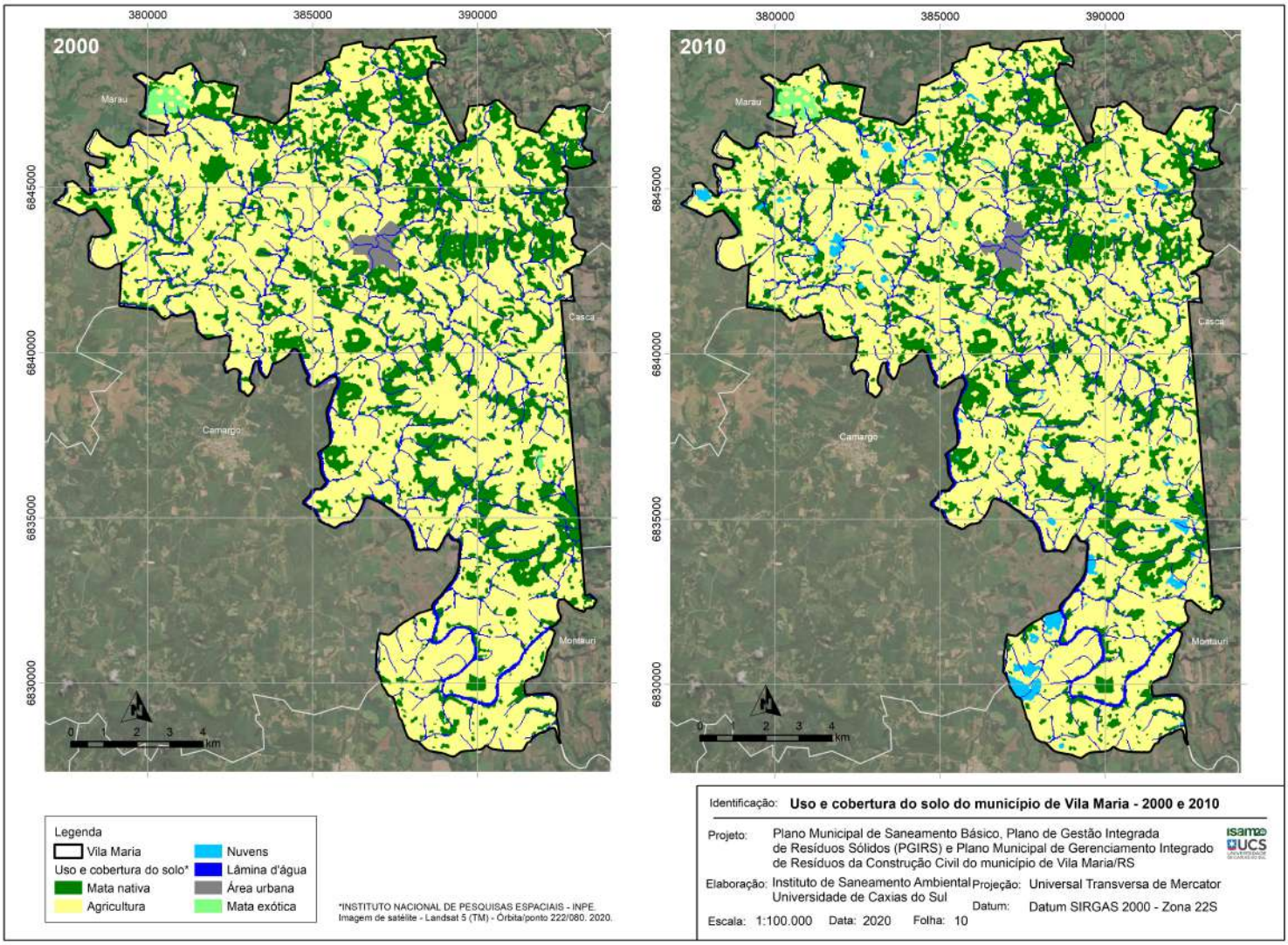
Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

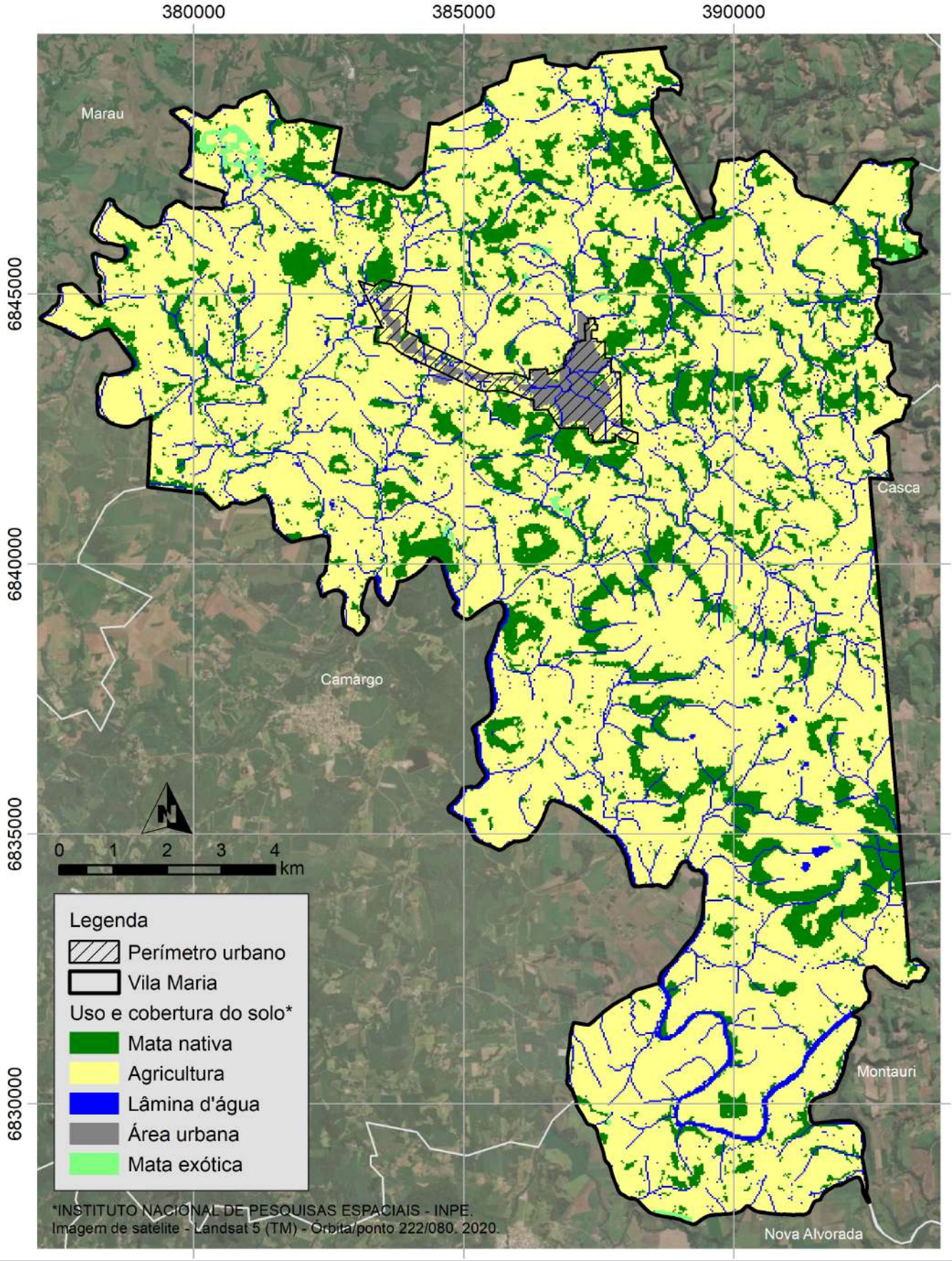
Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:500.000 Data: 2020 Folha: 08


1985
1990
380000
385000
390000
6845000
6840000
6835000
6830000
Marau
Casca
Camargo
Montauri
0 1 2 3 4 km
Legenda
Vila Maria
Uso e cobertura do solo*
Mata nativa
Agricultura
Nuvens
Lâmina d'água
Área urbana
Mata exótica
*INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE.
Imagem de satélite - Landsat 5 (TM) - Órbita/ponto 222/080. 2020.
Identificação: Uso e cobertura do solo do município de Vila Maria - 1984 e 1990
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS
Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental Universidade de Caxias do Sul
Projeção: Universal Transversa de Mercator
Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S
Escala: 1:100.000 Data: 2020 Folha: 09


2000
2010
380000
385000
390000
6845000
6840000
6835000
6830000
Marau
Casca
Camargo
Montauri
0 1 2 3 4 km
Legenda
Vila Maria
Uso e cobertura do solo*
Mata nativa
Agricultura
Nuvens
Lâmina d'água
Área urbana
Mata exótica
*INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE.
Imagem de satélite - Landsat 5 (TM) - Órbita/ponto 222/080. 2020.
Identificação: Uso e cobertura do solo do município de Vila Maria - 2000 e 2010
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS
Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental Universidade de Caxias do Sul
Projeção: Universal Transversa de Mercator
Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S
Escala: 1:100.000 Data: 2020 Folha: 10



