



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA

PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE TAQUARA/RS

DIAGNÓSTICO



ABRIL DE 2024

EQUIPE TÉCNICA
INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL - ISAM/UCS

secretariaisam@ucs.br | (54) 3218-2507

COORDENAÇÃO GERAL

Eng. Civil Prof. Dr. Juliano Rodrigues Gimenez - CREA RS097333

PROFESSORES/PESQUISADORES

Adm. Dr. Rafael de Lucena Perini

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

Cientista da Computação Prof. Dr. Odacir Deonísio Graciolli

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

TÉCNICOS DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Auxiliar Administrativa Nicole Bonella Rodrigues Marini

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

Eng. Ambiental Bianca Breda - CREA RS257100

Eng. Civil Msc. Geise Macedo dos Santos - CREA RS241049

Químico e Tec. em Qualidade William Luan Deconto

BOLSISTAS E ESTAGIÁRIOS

Acad. Ciências Biológicas Erica Formaió Ramos

Acad. Ciências Biológicas Marina Elizabete Zorge

Acad. Eng. Amb. Ana Caroline Bassani de Miranda

Acad. Eng. Civil Caroline Viganó Rech

Acad. Geografia Maria Teresa Viero Costa Serafini

COLABORADORES EXTERNOS

Eng. Civil David Camazzola da Silva

Eng. Ambiental Taciane Polesello Kesties - CREA RS247959

Adv. Prof. Dr. Fabio Scopel Vanin - OAB/RS 64.874 - Escritório de
Regulação/UCS

CONTRATANTE

Prefeitura Municipal de Taquara, inscrita no CNPJ sob o nº 97761.407/0001-73, situada na R. Tristão Monteiro, nº 1278, Bairro Centro, Taquara/RS, CEP 95600-000, representada pela Prefeita Municipal, Sra. Sirlei Teresinha Bernardes da Silveira.

EQUIPE TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE TAQUARA

COORDENAÇÃO

Dione Gelinger - Diretora na Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

Cristiano Vargas dos Santos - Chefia do Gabinete da Prefeita;
Débora Raquel Machado Costa - Secretária Municipal de Administração;
Carina Adriana Martin - Diretora de Engenharia e Urbanismo;
Carla Tatiana Moreira do Amaral Silveira - Secretária Municipal de Educação;
Matheus Fontoura Modler - Secretário Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal;
João Carlos de Brito - Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais;
Alexandre Roldão Candido - Representante da Cooperativa de Limpeza e Reciclagem de Taquara - COORELI;
Jucele Melo - Representante do Sindilojas.

COMITÊ EXECUTIVO

Dione Maria Gelinger - Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal;
Joana Laura Conte - Representante técnico da área ambiental;
Lauriane Otilia Dias - Representante da Secretaria de Planejamento, Habitação, Segurança, Mobilidade e Trânsito;
Rafael Altenhofer - Diretor de Desenvolvimento Social;
Daniel Oliveira da Rosa - Representante da Secretaria Municipal da Saúde;
Luciana Martins - Representante da Divisão de Educação Ambiental;
Franciele da Costa - Representante da Cooperativa de Limpeza e Reciclagem de Taquara - COORELI;
Felipe Rosa - Representante Sindilojas;
Patricia Cristina Zwetsch - Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais.

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A - Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - a) Vista aérea da cidade de Taquara. b) Praça central e Prefeitura Municipal de Taquara. c) Igreja Matriz de Taquara	17
Figura 2 - Secretarias Municipais	19
Figura 3 - Localização do município de Taquara/RS	21
Figura 4 - Zoneamento urbano	24
Figura 5 - Mapa geológico	26
Figura 6 - Mapa de hipsometria	28
Figura 7 - Mapa de cursos hídricos	29
Figura 8 - Climograma do município (média mensal dos últimos 30 anos)	30
Figura 9 - Mapa de uso e cobertura do solo de 1985 e 2023	31
Figura 10 - Mapa de áreas de preservação permanente e áreas de inundação	32
Figura 11 - Distribuição da população taquarense por gênero	34
Figura 12 - Evolução demográfica de Taquara/RS	35
Figura 13 - Pirâmide etária de Taquara	36
Figura 14 - Expectativa ao nascer e taxa de envelhecimento do município de Taquara	36
Figura 15 - IDESE de Taquara 2007 - 2019	37
Figura 16 - Praça Marechal Deodoro	38
Figura 17 - CTG O Fogão Gaúcho	39
Figura 18 - Centro Naturista Colina do Sol	39
Figura 19 - Toca Santa	40
Figura 20 - PIB Per Capita entre 2010 a 2020	41
Figura 21 - Distribuição Setorial Econômica	41
Figura 22 - Potencial de consumo por tipo de despesa (ano base de 2020) para Taquara	44
Figura 23 - Sistematização das informações referentes aos entes envolvidos com a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos e limpeza urbana	56
Figura 24 - Área revitalizada da central de triagem	60
Figura 25 - Resíduos Sólidos dispostos a céu aberto	61
Figura 26 - Lixeiras instaladas na área urbana do município	65
Figura 27 - Resíduo disposto no meio-fio na área urbana do município	65
Figura 28 - Modelo para adesivagem dos veículos de coleta de RSU	66
Figura 29 - Veículos utilizados na coleta de RSU	66
Figura 30 - Rota de coleta do caminhão na Zona Rural (em azul)	69
Figura 31 - Central de Triagem de Moquém	70
Figura 32 - Pavilhão de Recebimento de Materiais e Transbordo	71
Figura 33 - Esteira de triagem	71
Figura 34 - Pavilhão de armazenamento de resíduos triados	72
Figura 35 - Tipologia e quantidade de materiais comercializados no ano de 2023	74
Figura 36 - Sacolas Plásticas separadas em Bags	75
Figura 37 - Imagem de Satélite do Aterro Sanitário de São Leopoldo/RS	76
Figura 38 - Evolução da quantidade de resíduos encaminhados para disposição em aterro sanitário entre 2020 e 2023	78
Figura 39 - Organograma da metodologia utilizada para obter a geração total de RSU do município	79
Figura 40 - Percentuais de geração, por classe de resíduos sólidos domésticos	81
Figura 41 - Amostras e segregação dos materiais	83
Figura 42 - Metodologia utilizada para composição das amostras de resíduos	84

Figura 43 - Tipologia de resíduos destinados à Coleta Convencional da Zona Urbana	86
Figura 44 - Síntese materiais recicláveis da Coleta Convencional da Zona Urbana	87
Figura 45 - Tipologia de resíduos destinados à Coleta Seletiva da Zona Urbana	88
Figura 46 - Síntese materiais recicláveis da Coleta Seletiva na Zona Urbana	89
Figura 47 - Tipologia de resíduos destinados à Coleta Convencional da Zona Rural	90
Figura 48 - Síntese materiais recicláveis da Coleta de Convencional na Zona Rural	91
Figura 49 - Síntese da composição dos resíduos destinados à Coleta Convencional (Urbano + Rural)	92
Figura 50 - Tipologia de rejeitos resultantes do processo de Triagem	94
Figura 51 - Síntese dos materiais recicláveis nos rejeitos da Central de Triagem	95
Figura 52 - Local de armazenamento de resíduos de poda na ECOSERVICE	97
Figura 53 - Equipamento de trituração de resíduos de poda cedido pela ECOSERVICE	97
Figura 54 - Vala de Compostagem da ECOSERVICE	98
Figura 55 - Pontos com descarte irregular de resíduos	102
Figura 56 - Descarte irregular de resíduos na Rua Pedro Emílio Martins, no ano de 2022	103
Figura 57 - 2º Taquara Campo	104
Figura 58 - 18º Edição do Natal Mágico de Taquara	105
Figura 59 - Ponto de Coleta de óleo de cozinha usado na recepção da prefeitura	106
Figura 60 - Recibo da coleta de óleo de cozinha usado em março de 2024	106
Figura 61 - Terminal Rodoviário de Taquara	114
Figura 62 - Descarte irregular de resíduos hospitalares no dia 31/01/2024	117
Figura 63 - RSS identificados na caracterização de resíduos	118
Figura 64 - Pontos de descarte de resíduos reversos	130
Figura 65 - Ecoponto na Central de Triagem Cooreli	132
Figura 66 - PEVs de material eletroeletrônico	132
Figura 67 - Localização da Central de Triagem COORELI e das empresas privadas de reciclagem	137
Figura 68 - Refeitório da Central de Triagem de Moquém	138
Figura 69 - ECOSERVICE	140
Figura 70 - Pavilhão onde serão recebidos resíduos de reciclagem	141
Figura 71 - Fabio George Cesar	142
Figura 72 - Sucatas Martini Eireli	143
Figura 73 - Elisangela Pires Padilha	144
Figura 74 - Reciclagem Fulcher	145
Figura 75 - Jussara Rodrigues da Costa/Reciclagem dos Amigos	146
Figura 76 - Nível de satisfação quanto a frequência de coleta de resíduos sólidos urbanos recicláveis	147
Figura 77 - Nível de satisfação quanto a frequência de coleta de resíduos sólidos urbanos orgânicos	148
Figura 78 - Nível de satisfação quanto a quantidade de lixeiras públicas	149
Figura 79 - Nível de satisfação quanto a qualidade de lixeiras públicas	150
Figura 80 - Nível de satisfação quanto a frequência de limpeza pública (varrição, poda e capina)	151
Figura 81 - Frequência em que os moradores observam resíduos dispostos em locais inapropriados	151
Figura 82 - Frequência em que os moradores observam a coleta de resíduos orgânicos ser realizada de forma inapropriada	152

Figura 83 - Percepção dos moradores em relação a separação correta dos RSU por parte dos moradores de seu bairro	153
Figura 84 - Percepção dos moradores em relação ao conhecimento se o município oferece serviço de coleta de Resíduos Volumosos	154
Figura 85 - Frequência com que os moradores observam os catadores coletando materiais recicláveis em seu bairro	155
Figura 86 - Projeto Ponto Pedagógico nas Escolas (2022)	159
Figura 87 - Palestra Il Café com Atitude realizada pela COORELI em 31 de outubro de 2023	160
Figura 88 - Prefeitura de Taquara assina termo de parceria para coleta de pilhas em escolas municipais	161
Figura 89 - Localização da área do Antigo lixão - Bairro Empresa	162
Figura 90 - Imagem de satélite da localização da área da CERSIT	164
Figura 91 - Pontos abrangidos no Relatório de Fiscalização Dirigida SELMI N.º 170/2021 de 18/06/2021	167
Figura 92 - Imagem de satélite da localização da área da Ak Sul Indústria com Importação e Exportação de Produtos Químicos Ltda	168
Figura 93 - Custos totais com gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza urbana por setor para os anos de 2020 a 2023	171

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Empresas responsáveis pela coleta de RSU	55
Quadro 2 - Tipologia de Resíduos Sólidos contempladas no diagnóstico, separadas por responsabilidade	57
Quadro 3 - Empresas responsáveis pela coleta de RSU	61
Quadro 4 - Roteiro de coleta de resíduos sólidos urbanos convencionais na região central da área urbana no período da tarde	67
Quadro 5 - Roteiro de coleta de resíduos sólidos urbanos convencionais na área urbana no período da manhã	67
Quadro 6 - Roteiro de coleta de resíduos sólidos urbanos convencionais no período da manhã na área rural	68
Quadro 7 - Roteiro de coleta seletiva no município de Taquara	68
Quadro 8 - Destinação dos resíduos e principais compradores	74
Quadro 9 - Origem das amostras de resíduos	83
Quadro 10 - Cronograma de coleta de resíduos volumosos em Taquara	100
Quadro 11 - Classificação de RSS	108
Quadro 12 - Empreendimentos de mineração licenciados ou em processo de licenciamento no município	122
Quadro 13 - Empresas privadas que estão envolvidas na segregação e recuperação de materiais recicláveis	136
Quadro 14 - Informações sobre despesas segundo o tipo de serviço realizado referentes aos anos de 2021 até 2023	170
Quadro 15 - Despesas públicas com o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no ano de 2023	171
Quadro 16 - Indicadores de SMRSU - Taquara	174

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distâncias entre Taquara e municípios sob a sua influência	21
Tabela 2 - População residente, por sexo e situação do domicílio	34
Tabela 3 - IDH de Taquara e Rio Grande do Sul, 1991, 2000, 2010	37
Tabela 4 - Valor Adicionado Bruto (VAB) por setor 2010-2020 para Taquara	42
Tabela 5 - Composição da indústria por setor e porte, segundo nº de funcionários em 2019	43
Tabela 6 - Composição da indústria por setor e porte, segundo nº de funcionários em 2019	43
Tabela 7 - Escolas da rede municipal de ensino de Taquara	45
Tabela 8 - Escolas da rede estadual de ensino de Taquara	46
Tabela 9 - Escolas particulares de Taquara	46
Tabela 10 - Base de cálculo para a cobrança da taxa de coleta de lixo	53
Tabela 11 - Tipologia e quantidade de resíduos recicláveis comercializados pela Cooreli, no ano de 2023	73
Tabela 12 - Total de resíduos sólidos domésticos orgânicos/rejeitos destinados para o aterro sanitário - CRVR pelo município de Taquara, entre os anos de 2017 e 2023	77
Tabela 13 - Geração total de RSU do município de Taquara em 2023	80
Tabela 14 - Tabela síntese das categorias de materiais destinados a cada uma das coletas	93
Tabela 15 - Óleo de soja saturado destinado para reciclagem entre os anos de 2014 e 2018	107
Tabela 16 - Capacidade de armazenamento de RSS semanal e mensal de cada UBS do município de Taquara em 2023	111
Tabela 17 - Estabelecimentos privados de saúde em Taquara	116
Tabela 18 - Quantitativos de resíduos industriais gerados no período de 2021 até 2023	120
Tabela 19 - Processos na Agência Nacional de Mineração	123
Tabela 20 - Produção de resíduos oriundos de lavouras permanentes e temporárias (ano 2022)	125
Tabela 21 - Silvicultura no município de Taquara	126
Tabela 22 - Estimativa da quantidade de resíduos gerados pela silvicultura no município de Taquara/RS (ano de referência 2022)	127
Tabela 23 - Estimativa da quantidade de dejetos na pecuária de Taquara	128
Tabela 24 - Quantidade de resíduos recicláveis coletados nas escolas de Taquara e seu valor arrecadado no ano de 2023	159

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
PMGRCC	Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil
RASP	Resíduo(s) agrossilvopastoril(is)
RCC	Resíduo(s) da Construção Civil
RI	Resíduo(s) Industrial(is)
RM	Resíduo(s) de Mineração
RS	Resíduo(s) Sólido(s)
RSD	Resíduo(s) Sólido(s) Doméstico(s)
RSU	Resíduo(s) Sólido(s) Urbano(s)
RSS	Resíduos do Serviço de Saúde
RST	Resíduos de Serviços de Transporte
RPLU	Resíduos da Limpeza Pública Urbana
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SMRSU	Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos
UCS	Universidade de Caxias do Sul