Identificação: **Uso e cobertura do solo do município de Vila Maria - 2020**

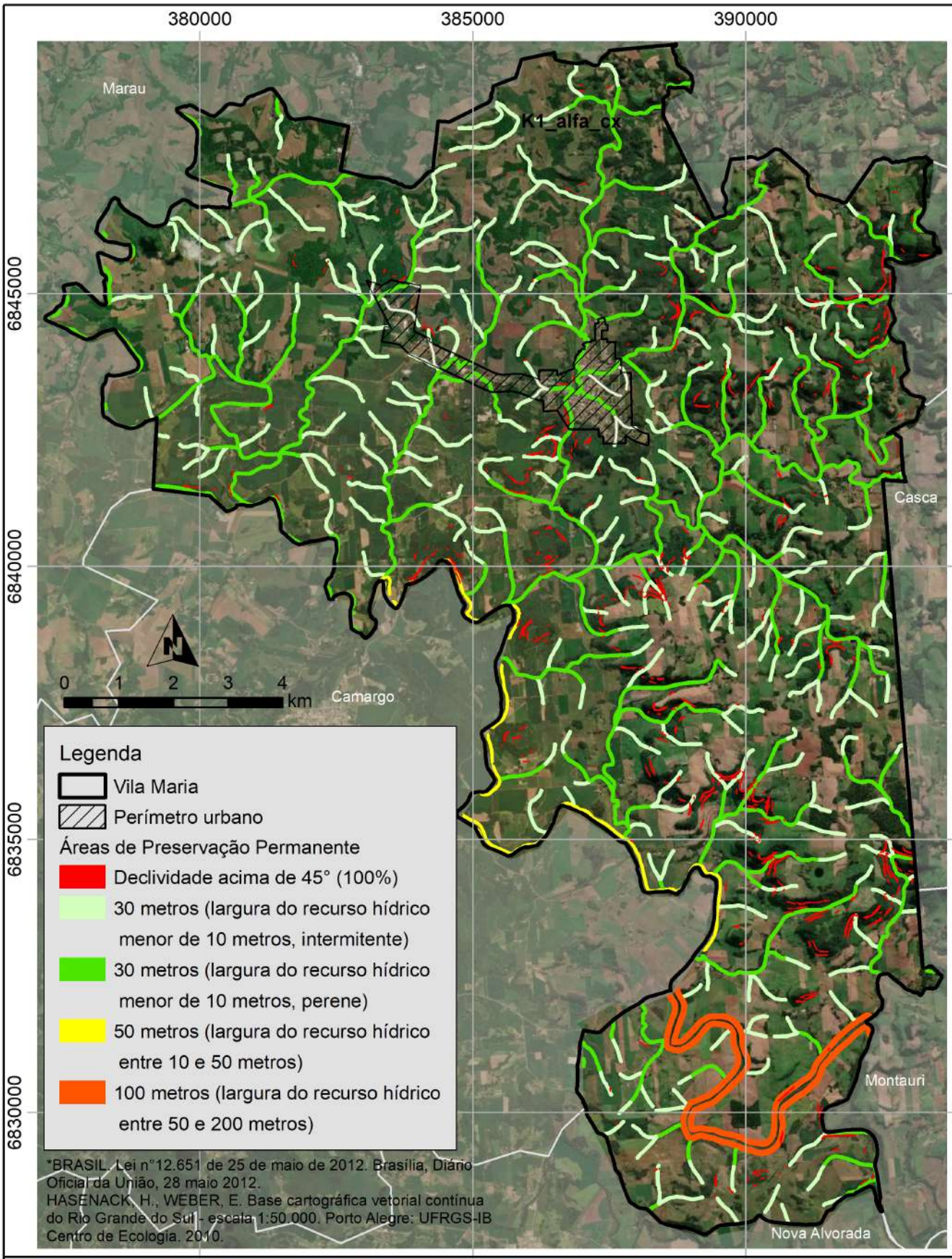
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:100.000 Data: 2020 Folha: 11



Identificação: **Áreas de preservação permanente**

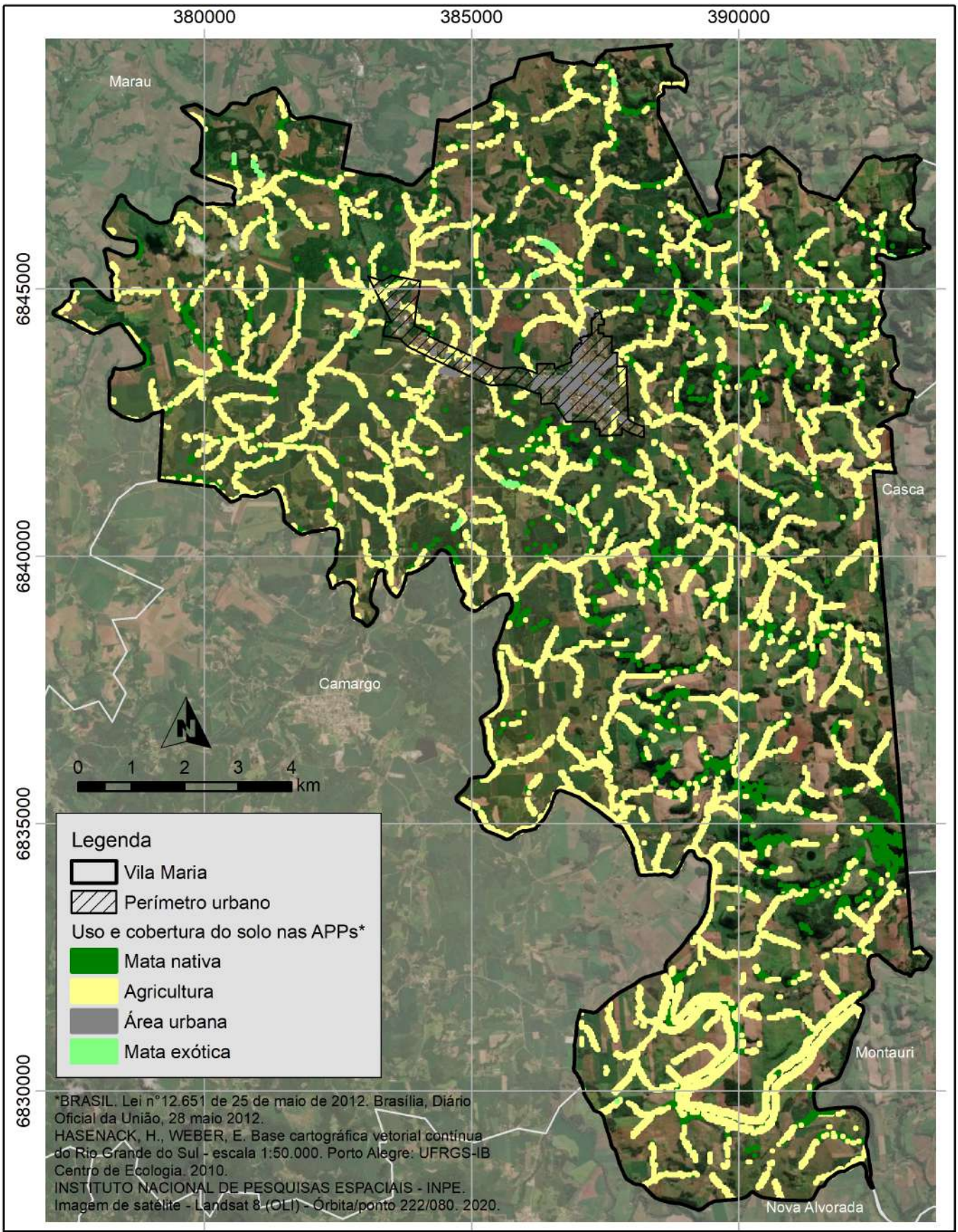
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:100.000 Data: 2020 Folha: 12



Identificação: **Uso e cobertura do solo nas áreas de preservação permanente**

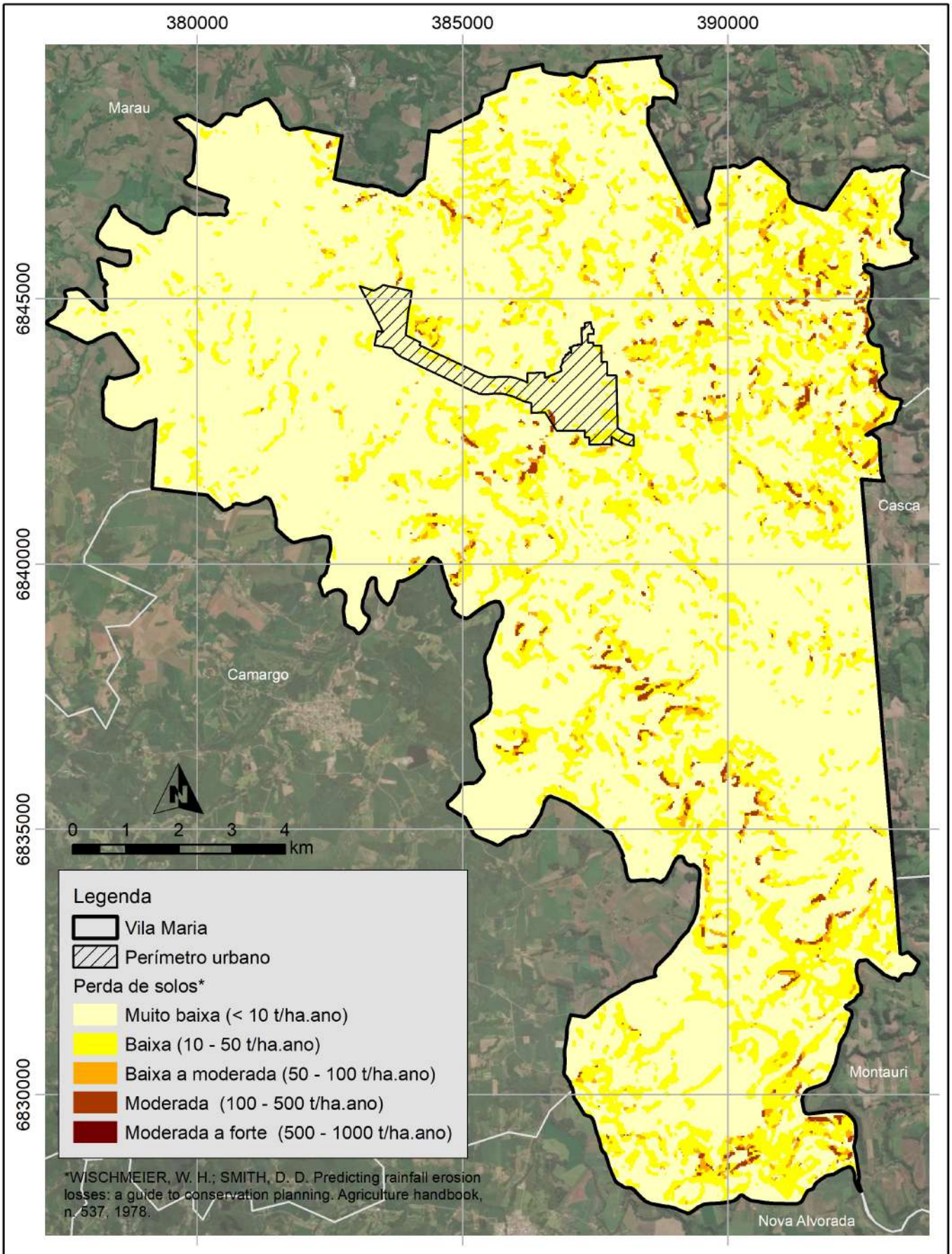
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:100.000 Data: 2020 Folha: 13