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO	13
1	INTRODUÇÃO	13
2	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE TAQUARA	14
2.1	HISTÓRIA DO MUNICÍPIO	14
2.2	ESTRUTURAÇÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA	17
2.3	CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA	20
2.3.1	Ocupação Territorial do município	21
2.4	DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO	24
2.4.1	Geologia, hidrogeologia e pedologia	24
2.4.2	Relevo	26
2.4.3	Recursos Hídricos Superficiais	28
2.4.4	Climatologia	29
2.4.5	Uso e ocupação do solo	30
2.4.6	Áreas de relevância ambiental	31
2.4.7	Vegetação	32
2.5	CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA	33
2.5.1	Perfil demográfico	33
2.5.2	Políticas públicas correlatas ao saneamento básico	37
2.5.2.1	Turismo	38
2.5.2.2	Economia	40
2.5.2.3	Educação	44
2.5.2.4	Saúde	47
3	ASPECTOS LEGAIS	48
3.1	GESTÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	55
4	DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	56
4.1	HISTÓRICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE TAQUARA	57
4.2	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE RESPONSABILIDADE DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL	62
4.2.1	Diagnóstico da gestão dos resíduos domésticos da zona urbana e rural e originários e atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade equiparáveis aos resíduos domésticos	64
4.2.1.1	Segregação, coleta e transporte	64
4.2.1.2	Transbordo, Triagem e Tratamento dos resíduos sólidos urbanos	69
4.2.1.3	Disposição final dos resíduos orgânicos e rejeitos	75
4.2.1.4	Geração de resíduos sólidos	78
4.2.1.5	Caracterização dos resíduos sólidos	81
4.2.1.5.1	<i>Caracterização física e composição gravimétrica dos resíduos sólidos domésticos</i>	82
4.2.1.5.1.1	<i>Resíduos destinados a Coleta Convencional da Zona Urbana</i>	85
4.2.1.5.1.2	<i>Resíduos destinados a Coleta Seletiva da Zona Urbana</i>	87
4.2.1.5.1.3	<i>Resíduos destinados à Coleta Convencional da Zona Rural</i>	89
4.2.1.5.1.4	<i>Síntese Total de Resíduos destinados a Coleta Convencional (urbano e rural)</i>	91
4.2.1.5.1.5	<i>Síntese geral dos resultados da caracterização dos resíduos destinados às Coletas Convencional (urbano e rural) e Seletiva</i>	93
4.2.1.5.1.6	<i>Rejeitos da Central de Triagem</i>	93
4.2.2	Diagnóstico dos resíduos de Limpeza Pública Urbana (LPU)	96
4.2.2.1	Resíduos de poda	96
4.2.2.2	Limpeza pública	99

4.2.3	Diagnóstico dos resíduos da Administração Pública	99
4.2.4	Diagnóstico dos Resíduos volumosos	99
4.2.5	Diagnóstico dos Resíduos de serviços de saneamento básico	101
4.2.6	Diagnóstico dos resíduos dispostos a céu aberto/áreas órfãs	102
4.2.7	Diagnóstico dos Resíduos especiais e de eventos	104
4.2.8	Diagnóstico dos Resíduos de Serviços de Saúde	107
4.3	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE RESPONSABILIDADE DAS FONTES GERADORAS	113
4.3.1	Resíduos do serviço de transporte (RST)	113
4.3.2	Resíduos da construção civil e demolições (RCC/RCD)	114
4.3.3	Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)	114
4.3.3.1	Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde	115
4.3.3.2	Responsabilidades pelos Resíduos de Serviços de Saúde	115
4.3.4	Resíduos industriais (RI)	118
4.3.5	Resíduos de mineração (RM)	122
4.3.6	Resíduos agrossilvopastoris (RASP)	123
4.3.6.1	Resíduos Orgânicos da produção agrícola e agroindustrial	124
4.3.6.2	Resíduos orgânicos da produção de extração vegetal de madeira e silvicultura	126
4.3.6.3	Resíduos Orgânicos da produção pecuária	127
4.3.6.4	Resíduos Inorgânicos de insumos veterinários na pecuária	129
4.3.7	Resíduos reversos	130
4.4	ENTIDADES, COOPERATIVAS E ASSOCIAÇÕES ENVOLVIDAS NA SEGREGAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS	133
4.4.1	COORELI	137
4.4.2	Empresas privadas	139
4.5	APONTAMENTOS EM RELAÇÃO AO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA PÚBLICA	147
4.5.1	Catadores	154
4.6	IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS AMBIENTALMENTE ADEQUADAS PARA DISPOSIÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E REJEITOS, E POSSIBILIDADES DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS	157
4.7	PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADOS PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	157
4.8	IDENTIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS	161
4.9	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA	170
4.10	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS SEGUNDO INDICADORES	173
5	CONSIDERAÇÕES E RESPONSABILIDADES	176
	REFERÊNCIAS	177

APRESENTAÇÃO

O presente documento configura-se no produto resultante do Contrato nº **141/2022**, firmado entre o Município de Taquara/RS e a Fundação Universidade de Caxias do Sul (FUCS), por meio do Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM), para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Taquara/RS.

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. Além disso, foi embasado nos Termos de Referência da FUNASA/Ministério da Saúde (BRASIL, 2018; 2020).

Ainda, a execução do PMGIRS de Taquara/RS ocorreu através das contribuições obtidas no processo sócio participativo, que ocorreram por meio de reuniões técnicas, audiências públicas, questionários e observações diretas que foram direcionadas ao setor público, privado e à sociedade em geral, além da realização da auditoria do PMSB anterior.

O Plano está estruturado com a apresentação do diagnóstico da geração e manejo dos resíduos sólidos em Taquara/RS, 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, Ações e Indicadores de Desempenho.

Cabe destacar que as informações referentes ao Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC), está contemplado no Apêndice A, ainda em elaboração.

1 INTRODUÇÃO

Com a publicação da Lei nº 11.445/2007 - Lei do Saneamento Básico e da Lei nº 12.305/2010 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), iniciou no Brasil uma fase em que 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 do PMGIRS.

No ano de 2020, com a aprovação da Lei Federal nº 14.026/2020, conhecida como “Novo Marco do Saneamento Básico”, 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).

A definição de resíduos sólidos pode ser encontrada na PNRS (Lei nº 12.305/10):

“...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. As propostas das metas, diretrizes, projetos, programas e ações voltadas à consecução dos objetivos da Lei para um horizonte de 20 anos, podem ser consultadas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES, versão consulta pública de 2022. O documento

alinha-se com o Programa Nacional Lixão Zero, lançado em abril de 2019 pelo MMA, no âmbito da Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana, que objetiva a melhoria da qualidade ambiental nas cidades e, assim, a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Neste contexto, o PMGIRS de Taquara 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, apresentando propostas, metas, diretrizes, projetos, programas e ações, tendo em vista o cumprimento de requisitos legais, os documentos reguladores, a realidade e desenvolvimento do município.

2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE TAQUARA

Neste item são apresentadas características gerais do município de Taquara.

2.1 HISTÓRIA DO MUNICÍPIO

A ocupação das terras da região remete à ocupação indígena das etnias *xockleng* e *kaingangs* há mais de 6 mil anos, que possuíam modo de vida caçador-coletor. Por volta de 1000 anos antes do presente (A.P.) os guaranis chegam a estas terras produzindo lâminas de machado com pedra polida e fabricando cerâmicas (TAQUARA, 2023a).

Durante o período de colonização, ocorreram inúmeras frentes de expansão das terras da região, que atualmente considera-se como “região metropolitana” e especialmente as terras que compreendem o município de Taquara-RS. Essas frentes de expansão foram responsáveis pela ocupação destas terras em um primeiro momento até a margem sul do Rio dos Sinos, por volta dos anos 1800 (TAQUARA, 2023a).

Entre os primeiros ocupantes destas terras, encontramos lusos, açorianos, militares, padres, comerciantes e homens comuns que caracterizam, socialmente, o avanço da frente de expansão. Os nomes das localidades, de pessoas e de pontos geográficos são os indicadores que identificam o

espaço que hoje chamamos de Taquara e região adjacente ou Mundo Novo (FERNANDES in REINHEIMER [et. al.], 2011, p. 17-18).

Antonio Borges de Almeida Leams percebeu a ação destas frentes e no ano de 1813, solicitou à Coroa Portuguesa uma sesmaria, no local que compreende Taquara-RS, denominada “Novo Mundo” na época (TAQUARA, 2023a).

Após a morte precoce de Leams, as terras da Fazenda do Mundo Novo foram vendidas aos sócios Jorge Eggers e Tristão José Monteiro em 1845. No ano de 1846 a fazenda foi transformada em um empreendimento imobiliário, visando alocar os imigrantes alemães e seus descendentes que não encontraram espaço em torno de São Leopoldo. Muitas “colônias” foram vendidas e logo a região passou a ser importante economicamente (TAQUARA, 2023a).

Contribuindo com os planos do governo imperial, Tristão Monteiro cria a Colônia do Mundo Novo, com o intuito de alojar os primeiros imigrantes que chegariam na colônia. Em 1854, foi declarada a existência de 106 famílias na Colônia do Mundo Novo, sendo que a maioria desenvolviam culturas voltadas para a produção agrícola de feijão, mandioca, arroz, milho, fumo e entre outras. O trabalho era realizado com o auxílio de forças de tração movidas pela água ou pelos animais (TAQUARA, 2023a).

Na época, muitos colonos lusos e alemães possuíam escravos. A presença afrodescendente na Taquara do Mundo Novo desde o início de sua história, demonstra a participação destes na construção da história do município. O município também teve influência de imigrantes dinamarqueses e suíços (TAQUARA, 2023a).

Depois de algumas reviravoltas e influências políticas junto à capital do Estado, Taquara-RS (sede) se torna Vila e ganha o status de emancipada. A Colônia do Mundo Novo cresceu rapidamente, passando a vivenciar um processo de urbanização. No local encontravam-se comerciantes e artesãos, predominando a mão de obra familiar, envolvendo mulheres e crianças como trabalhadores livres, jornaleiros e agregados (TAQUARA, 2023a).

Em 27 de maio de 1882, Taquara foi elevada à condição de “Freguesia da Taquara do Mundo Novo” através da Lei provincial nº 1382. Passados mais quatro anos, a Freguesia torna-se “Villa da Taquara do Mundo Novo” com o decreto de 17

de abril de 1886, mantendo os domínios territoriais acordados com a lei anterior. O município se mostrou ao longo da sua história um polo importante através de sua produção e de sua economia, alcançou-se o patamar de capital nacional da produção de feijão e também de piretro (TAQUARA, 2023a).

O município prosperava e grande parte da produção econômica da região passava por Taquara, seja pelo caminho dos Tropeiros que transcorria pela rua Júlio de Castilhos e rua Dr. Edmundo Saft, então estrada para Cima da Serra; ou descia as águas do Rio dos Sinos através do porto criado na localidade conhecida como Passo do Mundo Novo em direção à São Leopoldo ou Porto Alegre. Ainda, em 15 de agosto de 1903 foi inaugurada a Estrada de Ferro entre Porto Alegre - Novo Hamburgo - Taquara (TAQUARA, 2023a).

A construção da Intendência Municipal, denominada hoje como Palácio Municipal Diniz Martins Rangel, iniciou no ano de 1907 e findou em 1908, mesmo ano em que Taquara foi elevada à condição de cidade pelo Decreto Estadual n.º 1.404 de 18 de dezembro de 1908. (TAQUARA, 2023a).

Após sua emancipação, o município de Taquara passou por ciclos econômicos, dos quais destaca-se dos últimos: o Quarto Ciclo (1949-1956) que foi marcado pelo êxodo rural, o que gerou um grande crescimento urbano; e, o Quinto Ciclo (1956-1979), onde muitos moradores do interior foram atraídos para os centros urbanos pelo crescimento da indústria calçadista. A Figura 1 apresenta imagens atuais do Município.

Figura 1 - a) Vista aérea da cidade de Taquara. b) Praça central e Prefeitura Municipal de Taquara. c) Igreja Matriz de Taquara



Fonte: TAQUARA (2023a).

2.2 ESTRUTURAÇÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

A atual gestão (2021-2024) é composta pela prefeita Sirlei Teresinha Bernardes da Silveira.

A estruturação do Poder Público Administrativo no município de Taquara é definida pela Lei Municipal nº 6.547, de 09 de dezembro de 2021 (TAQUARA, 2021). Os dois primeiros níveis do poder executivo são compostos por:

I - ÓRGÃOS DE ASSESSORAMENTO:

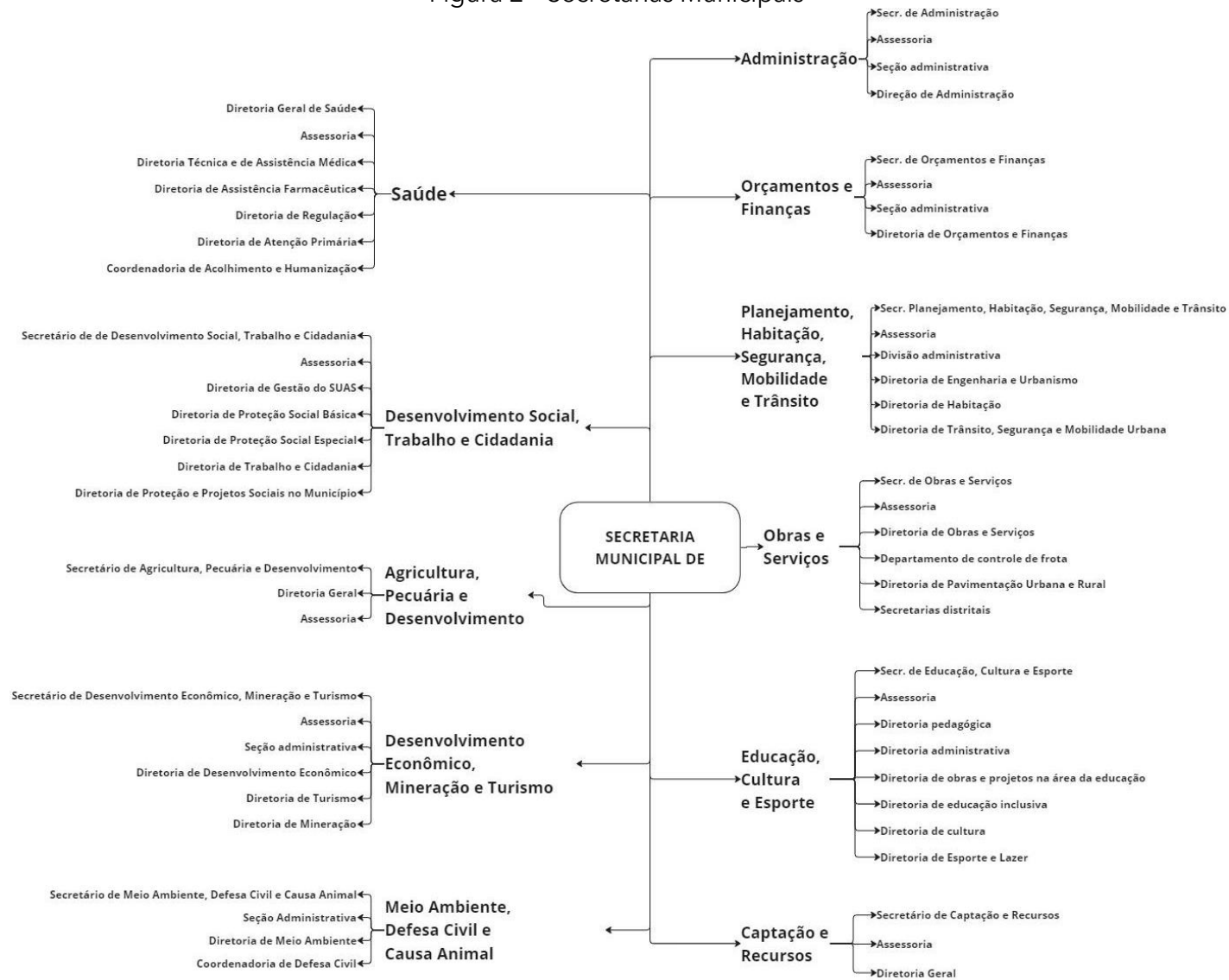
- a) Gabinete do(a) Prefeito(a);
- b) Gabinete do(a) Vice-Prefeito(a);
- c) Ouvidoria;
- d) Conselhos e órgãos afim.

II - ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO DIRETA:

- a) Secretarias Municipais;
- b) Coordenadorias Municipais;
- c) Conselhos Municipais;
- d) Procuradoria do Município.

O organograma apresentando a estrutura dos órgãos que compõem o Grupo de Secretarias Municipais está apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Secretarias Municipais



Fonte: Adaptado da Lei Municipal nº 6.547, de 09 de dezembro de 2021 (TAQUARA, 2021).

2.3 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA

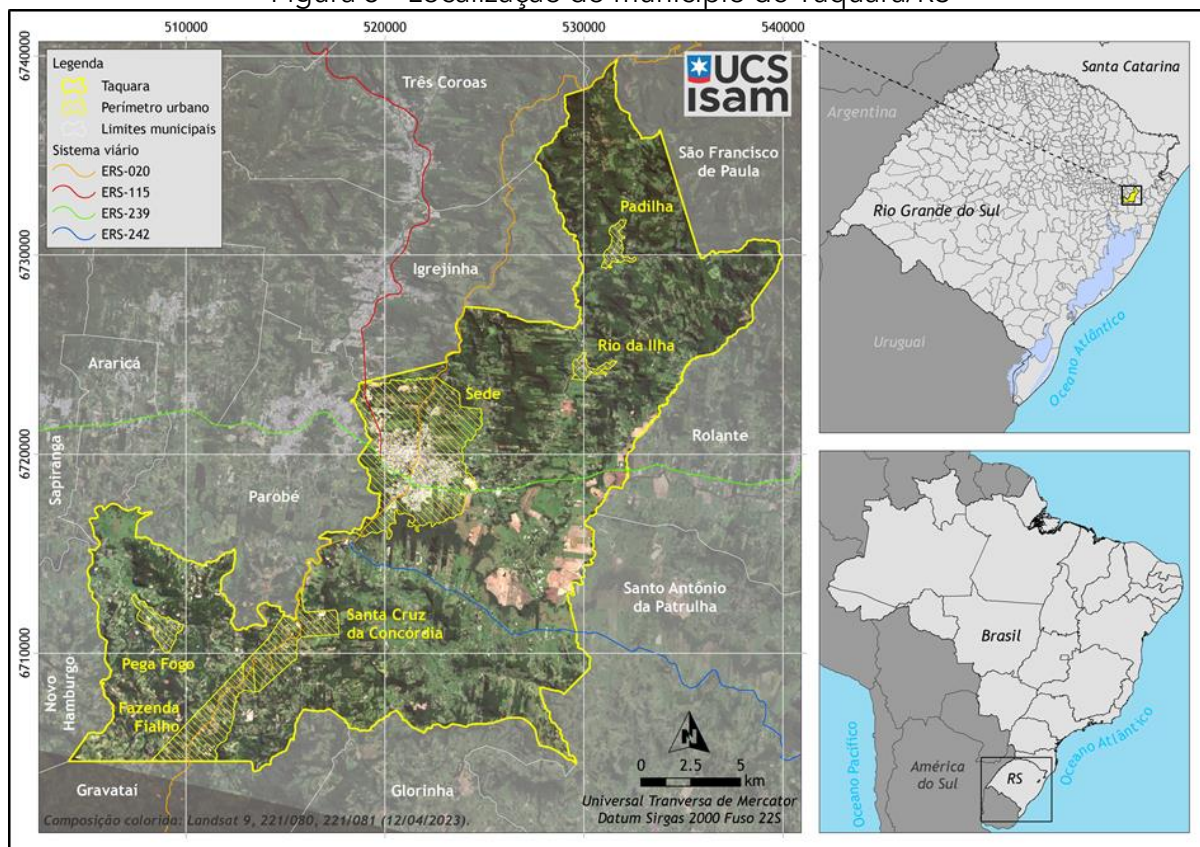
O município de Taquara está localizado no Estado do Rio Grande do Sul, na mesorregião Metropolitana de Porto Alegre e na microrregião de Gramado-Canela (BRASIL, 1990). Além disso, faz parte do Conselho Regional de Desenvolvimento Paranhana-Encosta da Serra (COREDE PARANHANA-ENCOSTA DA SERRA) (RIO GRANDE DO SUL, 2008).

O município de Taquara tem como limites: a nordeste, o município de São Francisco de Paula; a oeste, os municípios de Rolante e Santo Antônio da Patrulha; ao sul, o município de Glorinha e Gravataí; a sudoeste o município de Novo Hamburgo, Sapiranga e Araricá e; a oeste, o município de Parobé, Igrejinha e Três Coroas. O município está localizado a uma distância aproximada de 80 km da capital Porto Alegre. A Figura 3 contém a localização do município de Taquara, em relação ao Estado do Rio Grande do Sul e ao Brasil.

As áreas classificadas como de perímetro urbano no município são: a sede urbana (48,65 km²) e as áreas de Fazenda Fialho (12,23 km²), Padilha (2,15 km²), Pega Fogo (3,65 km²), Rio da Ilha (1,55 km²) e Santa Cruz da Concórdia (11,04 km²) (TAQUARA, 2023b).

O município pertence ao arranjo populacional de Porto Alegre, estando sob a influência da ação deste município e sua região metropolitana (IBGE, 2018). Dentro deste contexto, identificam-se como as principais vias de acesso ao município as ERS-239, que corta o município no sentido Leste-Oeste e a ERS-020 que corta o município longitudinalmente, ambas passando pelo perímetro urbano. Destaca-se ainda, conforme a Tabela 1, que a área urbana mais próxima de Taquara, é a de Parobé, distante cerca de 6 km.

Figura 3 - Localização do município de Taquara/RS



Fonte: adaptado de DAER (2014), IBGE (2022a).

Tabela 1 - Distâncias entre Taquara e municípios sob a sua influência

Município	Distância com relação à Taquara (km)	Acesso
Araricá	20	ERS-239
Glorinha	38	ERS-020
Gravataí	45	ERS-020
Igrejinha	7,5	ERS-115
Novo Hamburgo	40	ERS-239
Parobé	6	ERS-239
Porto Alegre (Capital)	80	ERS-239, BR-116
Rolante	18	ERS-239
Santo Antônio da Patrulha	40	ERS-239, ERS-474
Sapiranga	25	ERS-239

Fonte: Google Earth (2023), IBGE (2022a).

2.3.1 Ocupação Territorial do município

A área total do município de Taquara corresponde a 452,57 km² (IBGE, 2022b), destes, 36,59 km² correspondem ao perímetro urbano central do município de Taquara e mais 22,99 km² de perímetros urbanos em outras áreas do município, somando 59,58 km² (13,16%) (TAQUARA, 2023). Os 392,99 km² restantes da área do município são classificados como áreas rurais (86,83%). A densidade

demográfica do município, considerando toda sua população é de 117,64 hab./km² (IBGE, 2022b). No entanto, quando se analisa a densidade por zona, observa-se que na zona urbana a densidade demográfica é de 730 hab/ km² (pop. 43.469 hab), enquanto na zona rural é de apenas 25 hab/km² (pop. 9.773 hab).

Na área do município há uma comunidade remanescente de quilombo certificada (Processo Fundação Cultural Palmares 01420.000468/2007-09) (PALMARES, 2022). A comunidade Paredão está situada no distrito Fazenda Fialho e possui 135 habitantes, correspondendo a 89 famílias, em uma área de 121,72 ha (IBGE, 2022; RAMOS; SMANIOTO, 2014). Não existem processos junto a FUNAI para demarcação de terras indígenas no município de Taquara (FUNAI, 2021).

No Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos, consta a existência de 20 sítios, em sua maioria de origem tupi-guarani com indícios e remanescentes lítico lascado, lítico polido e cerâmica, incluindo inclusive arte rupestre (IPHAN, 2023). Na base georreferenciada mantida pelo município, há 175 pontos identificados no Inventário do Patrimônio Histórico, Arquitetônico e Cultural de Taquara, correspondendo majoritariamente a edificações históricas, localizadas em sua maioria (58% - 102 estruturas) no bairro centro (TAQUARA, 2014).

O uso do solo urbano no município de Taquara é regulamentado pelo Plano Diretor, estabelecido pela Lei Complementar nº 18, de 23 de junho de 2022 (TAQUARA, 2022), conforme detalhado na Figura 4.

Reforça-se que a Zona Residencial (ZR) é ocupada preferencialmente por usos residenciais, enquanto a Zona Mista (ZM) é uma zona onde é estimulada a ocupação por atividades residenciais, comércio varejista, serviços de pequeno e médio porte e indústrias de baixo potencial poluidor. A Zona Industrial (ZI) é destinada prioritariamente à ocupação por atividades industriais de baixo, médio e alto potencial poluidor, sendo proibido o uso residencial (TAQUARA, 2022).

A Zona Tecnopolo (ZT) é ocupada por atividades empresariais e de ensino, dedicadas à inovação tecnológica e do conhecimento. As Zonas Mistas Distrital (ZMD) são zonas urbanas das sedes dos distritos onde é estimulada a ocupação por atividades residenciais, comércio varejista, serviços de pequeno e médio porte e indústrias de baixo potencial poluidor, enquanto o Núcleo Urbano de Ocupação

Rarefeita (NUOR) correspondem às zonas urbanas de ocupação por pequenas áreas rurais de recreio (TAQUARA, 2022).

A Zona Mista de Expansão Urbana (ZME) possui atividades residenciais, comércio varejista, serviços de pequeno e médio porte e indústrias de baixo potencial poluidor dentro da delimitação da expansão urbana e; os Corredores de Produção de Expansão Urbana (CPE) está localizado ao longo das rodovias estaduais e avenidas urbanas com destinação prioritária para atividades de transporte, comércio (atacadista e varejista) e atividades industriais dentro da delimitação de expansão urbana (TAQUARA, 2022).

As Zonas de Urbanização Específica constituem-se de áreas de ocupação condicionada a fatores ambientais e de planejamento, como: preservação de mata nativa, núcleos turísticos, distritos industriais, previstos nas diretrizes do Plano Diretor, autorizadas a partir de procedimento interno próprio (TAQUARA, 2022).

As zonas especiais estão divididas em:

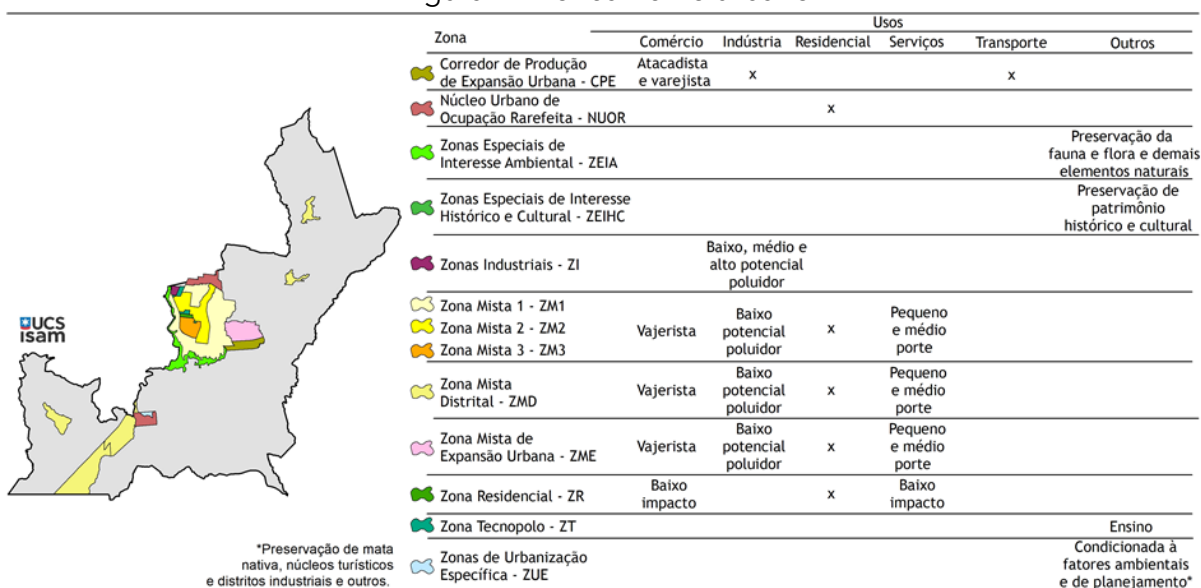
Zonas Especiais de Interesse Institucional (ZEII): áreas ocupadas por usos institucionais, públicos ou privados, devendo ser objeto de ação distinta do Poder Executivo Municipal.

Zonas Especiais de Interesse Ambiental (ZEIA): destinadas a atividades que devem conciliar a proteção da flora, da fauna e dos demais elementos naturais, que objetivem a sustentabilidade do patrimônio natural envolvendo áreas de preservação permanente (APP), zona de delimitação Mata Atlântica, parques e zona de passagem das cheias.

Zonas Especiais de Interesse Histórico e Cultural (ZEIHC): áreas que apresentam ocorrência de patrimônio histórico e cultural significativo, por tombamento ou inventário.

Zona Especial de Interesse Social (ZEIS): áreas destinadas prioritariamente à produção e manutenção de habitações de interesse social ou a recuperação de áreas ocupadas precariamente (TAQUARA, 2022).

Figura 4 - Zoneamento urbano



Fonte: Taquara (2022).

2.4 DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

2.4.1 Geologia, hidrogeologia e pedologia

Com relação a formação geológica (Figura 5), destacam-se no município a Formação Botucatu (38,41%), Fácies Gramado (35,16%), Depósitos Colúvio-aluviais e Depósitos Aluviais (24,36%), ocupando 97,93% da área do município. Essas formações geológicas são caracterizadas por composições de arenito fino a grosso; derrames basálticos granulares intercalados com arenitos; e, areia, cascalho e sedimento síltico-argiloso, respectivamente. Os demais 2,07% das áreas de Taquara correspondem à Formação Piramboia (1,90%) e Rio do Rastro (0,16%) (CPRM, 2008).

Essas condições geológicas proporcionaram a ocorrência do Sistema Aquífero Botucatu Piramboia, Sistema Aquífero Serra Geral II, Sistema Aquífero Basalto Botucatu e Aquitardos Permianos. Esses aquíferos e aquitardos possuem média a baixa capacidade específica, raramente ultrapassando 0,5 m³/h/m, ocasionando assim, baixas vazões exploração (MACHADO, 2005).

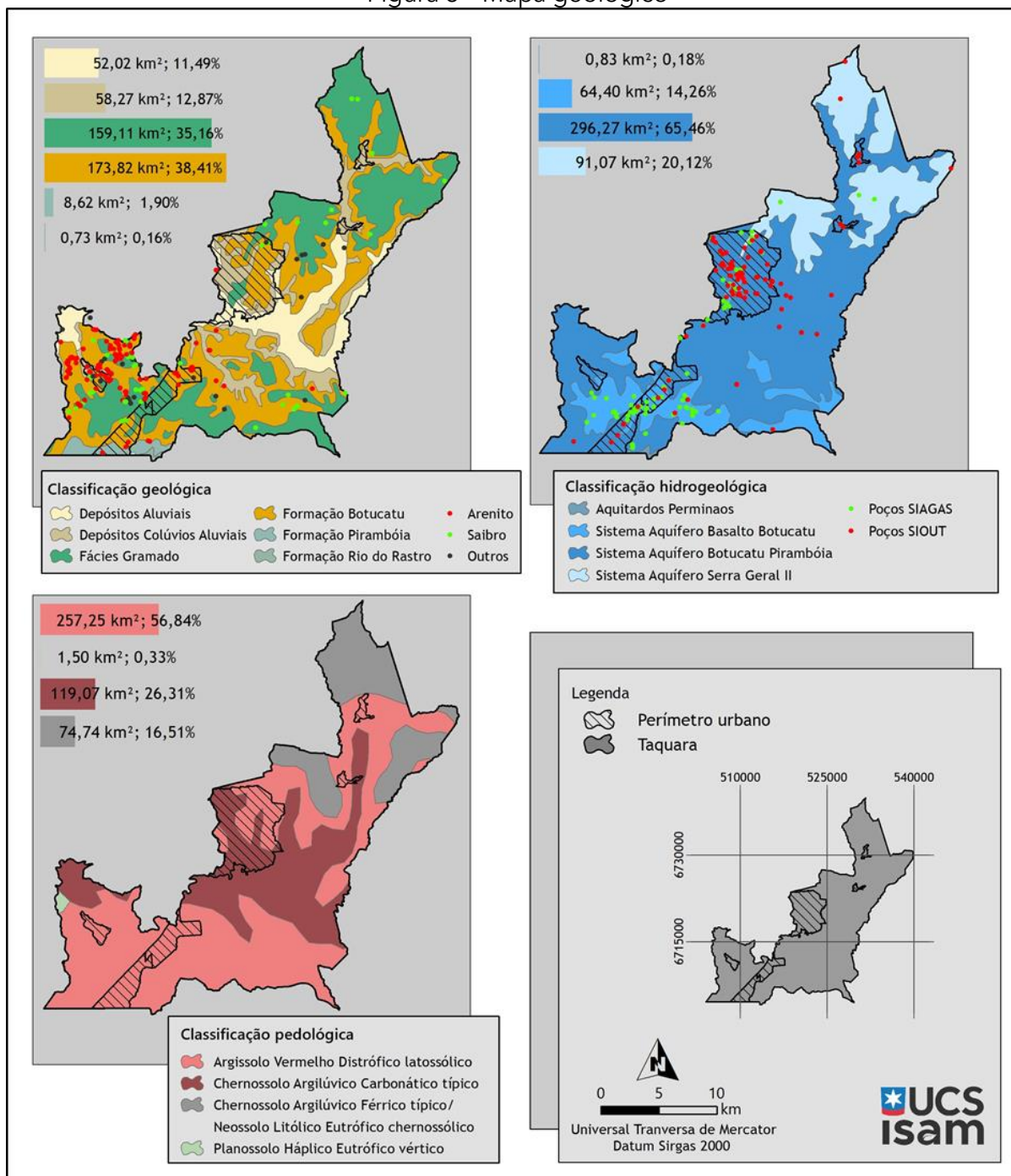
Dos processos de exploração de água subterrânea, verificaram-se 80 registros no SIAGAS (SIAGAS, 2023), de usos predominantemente domésticos, dos quais 65% (52 poços) estavam bombeando e 18 poços não indicavam a situação.