Identificação: **Perda de solos no município de Vila Maria**

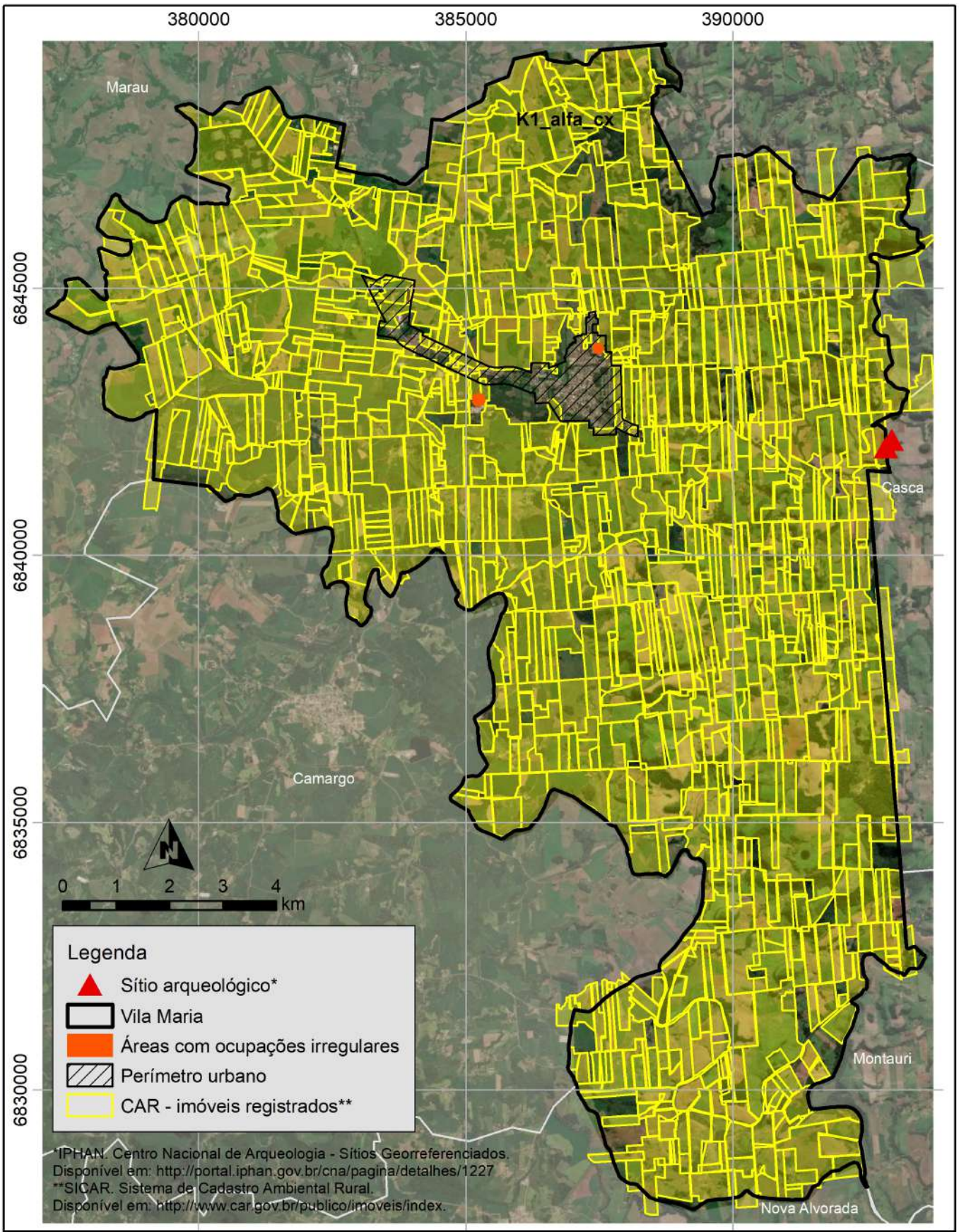
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:100.000 Data: 2020 Folha: 14



Identificação: **Cadastro Ambiental Rural e áreas especiais**

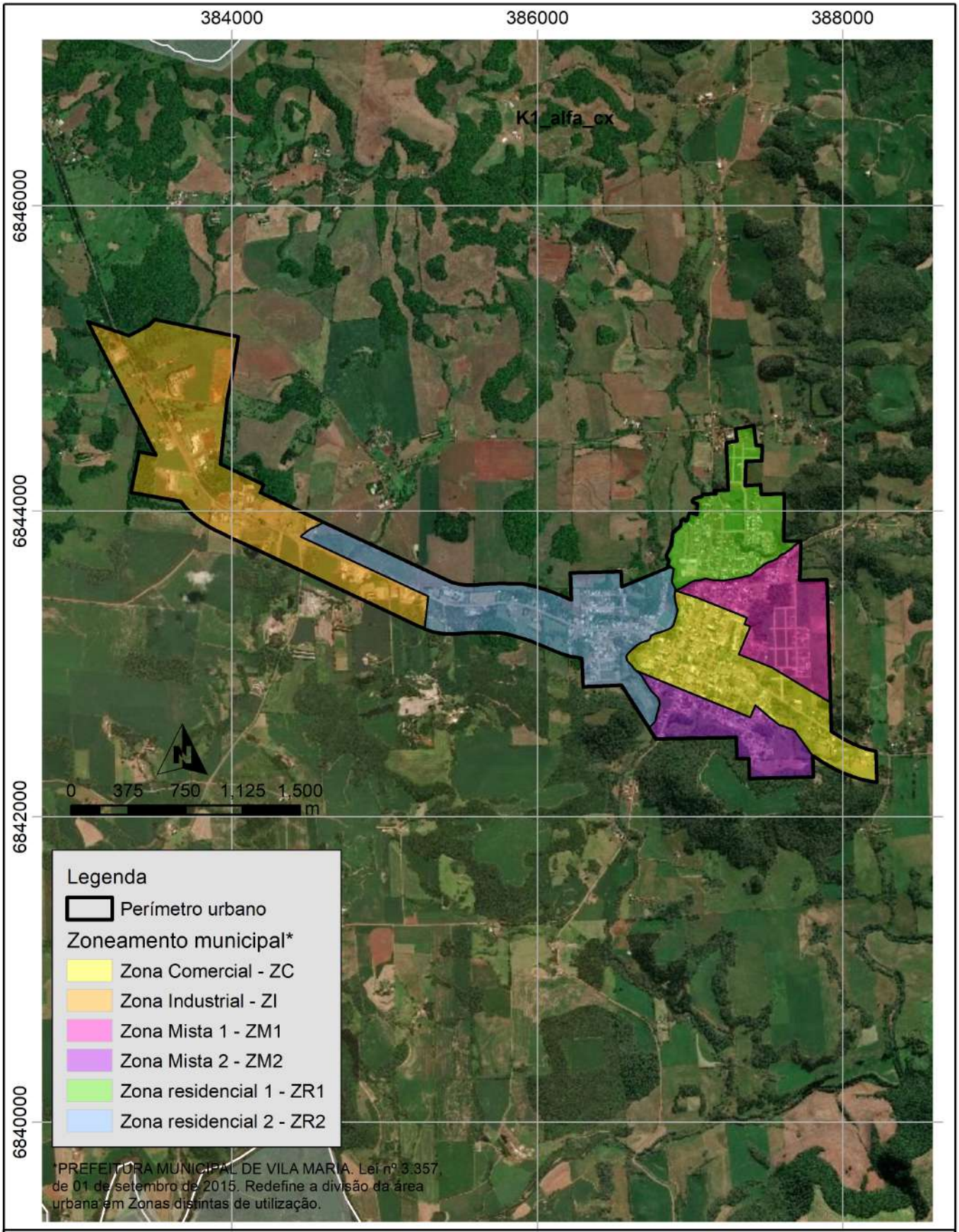
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:100.000 Data: 2020 Folha: 15