Dos poços bombeando, 92% possuíam até $0,5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ de vazão específica, sendo somente 4 poços com vazões específicas acima de $0,5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$, atingindo um máximo de $2,25 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$.

No SIOUT (SIOUT, 2023), encontrou-se 108 poços registrados, dos quais 53 estão em uso regulamentado. Desses, 62% (33 poços) estavam destinados ao consumo humano e mais 11 poços destinados a processos industriais. Os demais poços registrados possuíam usos diversos. Com relação a vazão explotada, 32% dos poços em funcionamento regular, explotam até $1 \text{ m}^3/\text{dia}$ e 80% dos poços em funcionamento regular, explotam até $10 \text{ m}^3/\text{dia}$.

Com relação a pedologia, os Argissolos Vermelhos Distrófico latossólico que são encontrados em 56,84% da área do município, que, embora possuam relevos adequados à mecanização, possuem baixa fertilidade (ZARONI; SANTOS, 2021a). Os Chernossolos Argilúvicos que recobrem 42,82% da área de Taquara. Esses possuem elevada fertilidade e potencial erosivo, devido a declividade, sendo sugerida a adoção de práticas conservacionistas de prevenção da erosão e preservação da matéria orgânica (ALMEIDA; ZARONI; SANTOS, 2021). Somente 0,33% da área do município correspondem à Planossolos Háplicos, que são solos de alta fertilidade, mas com limitações de preparação e penetração de raízes, devido ao adensamento (SANTOS; ZARONI, 2021b).

Figura 5 - Mapa geológico



Fonte: adaptado de CPRM (2008), CPRM (2014), SIAGAS (2023), SIOUT (2023), STRECK, et al. (2008).

2.4.2 Relevô

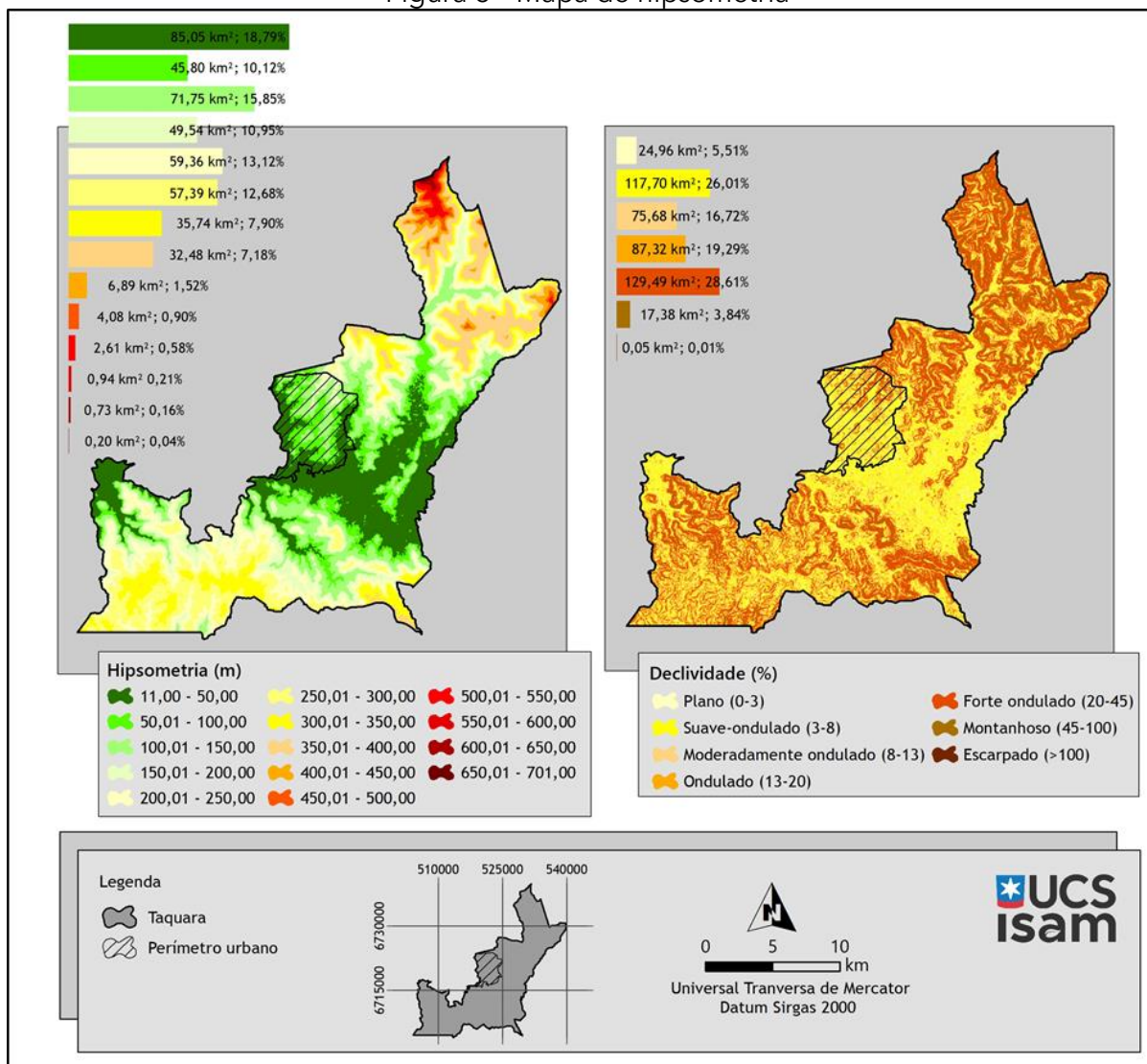
No mapa de hipsometria do município de Taquara, localizado na (Figura 6), No mapa de hipsometria do município de Taquara, localizado na Figura 4, a porção de menores altitudes e também menores declividades está associada ao rio dos

Sinos. Conforme segue-se ao norte há o aumento da altitude e da declividade. A altitude no município varia de 11 metros a 701 metros e a declividade varia de plano (0%-3%) a escarpado (>100%).

A lei nº 6.766/79 (BRASIL, 1979), descreve o impedimento do parcelamento do solo em áreas com declividade superior a 30%. No município de Taquara, 24% da área do município não pode ser parcelada (107,77 km²). Dessa forma, em 344,80 km² correspondentes a aproximadamente 76% da área do município, permitem o parcelamento do solo, considerando a declividade. Com relação às áreas classificadas como perímetro urbano, 91% dessas áreas possuem declividade de até 30%.

As áreas de declividade variando entre 25° e 45°, Classificadas como áreas de uso restrito, pela Lei nº 12.651/12 (BRASIL, 2012), onde é possível manter o uso agrossilvipastoril, no município de Taquara correspondem a 14,86 km², 3,28% da área do município. Já as áreas de declividade superior a 45°, ou 100%, são classificadas pela mesma lei como áreas de preservação permanente, que no município correspondem a 0,01% da área do município (0,05 km²).

Figura 6 - Mapa de hipsometria



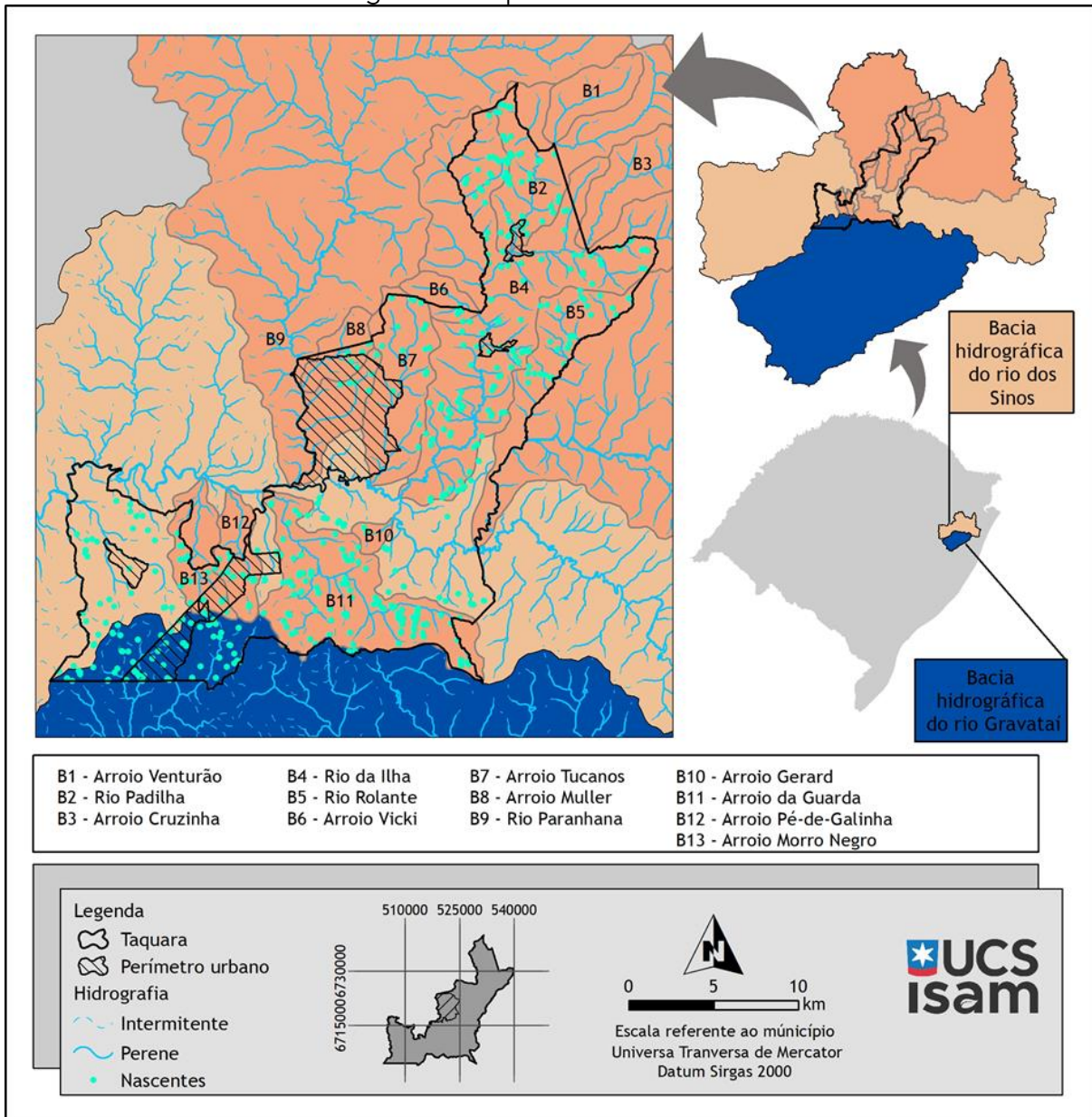
Fonte: adaptado de Hasenack e Webber (2023).

2.4.3 Recursos Hídricos Superficiais

O município de Taquara está inserido na bacia hidrográfica do rio Gravataí (34,85 km²; 7,70%) e a bacia hidrográfica do rio dos Sinos (417,72 km²; 92,30%). Assim, os planos de ambas as bacias precisam ser considerados para os planos de ações estabelecidos para a área de abrangência da bacia. As demais sub-bacias delimitadas no município podem ser observadas na Figura 7.

Nos dados obtidos do Cadastro Ambiental Rural, foram identificadas 524 nascentes no território do município (SICAR, 2023). Em termos de densidade, são 1,16 nascentes por quilômetro quadrado da área municipal.

Figura 7 - Mapa de cursos hídricos



Fonte: adaptado de Hasenack e Webber (2023).

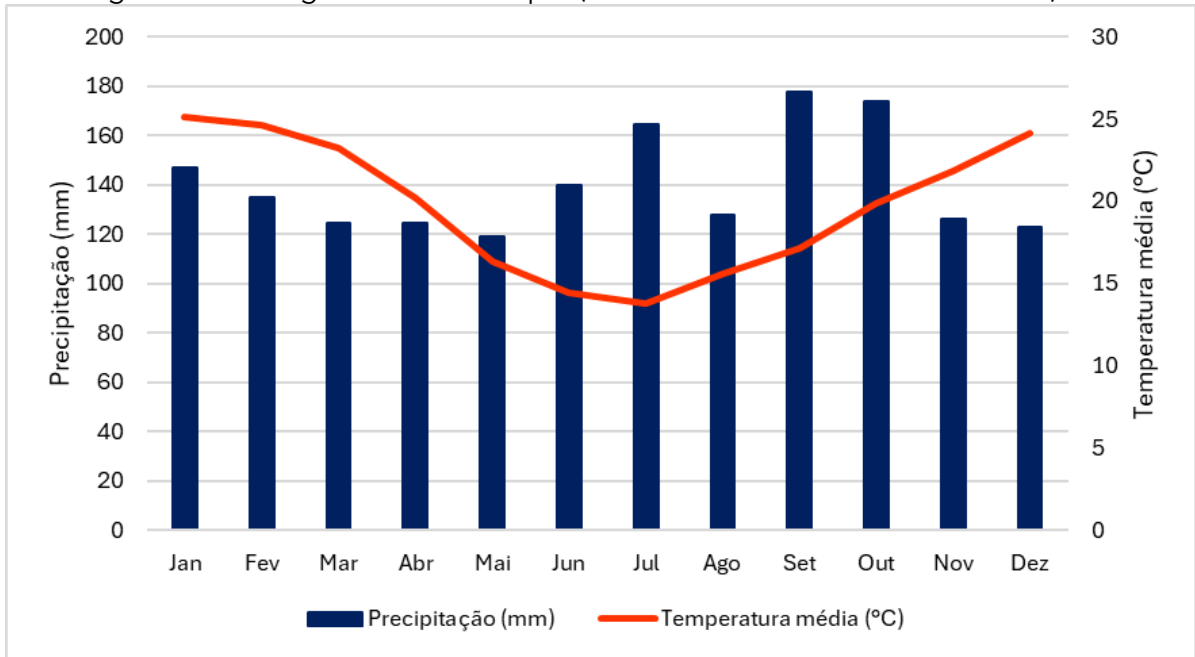
2.4.4 Climatologia

Segundo Rossato (2011), o clima no município de Taquara é classificado parcialmente como Subtropical III e Subtropical IVb, caracterizados pelas chuvas abundantes que alimentam os cursos hídricos superficiais e subterrâneos.

As precipitações e temperaturas médias mensais dos últimos 30 anos registradas na estação Campo Bom, localizada em Novo Hamburgo, distante 25 km de Taquara/RS, revelaram os meses de setembro e outubro como mais chuvosos

(175 mm). No entanto, nenhuma das médias mensais foi inferior a 120 mm. Com relação à precipitação, as menores médias ocorreram nos meses de junho e julho (14 °C) e as maiores em janeiro e fevereiro (25 °C) (Figura 8).

Figura 8 - Climograma do município (média mensal dos últimos 30 anos)

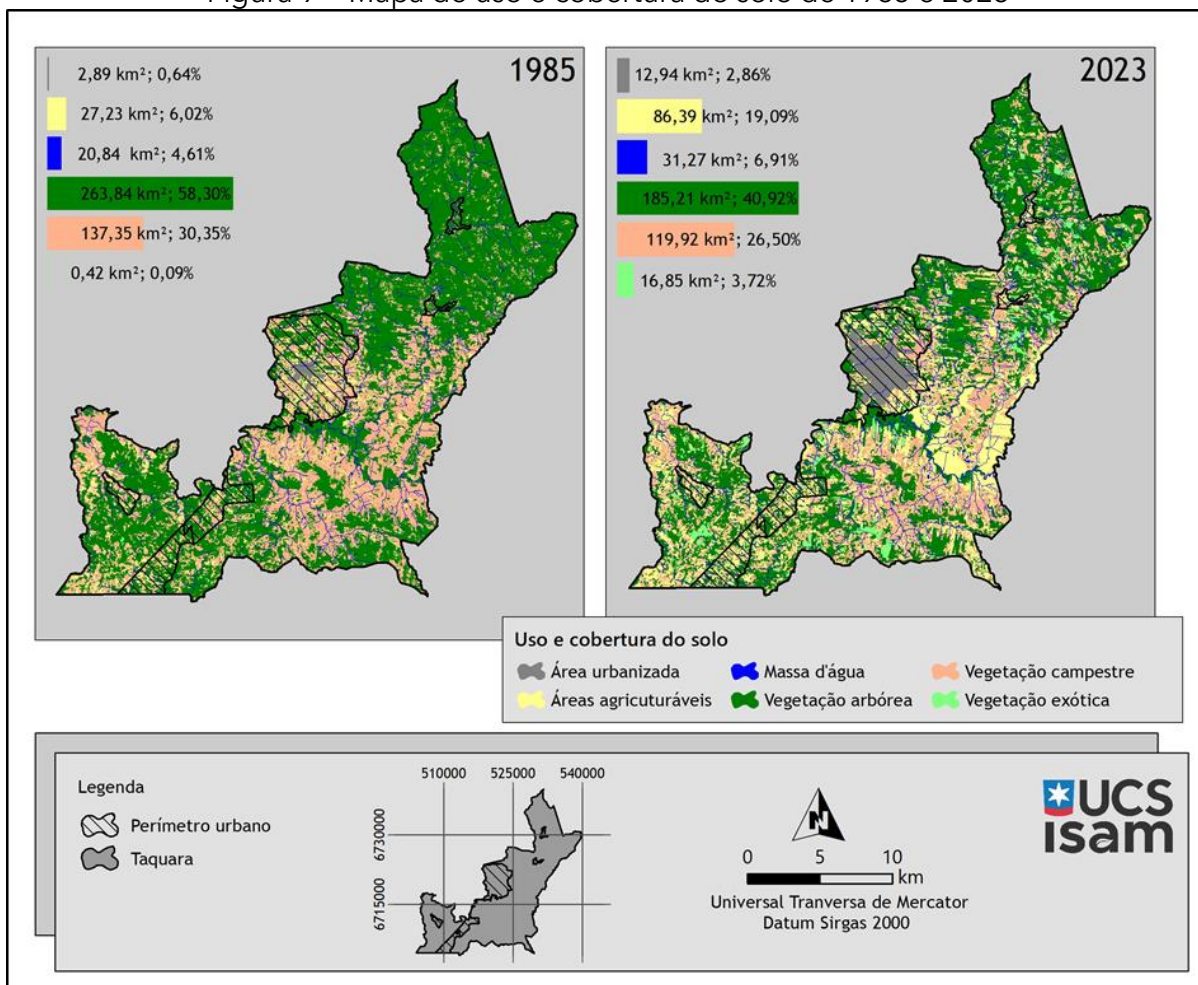


Fonte: adaptado de (INMET, 2024).

2.4.5 Uso e ocupação do solo

Na Figura 9 observa-se o uso e cobertura do solo nos anos de 1985 e 2023. Nesse período houve a fragmentação e redução da área de vegetação arbórea (-17,38%). As áreas anteriormente ocupadas por vegetação arbórea, atualmente é ocupada por vegetação exótica e principalmente áreas agriculturáveis. Ocorreu ainda o aumento da área urbanizada no município em 4,5 vezes, passando de 2,9 km² para 12,9 km².

Figura 9 - Mapa de uso e cobertura do solo de 1985 e 2023



Fonte: adaptado de USGS (2023).

2.4.6 Áreas de relevância ambiental

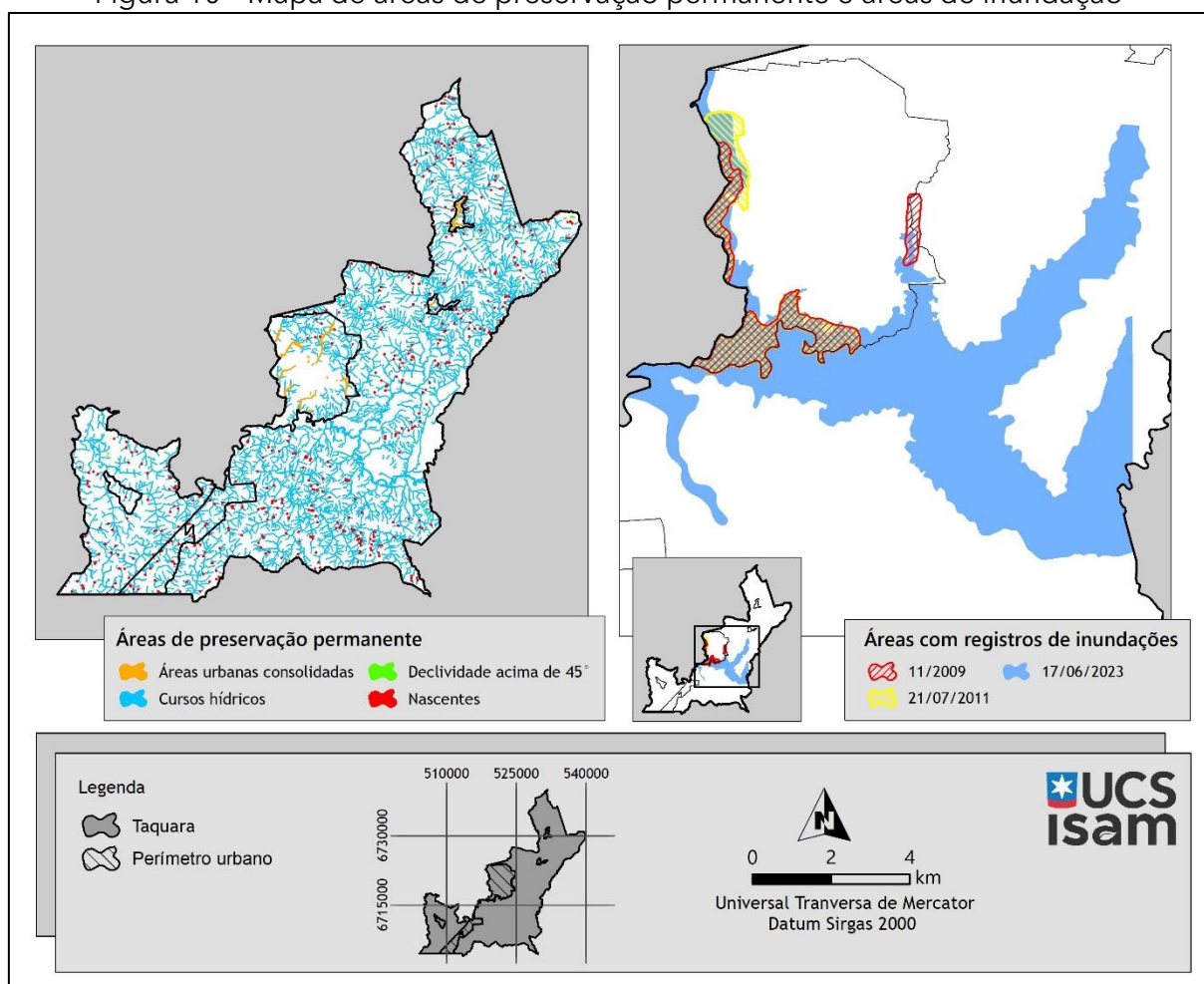
As áreas de preservação permanente (APP) decorrentes da Lei nº 12.651/2012, no município de Taquara de cursos hídricos são áreas delimitadas pelo município e dispostas na base georreferenciada desse (Figura 10). São 97,45 km² de APPs de cursos hídricos. Destaca-se que no município são encontrados cursos hídricos de até 50 metros de largura. Além dessa, as áreas de preservação permanente em áreas urbanas consolidadas, conforme a Lei nº 14.285/2021, estão localizadas no perímetro urbano sede do município e nos perímetros urbanos de Rio da Ilha e Padilha, totalizando 1,58 km² e regulamentadas pela Lei Municipal nº 6.714 de 2022.

Além das APPs identificadas pelo próprio município, foram identificadas APPs de declividades superiores a 45° e de nascentes (APPs de 50 metros),

conforme apontado no CAR. Essas contabilizam 0,05 km² e 3,87 km², respectivamente.

De acordo com os dados contidos no GeoTaquara (TAQUARA, 2023), na porção central do município, há a planície de inundação do rio dos Sinos, que ainda em junho de 2023 ocorreu a inundação da planície, atingindo cerca de 60 km², incluindo 25% da área do perímetro urbano sede. Observou-se a recorrência de inundações, no perímetro urbano sede, com registros em 2009 e 2011, atingindo cerca de 15% do perímetro urbano.

Figura 10 - Mapa de áreas de preservação permanente e áreas de inundação



Fonte: adaptado de CAR (2023), Taquara (2023).

2.4.7 Vegetação

O município de Taquara está inserido nos domínios do bioma Mata Atlântica, onde se aplica a este o regramento disposto na Lei n° 11.428, de 22 de

dezembro de 2006 (BRASIL, 2006). Dos itens contidos na lei, ressalta-se que vegetações primárias e secundária em estágio avançado de regeneração, somente poderão ser suprimidas em caso de utilidade pública.

São encontradas no município de Taquara as classes fitogeográficas de Floresta Estacional Semidecidual (447,70 km²; 98,92%) e Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas (4,87 km²; 1,08%).

Nessa formação, podem ser encontradas espécies arbóreas como *Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex DC.) Standley (pau-d'arco-amarelo), *Cordia sp.* (freijó), *Plathymenia foliolosa Benth.* (amarelo), *Tabebuia avellanadae Lorentz ex Griseb* (pau-d'arco-roxo), *Pithecolobium polycephalum Benth.* (camondongo) e *Caesalpinia echinata Lam.* (pau-brasil) (ARAÚJO FILHO, 2021).

A Área de Proteção Ambiental (APA) Banhado Grande, ocupa 0,30% do município de Taquara (1,35 km²), ocupando uma pequena porção a sudeste do município, correspondente à área rural. Esses 1,35 km² do município de Taquara, correspondem a somente 0,1% da área total da APA, que é de 1.369,35 km² (SEMA, 2021).

2.5 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

2.5.1 Perfil demográfico

Segundo o IBGE, o número total de habitantes de Taquara em 2022 era de 53.242 pessoas. No censo de 2010, a população se mantinha predominantemente urbana, conforme é observado na Tabela 2 População residente, por sexo e situação do domicílio, que exhibe a população total, por gênero e por local de domicílio nos anos de 1991, 2000, 2010 e 2022.

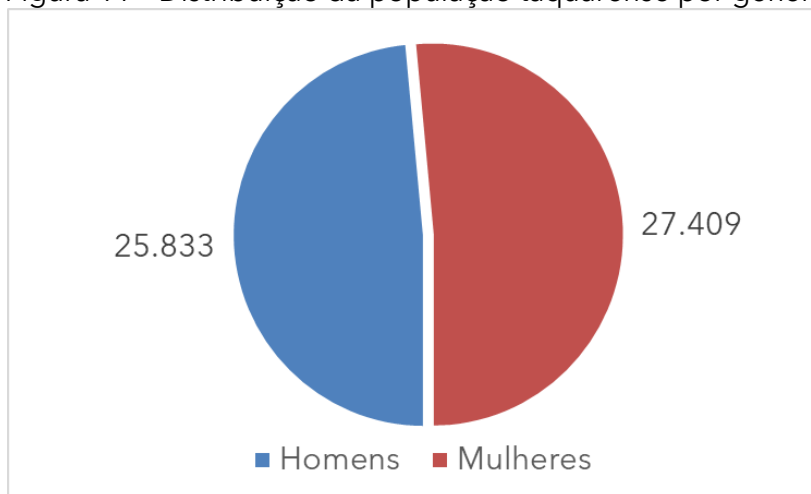
Tabela 2 - População residente, por sexo e situação do domicílio

Situação do domicílio	Ano x Sexo											
	1991			2000			2010			2022		
	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M
Total	42.467	20.895	21.572	52.825	26.056	26.769	54.643	26.866	27.777	53.242	25.833	27.409
Urbana	35.100	17.126	17.974	43.125	21.000	22.125	45.266	21.980	23.286	43.469 ¹	*	*
Rural	7.367	3.769	3.598	9.700	5.056	4.644	9.377	4.886	4.491	9.773 ¹	*	*

Fonte: IBGE/SIDRA (1991, 2000, 2010, 2022); ¹Dados dos setores censitários preliminares (IBGE, 2022); *aguardando novas publicações do Censo IBGE 2022.

A Figura 11 apresenta o gráfico em relação à distribuição de gênero da população referente ao ano de 2022.

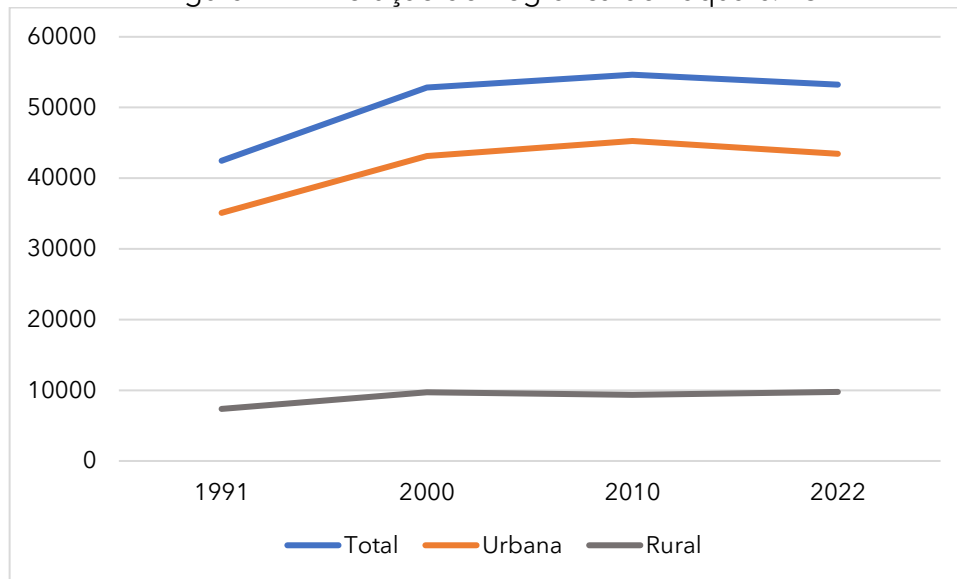
Figura 11 - Distribuição da população taquarense por gênero



Fonte: IBGE (2022).