Identificação: **Zoneamento municipal segundo o Plano Diretor**

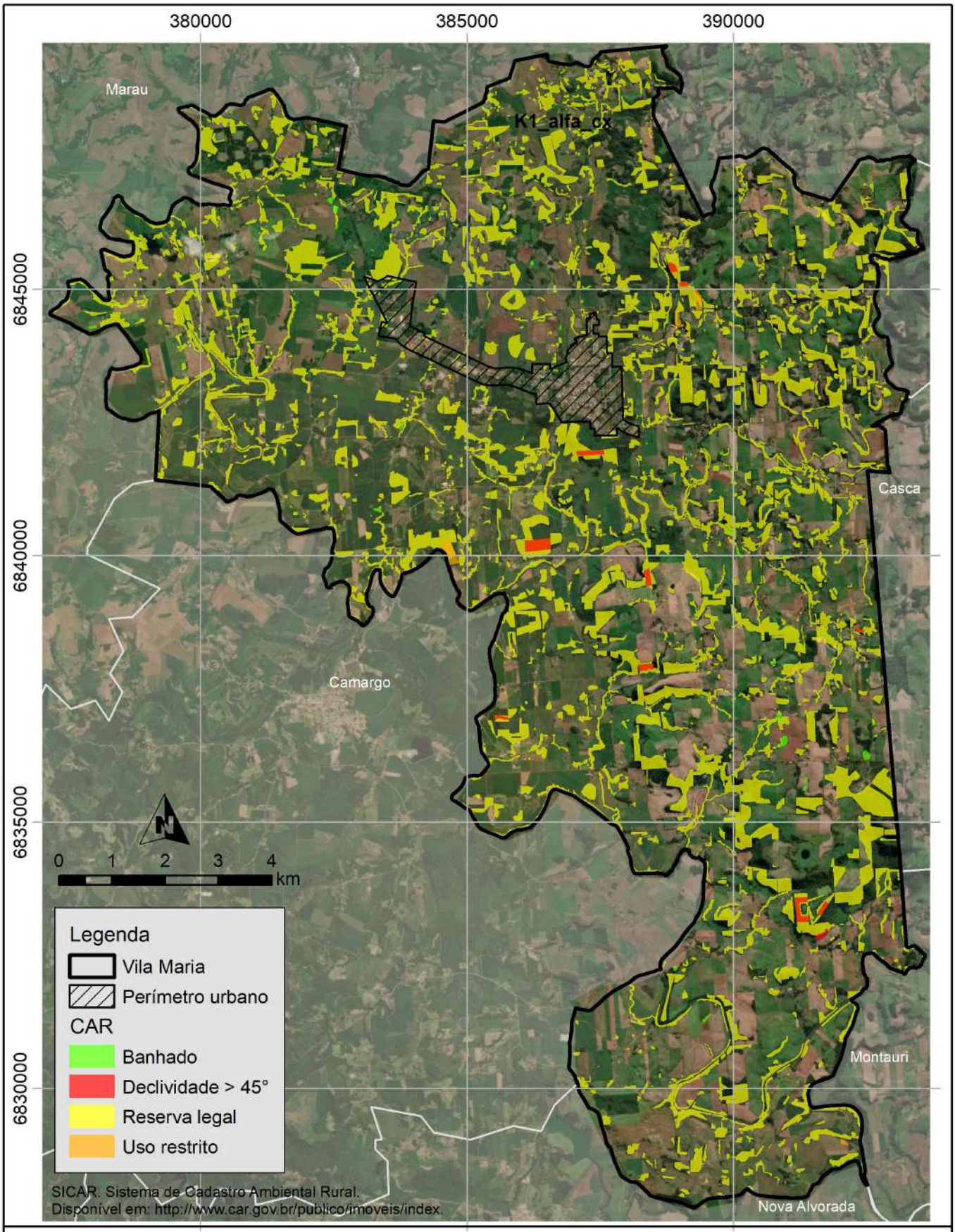
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:100.000 Data: 2020 Folha: 16



Identificação: **Áreas especiais segundo o CAR**

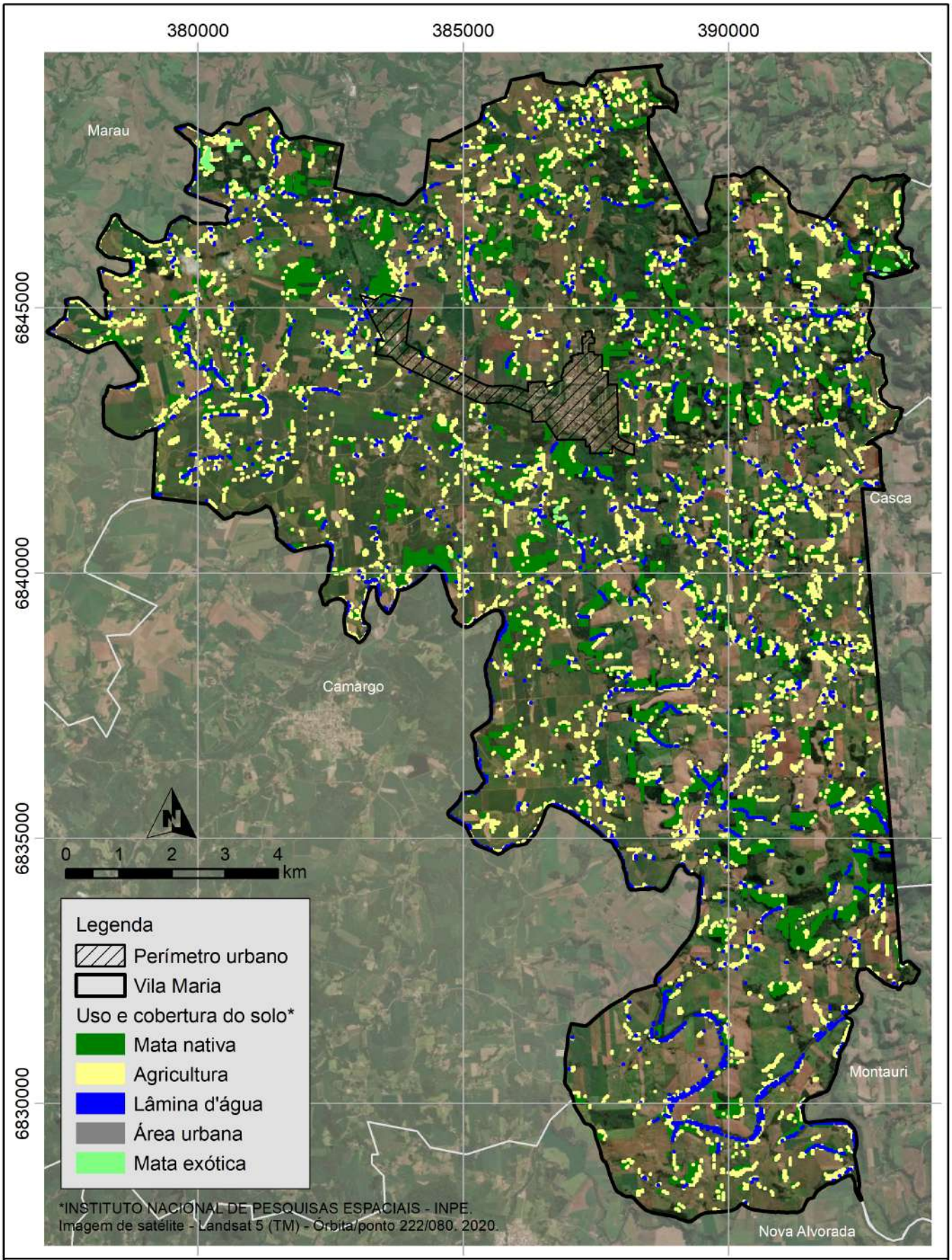
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:100.000 Data: 2020 Folha: 17



Identificação: **Uso e cobertura do solo do município de Vila Maria - 2020**

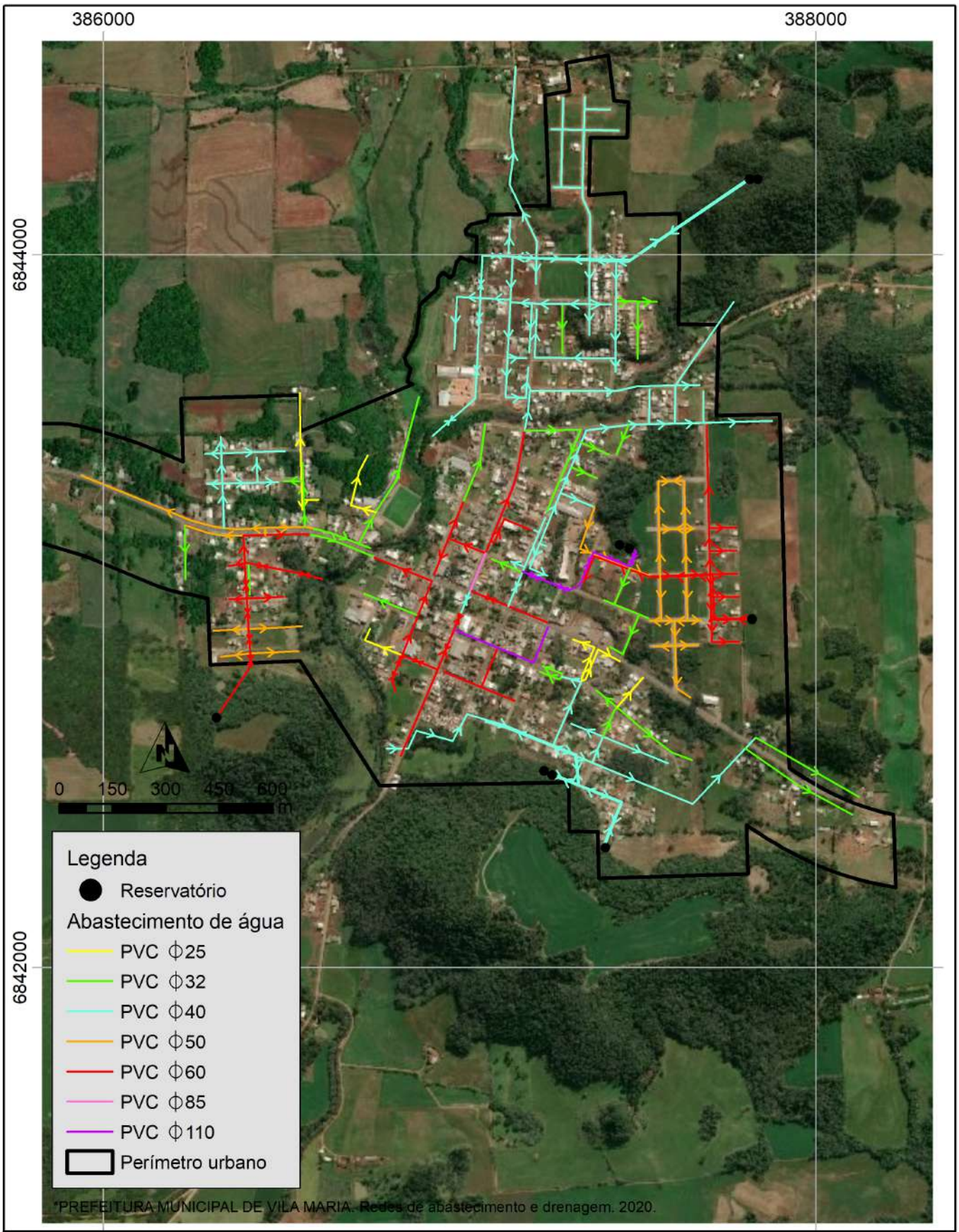
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:100.000 Data: 2020 Folha: 18