Os dados atualizados em relação ao local de domicílio estão disponíveis no Censo do IBGE de 2022 através dos setores censitários de maneira preliminar e acrescentados na Figura 12. Na Figura constam também as populações totais, urbanas e rurais de Taquara, baseadas nos Censos do IBGE de 1991, 2000 e 2010, apresentados na Tabela 2.

Figura 12 - Evolução demográfica de Taquara/RS

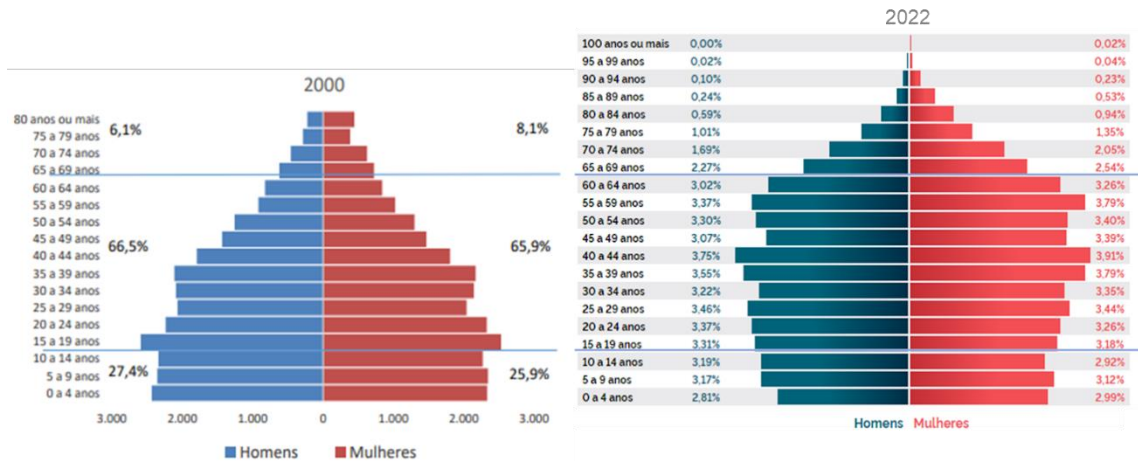


Fonte: IBGE/SIDRA (1991, 2000, 2010, 2022).

Analisando os resultados apresentados na Figura 12, observa-se um aumento na população total do município em cerca de 25% do ano de 1991 até 2022 (IBGE, 2022). O crescimento ocorreu tanto na área rural, como na urbana, com taxas de crescimento respectivamente de 24% e 33%.

Na Figura 13 está apresentada a evolução da pirâmide etária para o município de Taquara entre os anos de 2000 e 2022, que permite a análise da dinâmica social por certos períodos de tempo, sendo útil para a elaboração de políticas públicas específicas de desenvolvimento socioeconômico, as quais incluem o saneamento básico. É possível observar uma redução na população entre 0 e 14 anos em aproximadamente 8,5%, que pode ser reflexo da redução do número de filhos por casal. Conseqüentemente, esse dado indica que futuramente irá reduzir a porção da população economicamente ativa. Além disso, observa-se um aumento da população idosa, o que reflete diretamente na necessidade de acesso aos recursos de saúde de boa qualidade, visando colaborar com o aumento da expectativa de vida da população. A porção da população entre 15 e 64 anos, que corresponde à parcela economicamente ativa, teve leve incremento no período analisado, aumentando de 66,2% (2000) para 68,2% (2022).

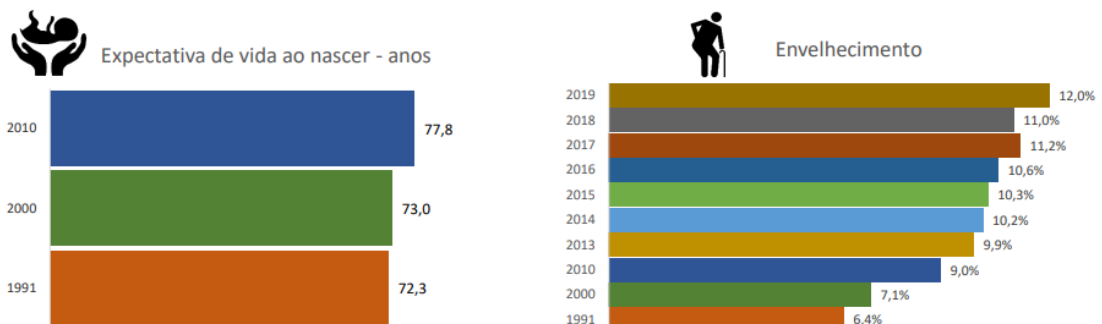
Figura 13 - Pirâmide etária de Taquara



Fonte: DATA Sebrae/DEEDados (2020); IBGE (2023).

O aumento da expectativa ao nascer e da taxa de envelhecimento são apresentados na Figura 14.

Figura 14 - Expectativa ao nascer e taxa de envelhecimento do município de Taquara



Fonte: Adaptado DataSebrae (2020).

Os dados apresentados Figura 14 indicam que o município apresentou evolução nos últimos anos, aumentando a expectativa de vida da população. Atualmente, como explicado anteriormente, possui a maior parte da população encontra-se em idade economicamente ativa, porém, a faixa de população idosa vem aumentando, visto que estava em 12,0% em 2019 (DATASEBRAE, 2020) e no censo de 2022 subiu para 13,6% (IBGE, 2022).

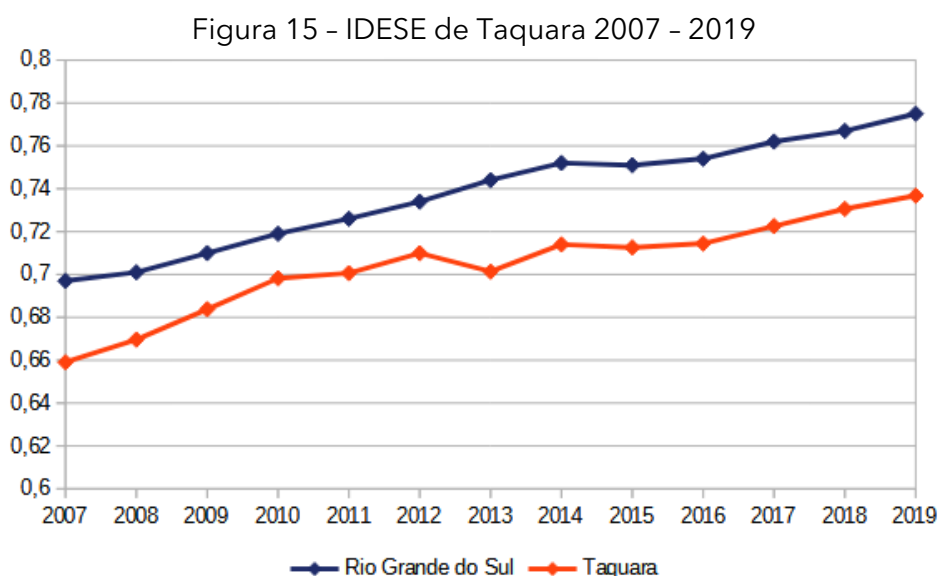
O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), para os anos de 1991, 2000 e 2010, estão apresentados na Tabela 3. Observa-se que o IDH do município teve um aumento gradativo entre os anos de 1991 e 2010, porém abaixo da média estadual, nos três anos analisados. No ano de 2010 o município esteve em 207º posição, em relação aos demais municípios do estado do Rio Grande do Sul.

Tabela 3 - IDH de Taquara e Rio Grande do Sul, 1991, 2000, 2010

Ano	Taquara	RS
1991	0,537	0,542
2000	0,651	0,664
2010	0,727	0,746

Fonte: IBGE (2010).

Em relação ao Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE), conforme observado na Figura 15, o IDESE do município de Taquara apresentou crescimento contínuo de 2007 a 2019. Em 2019, o IDESE de Taquara foi de 0,736, enquanto o IDESE do Rio Grande do Sul no mesmo ano foi de 0,775, ambos inseridos na faixa de médio desenvolvimento.



Fonte: FEE (2019).

Com relação ao índice de Vulnerabilidade Social (IVS) desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA), o município de Taquara obteve nota 0,271 para o Censo do ano 2000, e nota 0,194 para o Censo de 2010, passando de vulnerabilidade “baixa” para “**muito baixa**”, apresentando evolução positiva.

2.5.2 Políticas públicas correlatas ao saneamento básico

Neste item são apresentadas e caracterizadas as políticas públicas existentes, bem como, outras estruturas e infraestruturas relacionadas à área de saneamento.

2.5.2.1 Turismo

Nos itens a seguir destaca-se os principais atrativos turísticos e de lazer do município de Taquara.

a. Praça Marechal Deodoro

A Praça Marechal Deodoro tem o Marco Zero (ponto em que são medidas as distâncias da cidade em relação às demais). Localiza-se em frente à Prefeitura de Taquara e cercada de outros belos prédios históricos (Figura 16).

Figura 16 - Praça Marechal Deodoro



Fonte: TRIPADVISOR (2018).

b. Centro de Tradições Gaúchas - O Fogão Gaúcho

O Fogão Gaúcho é o segundo CTG mais antigo do Estado do Rio Grande do Sul, originou-se das rodas de chimarrão de um grupo de pessoas amigas que se reuniam. Em 07 de agosto de 1948, foi fundado O Fogão Gaúcho, cuja

denominação se deve à existência de um minúsculo fogãozinho, alimentado por carvão e nós de pinho, utilizado para aquecer a água para o chimarrão (Figura 17).

Figura 17 - CTG O Fogão Gaúcho



Fonte: CTG O Fogão Gaúcho (2023).

c. Centro Naturista Colina do Sol

A Colina do Sol é uma vila naturista (a maior do hemisfério sul), com aproximadamente 50 moradores, nativos do Rio Grande do Sul, ou vindos de outros estados brasileiros e, até mesmo, de outros países. Área com infraestrutura para simpatizantes do naturismo, com quadras esportivas, piscinas, churrasqueiras, ciclismo, alojamento em cabanas, sauna, massoterapia, restaurante, albergue e muita área natural (Figura 18).

Figura 18 - Centro Naturista Colina do Sol



Fonte: Turismo RS (2021).

d. Belezas naturais

Dentre as belezas naturais do município de Taquara, destaca-se a Toca Santa, uma gruta feita pela natureza que preserva histórias e festas religiosas, com espaço para camping e galpão para festas (Figura 19).

Figura 19 - Toca Santa

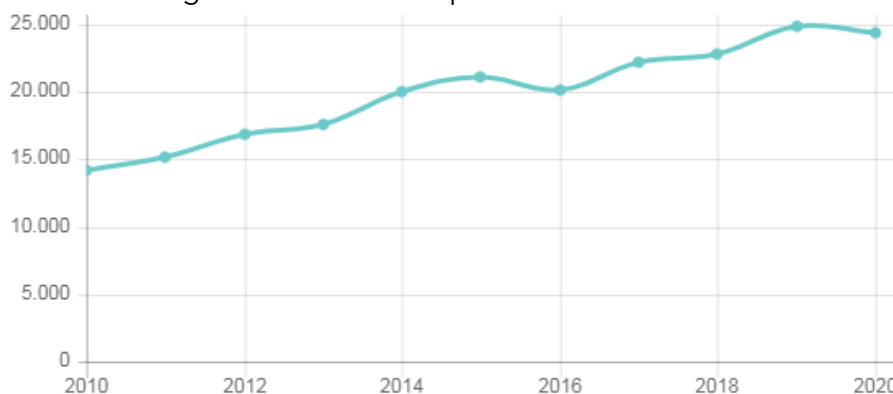


Fonte: Turismo RS (2021).

2.5.2.2 Economia

Segundo IBGE (2020), o Produto Interno Bruto - PIB per capita no ano de 2020 para o município de Taquara foi de R\$24.375,74, colocando-o na 2.268ª posição no país e 400ª no Estado (IBGE, 2020). Este valor se apresenta abaixo ao PIB per capita do Rio Grande do Sul (R\$ 41.227,61), e também do PIB nacional, que foi de R\$35.935,74 no mesmo período (IBGE, 2020). A evolução do PIB per capita de Taquara é apresentado na Figura 20.

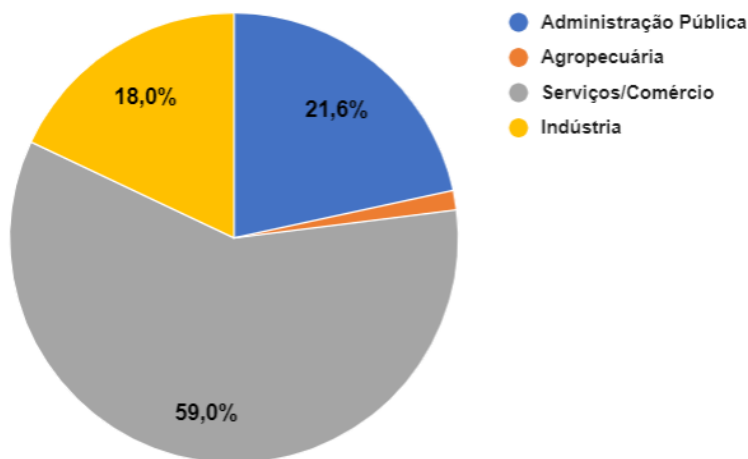
Figura 20 - PIB Per Capita entre 2010 a 2020



Fonte: IBGE (2020).

A distribuição da economia do município de Taquara em função da participação dos setores no VAB (valor adicionado bruto) do município (ano base 2020) é apresentada na Figura 21. Observa-se que 59% da economia é proveniente do setor de serviços e comércio, 18% do setor da indústria, 21,6% do setor da administração pública e 1,4% do setor de agropecuária.

Figura 21 - Distribuição Setorial Econômica



Fonte: Adaptado de IBGE (2020).

Quando se compara os valores em 10 anos (2010 a 2020), observa-se a evolução dos setores de serviços, indústria e administração pública e a redução da representatividade do setor agropecuário na economia do município. Ainda, ocorre um aumento significativo no montante do valor adicionado bruto (VAB) municipal neste mesmo período, passando de R\$7.003.180,00 em 2010 para R\$1.282.454.410,00 em 2020, conforme exposto na Tabela 4, indo ao encontro da evolução do PIB.

Tabela 4 - Valor Adicionado Bruto (VAB) por setor 2010-2020 para Taquara

Setor	2010		2020	
	R\$ x 1000 (preços correntes)	%	R\$ x 1000 (preços correntes)	%
Agropecuária	11.173,00	1,6	18.165,64	1,4
Indústria	155.094,00	22,1	230.531,26	18
Comércio/Serviços	398.455,00	56,9	756.396,86	59
Administração, saúde e educação pública; e defesa social	135.595,00	19,4	277.360,65	21,6
TOTAL	700.318,00	100	1.282.454,41	100

Fonte: Adaptado de IBGE (2020).

a. Setor Primário

O setor primário, relativo à atividade agropecuária, corresponde apenas a 1,4% na economia do município, principalmente pelo fato de ter uma população majoritariamente urbana.

Conforme dados do DataSebrae (2020), em 2018 havia 1.360 propriedades rurais no município que foram responsáveis pelo plantio de 2.108 hectares, destinados principalmente para o cultivo de arroz (52,2%), mandioca (17,1%), cana-de-açúcar (5,7%), laranja (5,2%) e milho em grão (4,7%). Com isso, foram arrecadados 17,2 milhões de reais com o valor da produção agrícola no mesmo ano. Mais informações referentes às culturas temporárias e permanentes desenvolvidas no município estão apresentadas no item 4.3.6 Resíduos agrossilvopastoris (RASP).

b. Setor Secundário

O setor secundário, que consiste nas atividades de transformação da matéria-prima, é a terceira maior contribuição de renda para o PIB do município (14,1%). Na Tabela 5 consta a composição da indústria por setor e porte das empresas, segundo o número de funcionários, em 2019.

Tabela 5 - Composição da indústria por setor e porte, segundo nº de funcionários em 2019

Setor	Microempresa	Pequena empresa	Média e grande empresa	Total
Indústrias de Transformação	419	39	5	463
Construção Civil	139	-	-	139
Total	558	39	5	602

Fonte: Adaptado DATASEBRAE (2020).

c. Setor Terciário

Com uma representatividade de 66,8% da economia do município, o setor terciário contempla atividades de comércio e serviços, possuindo um total de 2.477 estabelecimentos (Tabela 6).

Tabela 6 - Composição da indústria por setor e porte, segundo nº de funcionários em 2019

Setor	Microempresa	Pequena empresa	Média e grande empresa	Total
Comércio	1.027	67	4	1.098
Serviços	1.313	55	11	1.379
Total	2.340	122	15	2.477

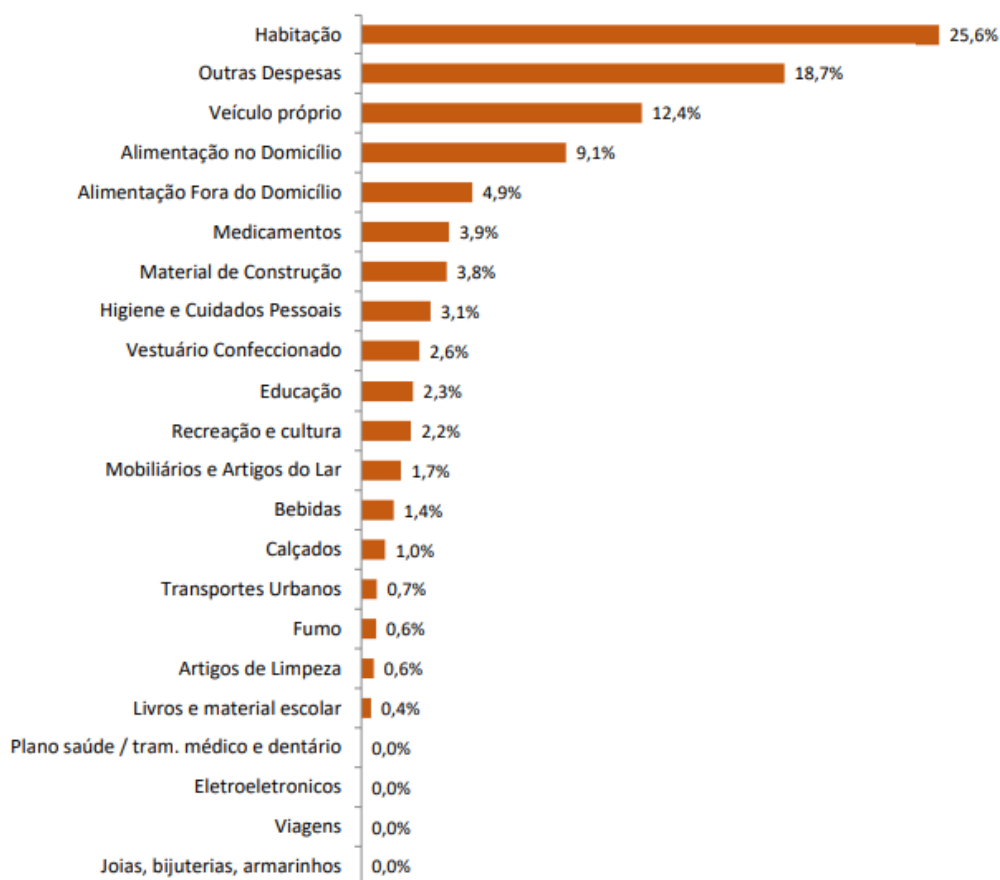
Fonte: Adaptado DATASEBRAE (2020).

Destaca-se o “Comércio Varejista de Produtos Novos não Especificados Anteriormente e de Produtos Usados” e o “Comércio Varejista Não-Especializado”, que juntos somam 350 empresas (11,2% dos empreendimentos da economia local). Com relação aos serviços, possui maior representatividade aqueles relacionados a “Representantes Comerciais e Agentes do Comércio, Exceto de Veículos Automotores e Motocicletas”, com 140 empresas; e, aqueles relacionados a “Restaurantes e Outros Serviços de Alimentação e Bebidas”, com 116 estabelecimentos, que juntos equivalem a 8,2% dos empreendimentos da economia local (DATASEBRAE, 2020).

d. Potencial de consumo da população de Taquara

O potencial de consumo urbano do município de Taquara totalizou R\$ 1.293 milhões, colocando-se na posição 38ª em relação ao estado do RS. O potencial de consumo segregado por tipo de despesa, com ano base de 2020, é apresentado na Figura 22.

Figura 22 - Potencial de consumo por tipo de despesa (ano base de 2020) para Taquara



Fonte: Adaptado DATASEBRAE (2020).

2.5.2.3 Educação

A Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Esporte é responsável pela execução dos programas, projetos e metas do governo do município pertinentes à educação, cultura e esportes, em todos os níveis (TAQUARA, 2023). Na área da educação, o município de Taquara dispõe atualmente de quarenta e uma escolas da rede municipal, onze escolas da rede estadual e dez escolas da rede privada. Atualmente são atendidas 100% das solicitações por vagas na educação infantil - idade não obrigatória (0 a 3 anos), destacando-se de acordo com o Plano Nacional de Educação, que tem como meta ampliar a oferta de educação infantil em escolas para atender no mínimo 50% das crianças de 0 a 3 anos até 2024.

A Rede Municipal de Ensino de atende atualmente 6.336 alunos, sendo 2.287 alunos de Educação Infantil, 3.837 de Ensino Fundamental e 212 de Ensino Médio. A rede é composta por 1.016 professores (TAQUARA, 2023). Na Tabela 7 consta a lista de escolas da Rede Municipal de Ensino.

Tabela 7 - Escolas da rede municipal de ensino de Taquara

	Nome	Número de alunos matriculados
1	Colégio Municipal Theóphilo Sauer	936
2	EMEF Calisto Eolálio Letti	240
3	EMEF 17 de Abril	230
4	EMEF Dr. Alípio Alfredo Sperb	261
5	EMEF Lauro Hampe Müller	294
6	EMEF Getúlio Vargas	218
7	EMEF João Martins Nunes	429
8	EMEF Nereu Wilhelms	374
9	EMEF Rosa Elsa Mertins	636
10	Esc. Taquarense de Jovens e Adultos - ESTAJA	465
11	Escola Cívico Militar	214
12	Escola Municipal de Educação Especial Lucas Sauer	40
13	EMEF Açoita Cavalo	6
14	EMEF Antônio Martins Rangel	94
15	EMEF Arlindo Martini	68
16	EMEF Caramuru	25
17	EMEF Dionysio Pires de Mello	18
18	EMEF Dona Leopoldina	66
19	EMEF Emílio Leichtweis	227
20	EMEF Júlio Maurer	202
21	EMEF Luís Böes	125
22	EMEF Menino Jesus	12
23	EMEF Rudi Lindenmeyer	45
24	EMEF Salzano da Cunha	67
25	EMEF Tomé de Souza	62
26	EMEF 25 de Julho	86
27	EMEF Zeferino Vicente Neves Filho	152
28	EMEI Alice Maciel	87
29	EMEI Harda Liana Müller	222
30	EMEI Leonel de Moura Brizola	162
31	EMEI Professora Patrícia Cristina Kehl	122
32	EMEI Profª Vera Marks Iribarry	53
33	EMEI São João Batista	123
34	EMEI Tia Bete	126
35	EMEI Maria Arlete Wallauer Jaeger - Vovó Arlete	129
36	EMEI Vovó Domênica	213
37	EMEI Vovó Mathilde	34
38	EMEI Vovó Mina	26
39	EMEI Vovó Celita	45
40	EMEI Vovô Benjamin	26
41	EMEI Professora Rosana	80

Fonte: INEP - Censo Escolar (2022).

A Secretaria Municipal de Educação promove durante o ano muitas ações e projetos. Alguns programas desenvolvidos nas escolas da rede são o Educando com a Horta Escolar e a Gastronomia, Lição de Casa, Horta Escolar, Programa Mais Educação, PROERD, ECOPONTO, entre outros (TAQUARA, 2022).

O município de Taquara também possui onze escolas estaduais, sendo as mesmas coordenadas pela 2ª CRE (Coordenadoria Regional de Educação), com sede em São Leopoldo e vinculadas à Secretaria Estadual de Educação (TAQUARA, 2022), apresentadas na Tabela 8.

Tabela 8 - Escolas da rede estadual de ensino de Taquara

	Nome	
1	Esc Técnica Estadual Monteiro Lobato	981
2	EEEM Felipe Marx	585
3	EEEF De Linha Gonzaga	8
4	EEEM Prof Herminia Gaewersen Marques	196
5	EEEF Luiz Moller Filho	41
6	EEEM Dirceu Marilio Martins	483
7	EEEF Dr Breno Oswaldo Ritter	313
8	EEEF Rodolfo Von Ihering	208
9	EEEF Tristao Monteiro	158
10	EEEF 27 De Maio	65
11	EEEM Willibaldo Bernardo Samrsla Ciep	704

Fonte: INEP - Censo Escolar (2022).

Taquara ainda conta com nove escolas particulares, apresentadas na Tabela 9.

Tabela 9 - Escolas particulares de Taquara

	Nome	
1	Escola Especial Professora Cassandra Fritscher	45
2	Escola de Educação Infantil ABC	16
3	Escola de Educação Infantil Geração 21	54
4	Escola Profissional Unipacs Taquara	-
5	Escola Especial Marcel Emilio Dani	-
6	Escola Educação Infantil Gasparzinho	-
7	Centro Sinodal de Ensino Médio Dorothea Schafke	329
8	Colégio Santa Teresinha	592
9	Inst Advent Cruzeiro Do Sul	998

Fonte: INEP - Censo Escolar (2022).

No município também estão presentes unidades educacionais do segmento profissional, como o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) e a Escola UNIPACS (TAQUARA, 2022).

No município também estão presentes instituições de ensino superior, entre elas: Anhanguera, Uniasselvi, Uninter, Faculdade Censupeg e Faculdades

Integradas de Taquara (FACCAT), oferecendo os mais diversos cursos de graduação e pós-graduação nas modalidades online e presencial.

No ano de 2019 o município apresentou um Índice de Desenvolvimento da Educação Básica médio de 6,0 para os anos iniciais do Ensino Fundamental e 5,3 para os anos finais (IBGE, 2021).

Em relação ao panorama da educação no município de Taquara, a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade no ano de 2010 foi de 97,1 %. Comparando estes dados com o de outros municípios identifica-se que o município no ano de 2010, estava na posição nacional 3.514º (do total de 5.570º) e na estadual 377º (do total de 497º) (IBGE, 2010).

2.5.2.4 Saúde

Na área da Saúde, o município se caracteriza atualmente por contemplar 14 estabelecimentos de saúde SUS, dentre eles o Complexo Administrativo Darcy Ribeiro - Posto 24 horas, que realiza atendimentos em clínica médica, pediatria, ginecologia, obstetrícia, fisioterapia, cardiologia, neurologia, psiquiatria, e assistência de enfermagem (TAQUARA, 2023). De acordo com DATASEBRAE, em 2020, o município contava com 55 enfermeiros, 59 médicos e com 100 leitos de internação e complementares e 1 hospital.

O município possui cobertura de 12 Estratégias de Saúde da Família com equipes completas. Cada equipe está composta por um médico oriundo do Programa Mais Médicos, um(a) enfermeiro(a), um(a) técnico(a) de enfermagem e seis agentes comunitários de Saúde (TAQUARA, 2023).

A Secretaria Municipal da Saúde de Taquara atua visando promover, proteger e recuperar a saúde da população e a coordenação do Sistema Único de Saúde, no âmbito do Município, em articulação com o Ministério da Saúde e com a Secretaria e os órgãos estaduais de Saúde. Atualmente, a Secretaria da Saúde é responsável pela gestão dos seguintes serviços: Assistência Farmacêutica, Samu/Salvar, Saúde Mental, Transporte Sanitário, Unidade Móvel de Saúde, Unidades de Saúde e Vigilância em Saúde (TAQUARA, 2023).

As equipes desenvolvem serviços de atenção primária nas UBS como vacinação, coleta de citopatológico, testes rápidos, teste do pezinho, administração de medicação, curativos, eletrocardiograma, visita domiciliar, grupos de gestantes, grupo de hipertensos e diabéticos, consulta médica, consulta de enfermagem, consulta odontológica e pequenos procedimentos (TAQUARA, 2023).

O Hospital Bom Jesus de Taquara é uma instituição com atendimento 100% SUS e é referência em oncologia na 6ª região. São também dispostos serviços de Diagnóstico por Imagem, centro cirúrgico, departamento de oncologia, áreas de dependência química e de saúde mental, serviços de mamografia, central de endoscopia e colonoscopia, Pronto-Socorro, clínica de especialidades e laboratório de análises clínicas (TAQUARA, 2023).

Com relação às ocorrências de atendimentos e causas/doenças, segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, no ano de 2022 foram realizados em torno de 217 mil atendimentos pelas equipes da atenção primária. As doenças de maior incidência e principais causas de internação no município são doenças do aparelho digestivo, doenças do aparelho respiratório e doenças do aparelho circulatório (TAQUARA, 2022).

3 ASPECTOS LEGAIS

Neste item são apresentadas as principais legislações relacionadas à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos nas esferas nacional, estadual e municipal.

Na esfera federal destaca-se a Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que determina os Planos de Resíduos Sólidos como um de seus instrumentos (BRASIL, 2010). Dentre os objetivos da PNRS, cita-se:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

- VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII - gestão integrada de resíduos sólidos;
- [...]
- X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos [...] (BRASIL, 2010).

Ressalta-se que a referida lei complementa a Política Nacional do Saneamento Básico - Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007) e dá maior relevância para visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, a qual deve considerar as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública em busca do desenvolvimento sustentável. A mesma, destaca a importância entre a cooperação das diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade, tendo como foco a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

A nível nacional cita-se também a Resolução ANA Nº 79/2021 - Norma de Referência nº 1/2021-ANA (ANA, 2021). A Norma de Referência dispõe sobre o regime, a estrutura e parâmetros de cobrança pela prestação do Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU), bem como os procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias, porém não abrange a cobrança pela prestação do Serviço Público de Limpeza Urbana (SLU).

Outro instrumento legal a ser considerado é o Decreto nº 10.936/2022 (BRASIL, 2022), onde no art. 8, inciso 1º, parágrafos I a III define que o sistema de coleta seletiva, conforme as metas estabelecidas nos planos de resíduos sólidos, deverá ser implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, além de estabelecer no mínimo, a separação de resíduos secos e orgânicos, de forma segregada dos rejeitos e progressivamente estender à separação dos resíduos secos em suas parcelas.

O mesmo decreto, em seu art. 51, inciso 3º determina que os planos municipais de gestão integrada e os planos intermunicipais de resíduos sólidos deverão demonstrar o atendimento ao disposto nos art. 29 e art. 35 da Lei nº 11.445, de 2007, quanto à sustentabilidade econômico-financeira decorrente da prestação de serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e aos mecanismos de cobrança dos referidos serviços.

Ainda, como forma de incentivo a reciclagem, em fevereiro de 2023 foi instituído o Decreto nº 11.413 (BRASIL, 2023) que institui o Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa, o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral e o Certificado de Crédito de Massa Futura, no âmbito dos sistemas de logística reversa de que trata o art. 33 da Lei nº 12.305/2010.