Identificação: **Rede municipal de abastecimento de água**

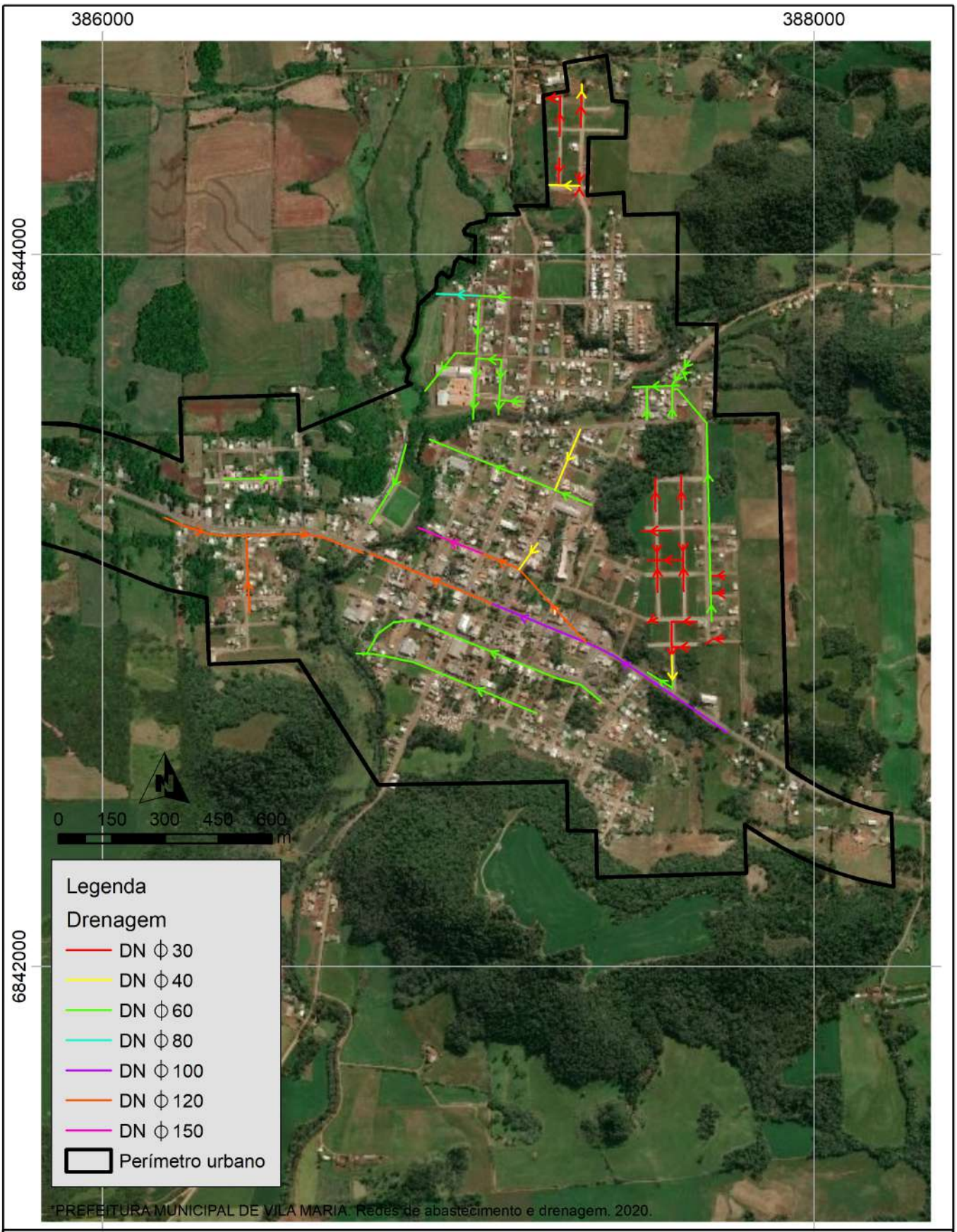
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:15.000 Data: 2020 Folha: 19

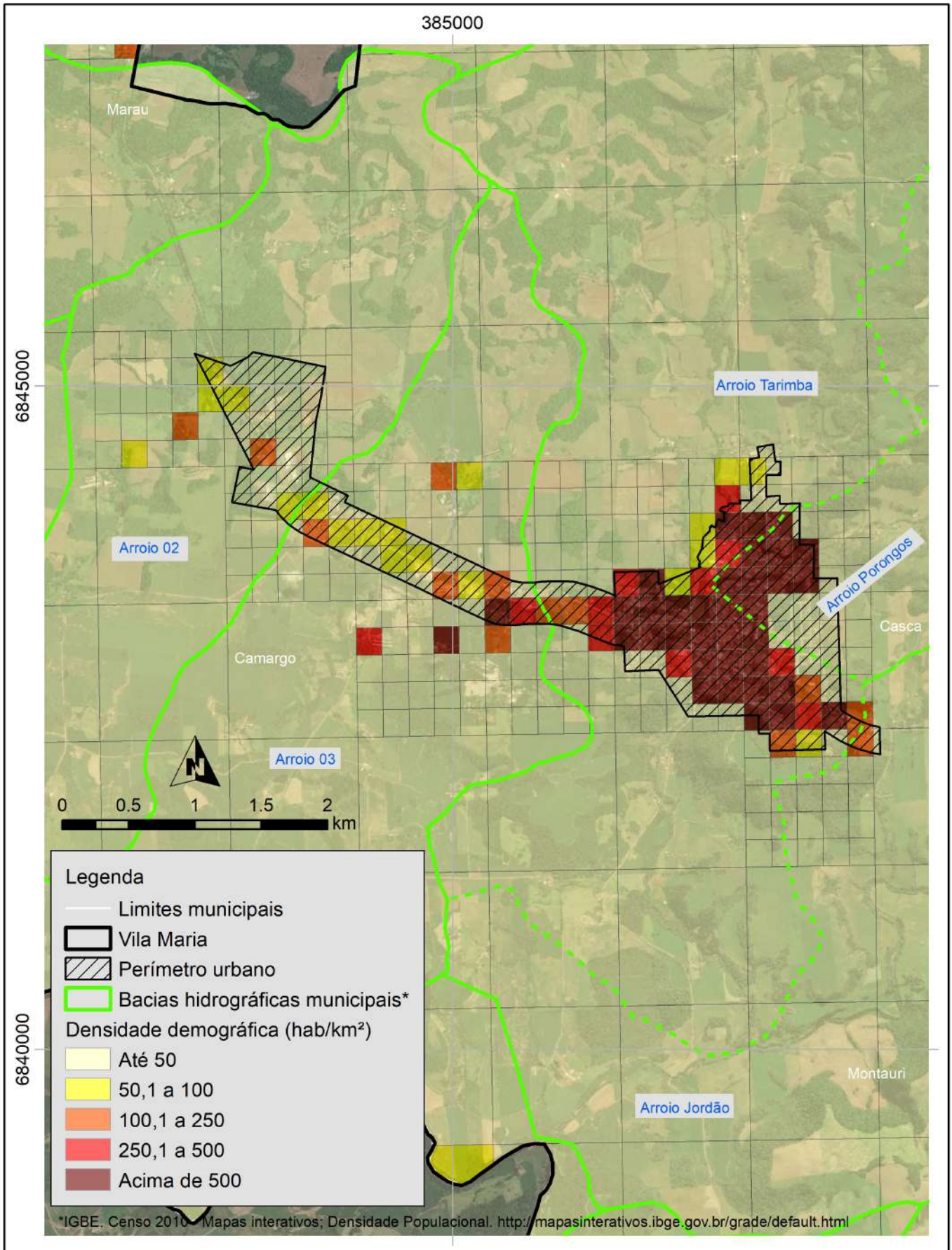


Identificação: **Rede municipal de drenagem**

Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Escala: 1:15.000 Data: 2020 Folha: 20



Identificação: **Mapa de Densidade Demográfica por bacia**

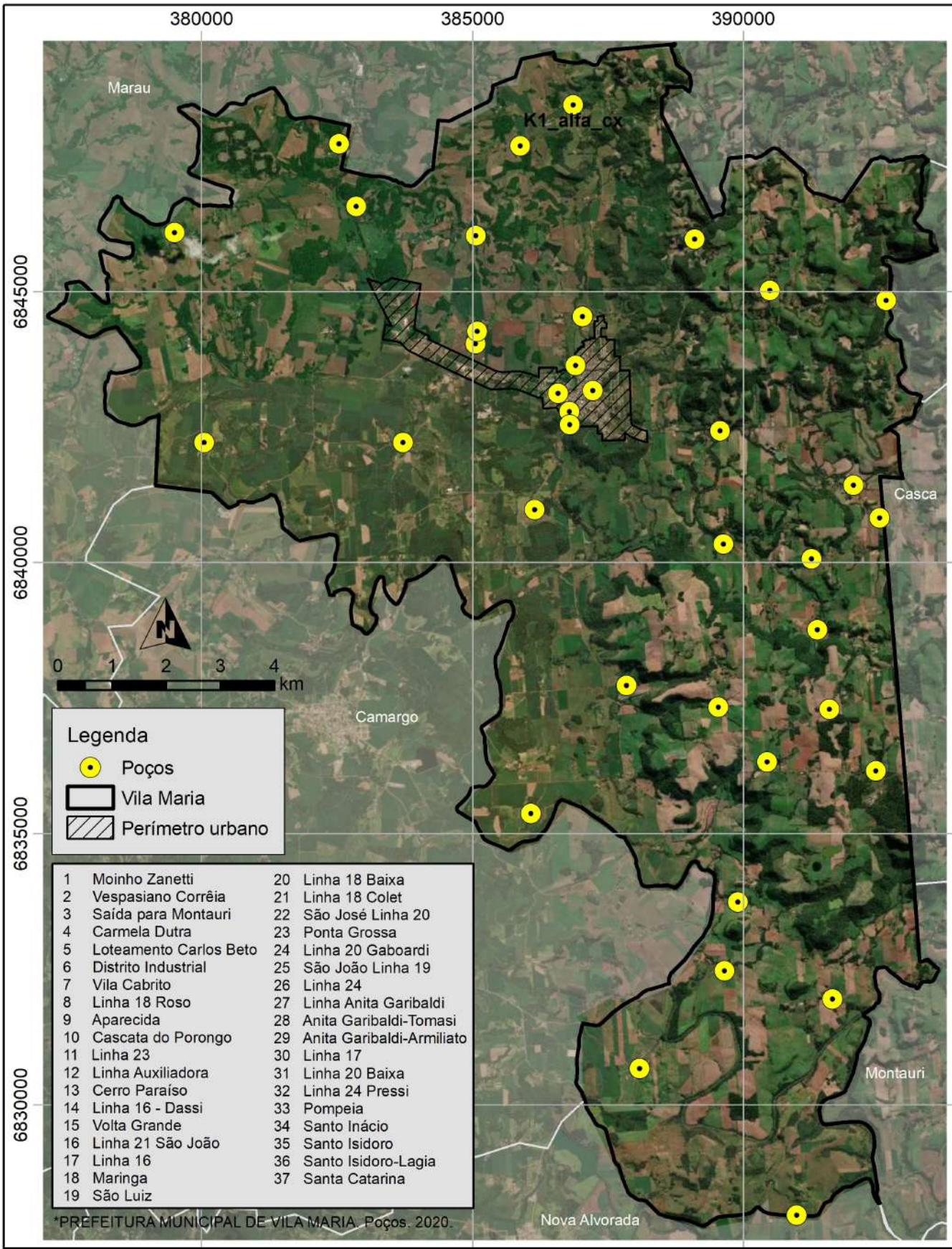
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:40.000 Data: 2020 Folha: 21



Identificação: **Cadastro Ambiental Rural e áreas especiais**

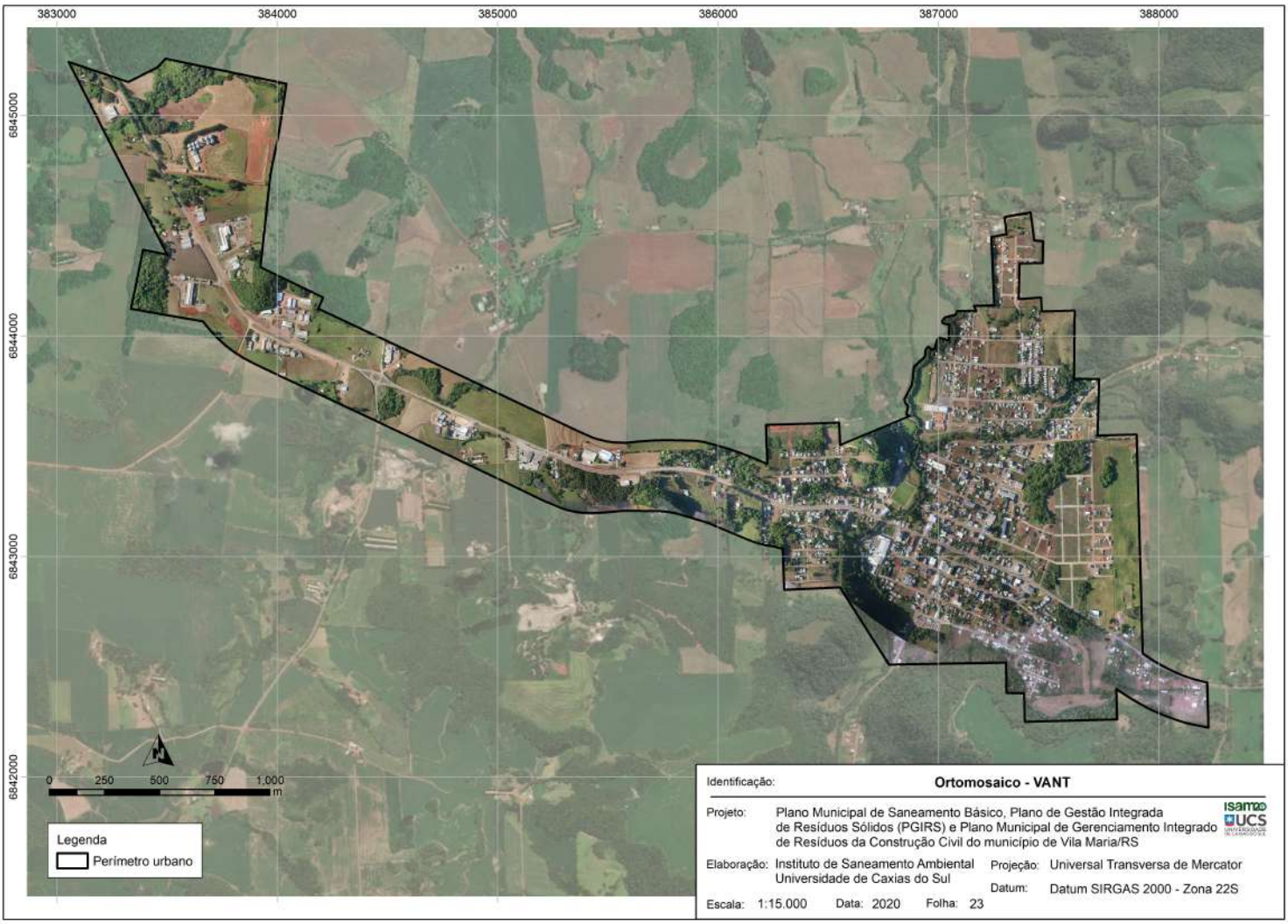
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

Escala: 1:100.000 Data: 2020 Folha: 22



Identificação: **Ortomosaico - VANT**

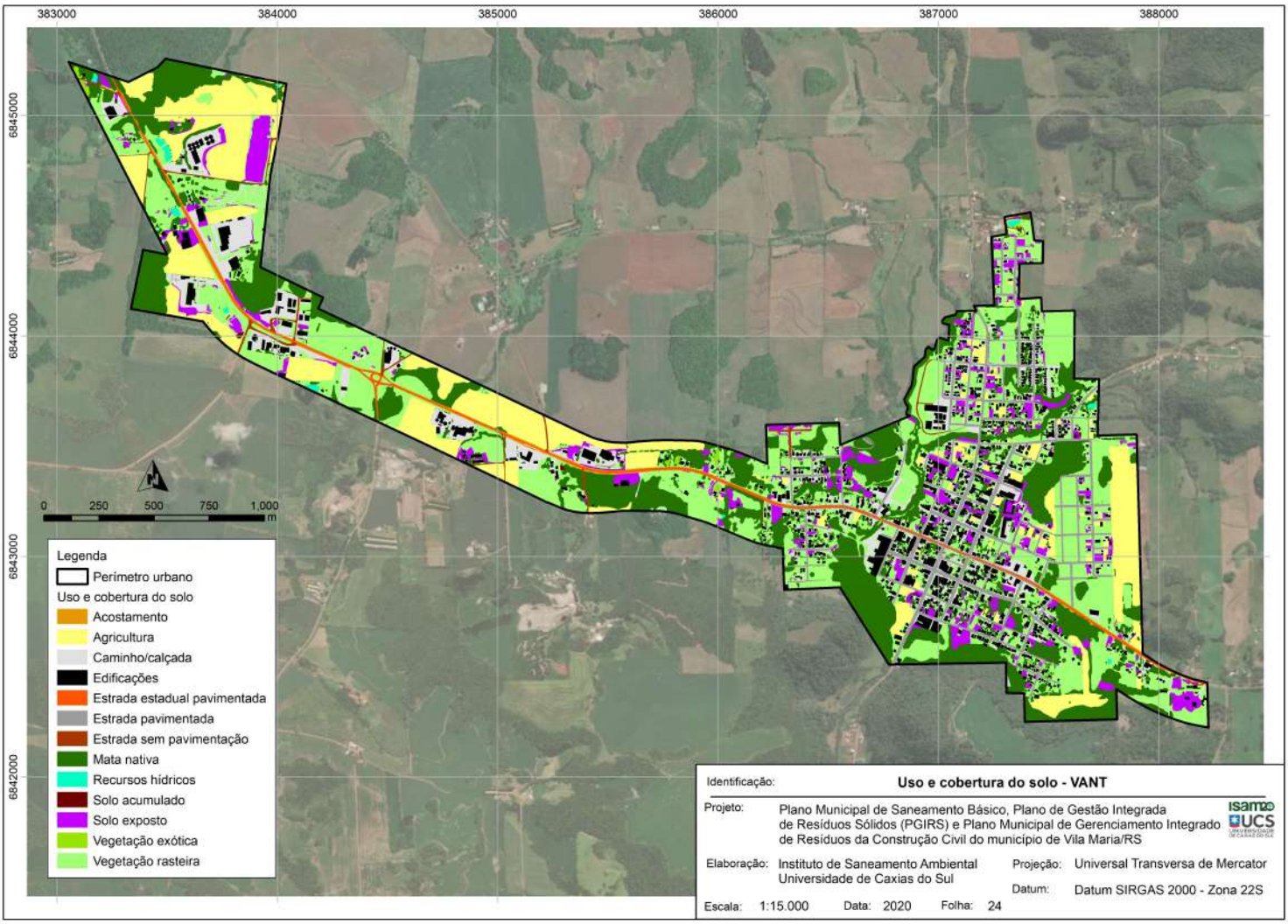
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS

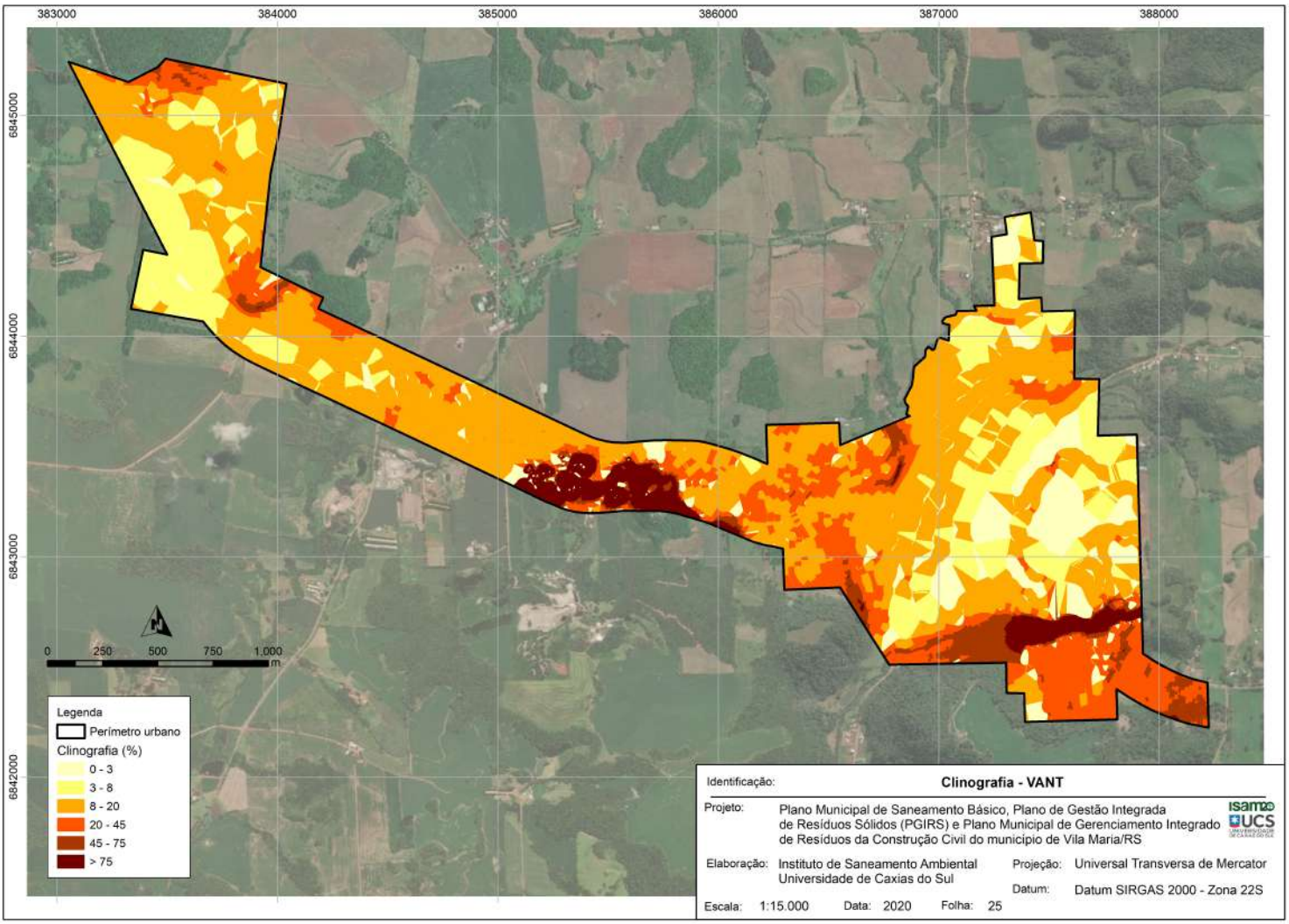
Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental Universidade de Caxias do Sul

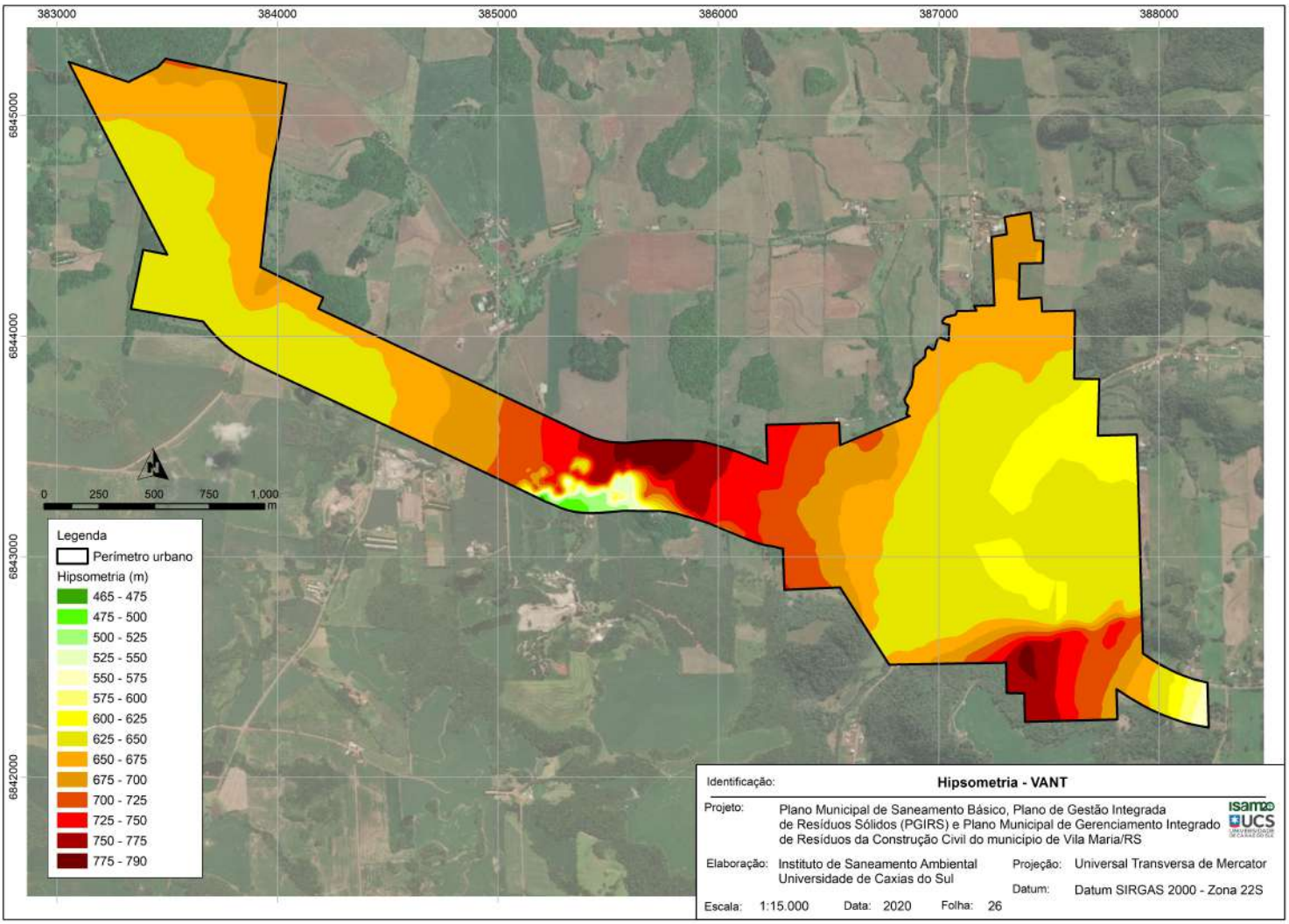
Projeção: Universal Transversa de Mercator

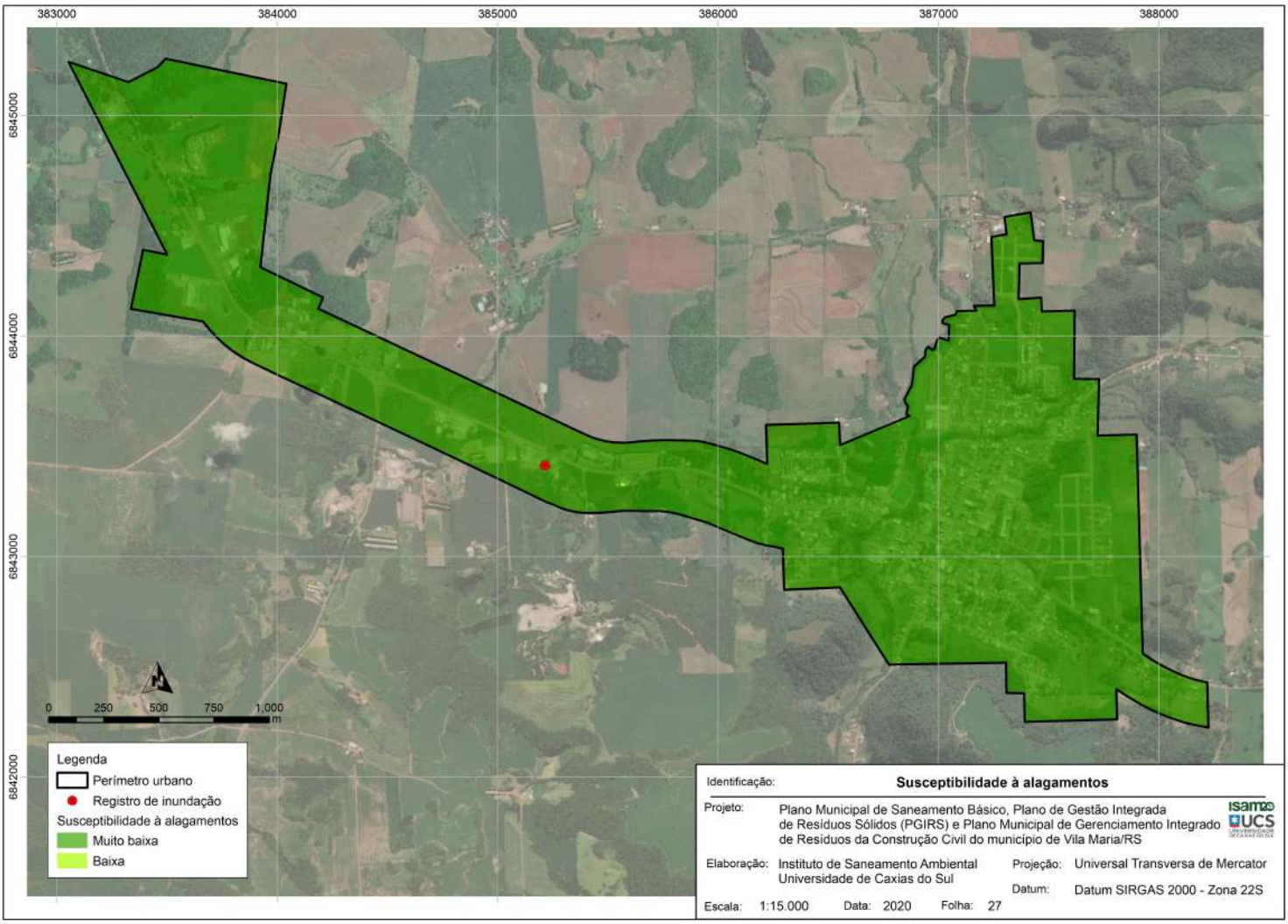
Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S

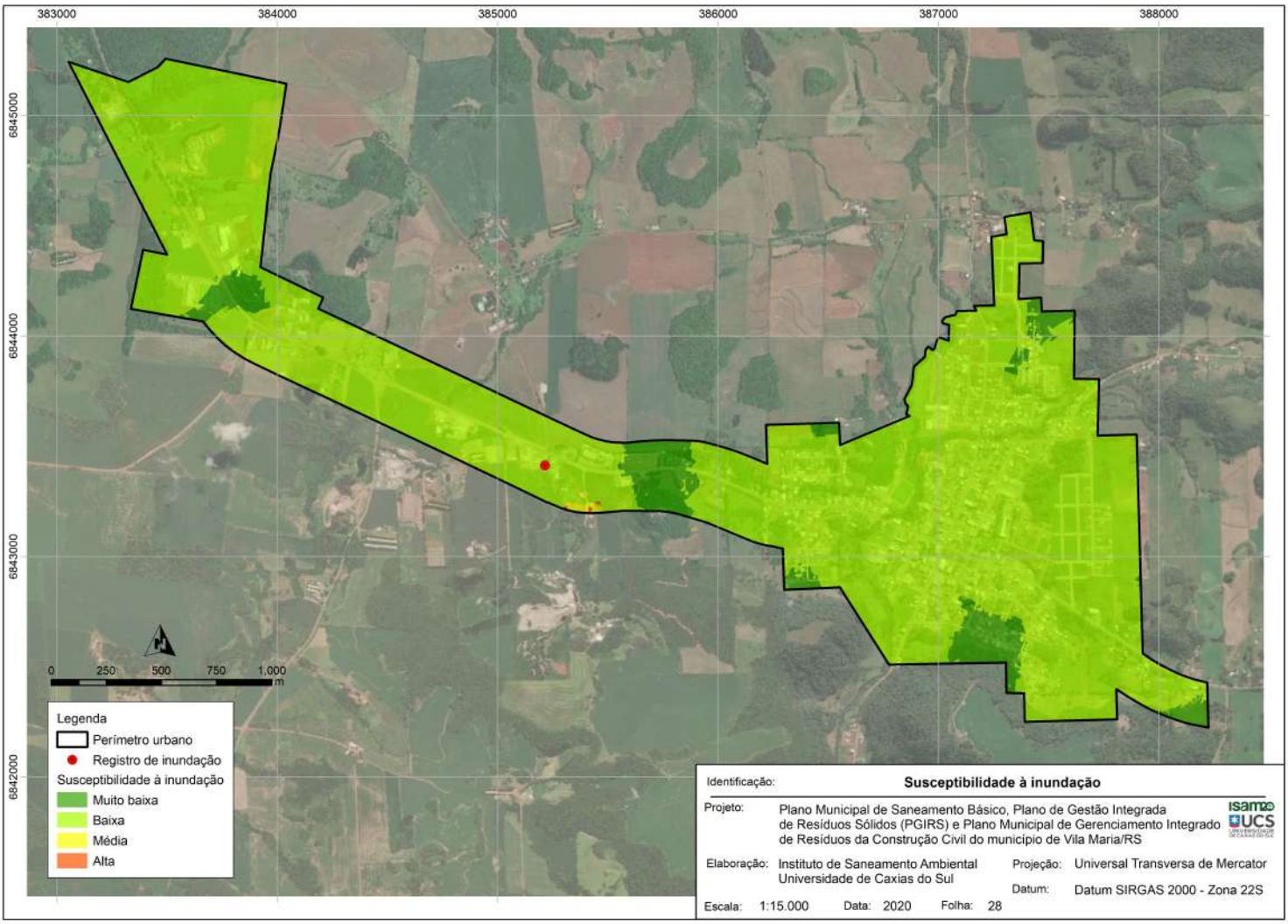
Escala: 1:15.000 Data: 2020 Folha: 23


383000
384000
385000
386000
387000
388000
6845000
6844000
6843000
6842000
0 250 500 750 1,000 m
Legenda
Perímetro urbano
Uso e cobertura do solo
Acostamento
Agricultura
Caminho/calçada
Edificações
Estrada estadual pavimentada
Estrada pavimentada
Estrada sem pavimentação
Mata nativa
Recursos hídricos
Solo acumulado
Solo exposto
Vegetação exótica
Vegetação rasteira
Identificação: Uso e cobertura do solo - VANT
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS
Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental Universidade de Caxias do Sul
Projeção: Universal Transversa de Mercator
Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S
Escala: 1:15.000 Data: 2020 Folha: 24


383000
384000
385000
386000
387000
388000
6845000
6844000
6843000
6842000
0
250
500
750
1.000
m
Legenda
Perímetro urbano
Clinografia (%)
0 - 3
3 - 8
8 - 20
20 - 45
45 - 75
> 75
Identificação:
Clinografia - VANT
Projeto:
Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS
Elaboração:
Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul
Projeção:
Universal Transversa de Mercator
Datum:
Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S
Escala:
1:15.000
Data:
2020
Folha:
25


383000
384000
385000
386000
387000
388000
6845000
6844000
6843000
6842000
0
250
500
750
1.000
m
Legenda
Perímetro urbano
Hipsometria (m)
465 - 475
475 - 500
500 - 525
525 - 550
550 - 575
575 - 600
600 - 625
625 - 650
650 - 675
675 - 700
700 - 725
725 - 750
750 - 775
775 - 790
Identificação:
Hipsometria - VANT
Projeto:
Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS
Elaboração:
Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul
Projeção:
Universal Transversa de Mercator
Datum:
Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S
Escala:
1:15.000
Data:
2020
Folha:
26


383000
384000
385000
386000
387000
388000
6845000
6844000
6843000
6842000
0
250
500
750
1,000
m
Legenda
Perímetro urbano
Registro de inundação
Susceptibilidade à alagamentos
Muito baixa
Baixa
Identificação:
Susceptibilidade à alagamentos
Projeto:
Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS
Elaboração:
Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul
Projeção:
Universal Transversa de Mercator
Datum:
Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S
Escala:
1:15.000
Data:
2020
Folha:
27


383000
384000
385000
386000
387000
388000
6845000
6844000
6843000
6842000
0 250 500 750 1,000
m
Legenda
Perímetro urbano
Registro de inundação
Susceptibilidade à inundação
Muito baixa
Baixa
Média
Alta
Identificação: Susceptibilidade à inundação
Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil do município de Vila Maria/RS
Elaboração: Instituto de Saneamento Ambiental Universidade de Caxias do Sul
Projeção: Universal Transversa de Mercator
Datum: Datum SIRGAS 2000 - Zona 22S
Escala: 1:15.000 Data: 2020 Folha: 28