No âmbito estadual, cabe citar a Lei nº 14.528/2014 que Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos que traz como alguns dos seus princípios o desenvolvimento sustentável como premissa na proposição do modelo de gestão de resíduos sólidos para o Estado do Rio Grande do Sul; e, a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental (RIO GRANDE DO SUL, 2014). Outro instrumento legal estadual importante a ser destacado neste contexto é a Resolução CONSEMA nº 500/2023 (RIO GRANDE DO SUL, 2023), o qual define as diretrizes para implantação e implementação de sistemas de logística reversa de embalagens em geral no Rio Grande do Sul. No art. 3º da referida lei fica determinado que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos que, após uso pelo consumidor, geram embalagens em geral como resíduos, no Estado do Rio Grande do Sul, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Ainda, o Novo Código Estadual de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (Lei 15.434/2020), em seu Capítulo XII, dos Resíduos, Art. 194º, estabelece que a coleta, o armazenamento, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos sujeitar-se-ão à legislação e ao processo de licenciamento perante o órgão ambiental e processar-se-ão de forma e em condições que não constituam perigo imediato ou potencial para a saúde humana e o bem-estar público, nem causem prejuízo ao meio ambiente. No seu Art. 197º dispõe que os Poderes Públicos, estadual e municipal, fomentarão e implantarão programas educacionais e projetos de aproveitamento da parcela orgânica e de reciclagem (RIO GRANDE DO SUL, 2020).

A nível municipal, destaca-se a Lei nº 740/1977 (TAQUARA, 1977), que dispõe sobre o Código de Posturas do município de Taquara, contempla em seu texto diversas determinações relacionadas a gestão, coleta, acondicionamento, manejo de resíduos sólidos e multas por infrações, dentre os quais destacam-se:

Art. 25 É proibido: a) jogar lixo de qualquer espécie nas vias públicas ou noutros logradouros;

Art. 27 É proibido depositar lixo, destinado à coleta, em recipiente que não sejam de tipo aprovado pela Municipalidade. § 1º É proibido depositar lixo ou detritos destinados à coleta, nos domingos e feriados; § 2º É proibido o depósito de materiais que, por sua natureza, dimensões, quantidades ou peso, não se adaptem ao recipiente regulamentar, nos passeios e nas ruas, nas sextas-feiras, nos sábados, nos domingos, nas vésperas de feriados e sem que a Municipalidade seja avisada por escrito e com a antecedência mínima de quatro horas (4) horas. PENA - Multa de 1/13 do VR a 1/5 do VR.

Art. 33 Nas praças de auto e nos locais de estacionamento de ônibus, bem como nos locais de engraxates e vendedores de frutas estacionados nas vias públicas e noutros logradouros, fica a Municipalidade obrigada a colocar recipiente para o depósito de lixo.

Na redação do Capítulo IX, art. 58 alínea c, da lei citada anteriormente, o qual aborda dos Cafés, Restaurante, Bares, Botequins, Mercearias e Feiras, fica definido que os coletores de lixo devem ser aprovados pela Municipalidade. Enquanto no Capítulo XIV do Serviço de Limpeza, destaca-se:

Art. 89 A limpeza das vias públicas e de outros logradouros e a retirada do lixo domiciliar são serviços privativos da Municipalidade.

§ 1º Para efeitos de remoção, lixo é toda matéria assim conceituada no Regulamento da Limpeza Pública.

§ 2º Materiais que, por sua natureza, dimensões, quantidades ou peso, não se adaptem ao recipiente regulamentar, poderão ser removidos por veículos da Municipalidade, mediante requisição dos interessados e pagamento da taxa estabelecida.

§ 3º A remoção de animais mortos ou de detritos que, por sua natureza, ponham em perigo a saúde pública, será feita em veículo apropriado e cremados ou enterrados a profundidade suficiente.

Art. 90 O horário para a remoção do lixo será estabelecido no Regulamento da Limpeza Pública.

Art. 91 É obrigatório para os fins de depósito de lixo, o uso de recipientes do tipo aprovado pela Municipalidade.

Parágrafo único. O recipiente referido neste artigo deve ser estanque, coberto e com capacidade de vinte e cinco centímetros cúbicos (25cm³).

Art. 92 A Municipalidade está obrigada à retirada diária de cada economia predial, de conteúdo de um recipiente de capacidade máxima.

Parágrafo único. Para a devida remoção, os recipientes devem ser colocados ao alcance dos coletores, sem prejudicar o trânsito e a estética e devem ser recolhidos logo após a coleta.

Art. 93 é proibido colocar nos recipientes de lixo, matérias infectas, infectantes ou por qualquer forma perigosa, bem como revolver o seu conteúdo.

Art. 94 Os hospitais e as casas de saúde deverão ter fornos crematórios para a incineração das matérias provenientes de suas atividades.

Art. 95 O lixo proveniente da capina, limpeza e varredura das praças, deve ser colocado em lugares circundados de cercas-vivas.

Art. 96 A municipalidade está obrigada a proceder, permanentemente, a lavagem, capina e varredura das vias públicas e outros logradouros, bem como a limpeza das calhas e valetas.

Art. 97 O produto de limpeza das calhas e valetas poderá ser cedido gratuitamente.

Art. 98 A municipalidade poderá, ressalvadas a higiene e a saúde pública, empregar qualquer processo físico ou químico no combate a grama que cresce nas vias públicas.

Art. 99 É proibido fornecer lixo vivo para adubo ou alimento de animais.

Parágrafo único. A transgressão do disposto neste artigo é considerada falta grave que acarretará, para o servidor do Município, demissão e multa para o particular.

Na Lei nº 3.194/2004 (TAQUARA, 2004), a qual dispõe sobre a Política ambiental de proteção ao meio ambiente do município de Taquara, cita-se o Art. 29, inciso IX, que define que na análise de projetos de uso, ocupação e parcelamento do solo o órgão municipal de meio ambiente, no âmbito de sua competência, deverá manifestar-se, dentre outros, necessariamente sobre os aspectos de coleta, tratamento e disposição final de esgotos e resíduos sólidos. Enquanto no Art. 40, define como expressamente proibidas, condutas que comprometam o Sistema de Controle dos Resíduos no âmbito do Município, tais como:

§ 1º O recolhimento de resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, bem como terras, entulhos, resíduos resultantes de podas, limpeza de pomares, estábulos e similares, deverão ser removidos às expensas dos proprietários ou inquilinos, para locais designados previamente pelo município ou removidos pela municipalidade, mediante o pagamento de taxa estabelecida;

§ 2º A remoção e destinação final dos resíduos industriais é de inteira responsabilidade do gerador e deverão ser dispostos em locais previamente licenciados pelo órgão municipal ou estadual competente;

§ 4º O recolhimento e destinação final dos resíduos sólidos provenientes dos serviços de saúde como farmácias, consultórios médicos, veterinários, dentários, hospitais, ambulatórios, laboratórios, e outros, são de responsabilidade dos geradores, conforme Lei Estadual nº 10.099/94.

Apesar de previsto no Art. 40 § 1º, da referida lei, o pagamento de taxa para recolhimento de resíduos de poda não está cobrando dos munícipes, estando em desacordo com o previsto.

A tributação de serviços, tais como a da taxa de coleta de lixo é estabelecida pela Lei nº 5.918 (TAQUARA, 2016), que consolida e altera o Código Tributário do Município de Taquara. As determinações em relação à taxa de coleta de lixo constam na seção III, nos artigos 145 a 149. Os valores são definidos na Tabela IX

do Anexo III, e a cobrança será feita anualmente junto ao carnê do IPTU. O cálculo consiste na multiplicação da URM pela alíquota estabelecida (Tabela 10) e o resultado deste, será multiplicado pela metragem quadrada da construção. Conforme Decreto Municipal nº 940/2022 (TAQUARA, 2022), o valor estabelecido da URM para o ano de 2023 foi de R\$ 656,80 (seiscentos e cinquenta e seis reais e oitenta centavos).

Tabela 10 - Base de cálculo para a cobrança da taxa de coleta de lixo

Residencial	Alíquota da URM por metro quadrado da construção	Valor calculado para 2023 - R\$/m ²
Face 1 a 3	0,45%	2,96
Face 4 a 12	0,33%	2,17
Comercial e serviços	Alíquota da URM por metro quadrado da construção	Valor calculado para 2023 - R\$/m ²
Todas as faces	0,45%	2,96
Industrial	Alíquota da URM por metro quadrado da construção	Valor calculado para 2023 - R\$/m ²
Todas as faces	0,70%	4,70
Industrial com recolhimento próprio ou terceirizado	Alíquota da URM por metro quadrado da construção	Valor calculado para 2023 - R\$/m ²
Todas as faces	0,060%	0,39

Fonte: Lei Municipal nº 5.918 (TAQUARA, 2016) e Decreto Municipal nº 940/2022 (TAQUARA, 2022).

Com base na Lei nº 5.718 (TAQUARA, 2015) fica proibido jogar lixo ou resíduos sólidos urbanos nos logradouros públicos fora dos equipamentos e locais destinados para este fim, além disso, a lei citada dá outras orientações sobre: penalidades, responsabilização, conscientização, infração, fiscalização e destinação das receitas obtidas com multas.

No ano de 2017, através da Lei 5.979 (TAQUARA, 2017), o município estabeleceu o "Calendário Anual de Podas" no Município de Taquara e deu outras providências, sendo previsto no art. 2º que: "Os resíduos das podas serão recolhidos, sem custos, sempre nos dias seguintes à sua colocação na rua, observado o calendário anual de podas". Ressalta-se que essa lei trata sobre a poda gerada por municípios.

Por outro lado, conforme Art. 40, parágrafo 1º da Lei nº 3.194/2004 (TAQUARA, 2004), que diz que o recolhimento de resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, dentre os quais são citados os resíduos de poda, estes deverão ser removidos às expensas dos

proprietários ou inquilinos, para locais designados previamente pelo município ou removidos pela municipalidade, mediante o pagamento de taxa estabelecida.

Em relação às lixeiras, duas leis foram identificadas no acervo legal municipal. A Lei municipal nº 6.484 (TAQUARA, 2021), dispõe sobre a obrigatoriedade de lixeiras com cadeado tipo padrão para estabelecimentos que trabalham com gênero alimentício. Enquanto a Lei nº 6.671 (2022) institui o Programa Adote uma Lixeira no município de Taquara/RS. No art. 1 da referida Lei, fica instituído que o município poderá estabelecer parcerias com empresas privadas, entidades sociais, ou pessoas físicas interessadas em financiar a instalação e manutenção de lixeiras nos logradouros públicos, com direito a publicidade. Os objetivos do programa, conforme apresentado no art. 2, são: I - preservar a limpeza; II - garantir bom estado de conservação das áreas de lazer e logradouros públicos em geral; III - aumentar o número de lixeiras na cidade; IV - incentivar a reciclagem e melhoria da limpeza pública municipal; V - reduzir as despesas do município com a instalação e manutenção das lixeiras públicas; VI - estimular a parceria público-privado; VII - conscientizar a população sobre a importância de ter uma cidade limpa em termos de higiene e saúde.

O Plano Diretor Municipal de Taquara, o qual dispõe sobre o Desenvolvimento Urbano no município, é instituído pela Lei Complementar nº 18, de 23 de junho de 2022. No art. 10, § 1º, inciso XII da referida lei, fica definido que os objetivos estratégicos, as políticas e as diretrizes estabelecidas nesta Lei visam melhorar as condições de vida no Município de Taquara, considerando as demandas da população bem como os fatores favoráveis e restritivos ao desenvolvimento local, tais como a destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos e industriais, sendo esse considerado um fator favorável para o desenvolvimento do município. Ainda, do art. 31, das Diretrizes gerais da política de Sustentabilidade Ambiental e Infraestrutura, destaca-se:

- XIII - promover um gerenciamento eficaz dos resíduos sólidos através de Plano Municipal de Saneamento;
- XVI - manter sistema eficaz de limpeza urbana, de coleta e de tratamento do lixo produzido no Município, de forma a evitar danos à saúde pública, ao meio ambiente e à paisagem urbana, baseado no Plano Municipal de Saneamento.

Por fim, cita-se a Lei Municipal nº 6.712, de 21 de dezembro de 2022, a qual prorroga o prazo de vigência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, e dá outras providências.

3.1 GESTÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão dos resíduos sólidos de responsabilidade do Poder Público, atualmente é representada pela Secretaria de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal, por meio da Diretoria de Meio Ambiente. Os serviços de coleta, transporte, triagem, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos são delegados a empresas terceirizadas (TAQUARA, 2023), as quais citam-se: COOPERLAR - Cooperativa de Trabalho e Habitação Nosso Lar, Cooperativa de Reciclagem e Limpeza de Taquara LTDA - COORELI, SANEBAN (Ricardo Alexandre Gabriel) e o Aterro Sanitário da CRVR.

Na Quadro 1 são apresentados os últimos contratos da empresa envolvida na coleta de RSU. No momento (abril/24), o município de Taquara está em processo de licitação para que uma nova empresa assuma a função, atualmente executada pela COOPERLAR.

Quadro 1 - Empresas responsáveis pela coleta de RSU

Empresa	Contrato / Aditivo	Objeto	Vigência
Cooperativa de Trabalho e Habitação Nosso Lar - COOPERLAR.	nº131/2022	Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Recicláveis	12 meses a partir de 27 out. 2022
	1º aditivo		12 meses a partir de 27 de out. de 2023
	nº136/2023	Coleta convencional, Urbana e Rural, de Resíduos Sólidos Urbanos	6 meses a partir de 12 de ago. de 2023
	2º aditivo		6 meses a partir de 12 de fev. de 2023

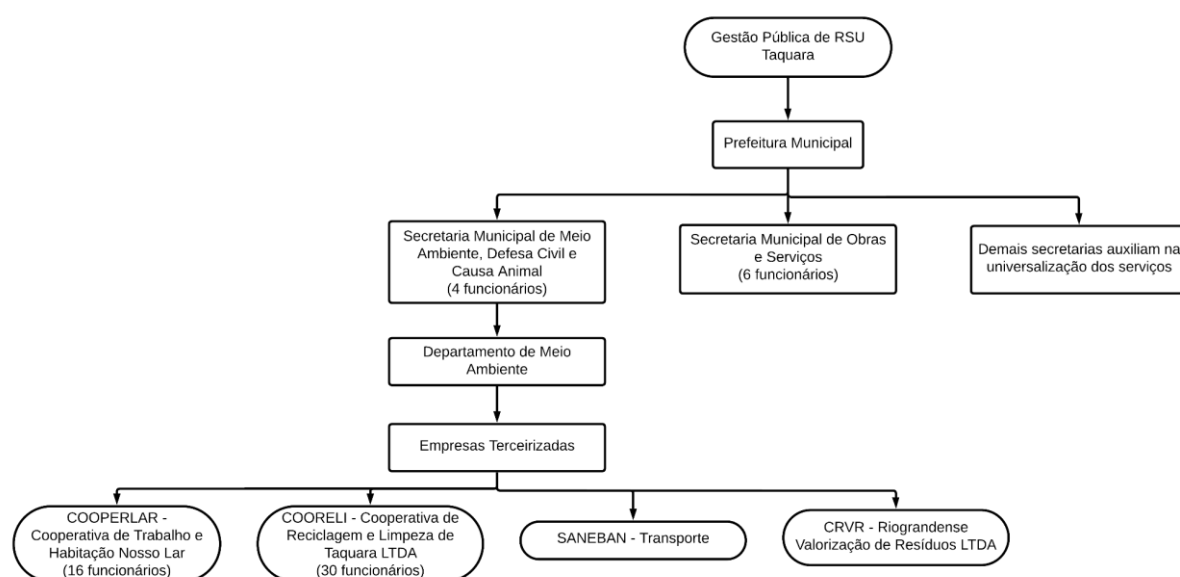
Fonte: Taquara (2023).

No ano de 2021, foi instituído no município o Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - COMMADES, através de Lei nº 2.845, de 14 de dezembro de 2001 (TAQUARA, 2001), que é um órgão com caráter deliberativo da política de desenvolvimento ambiental do município de Taquara. O referido conselho tem como objetivo atuar na orientação, planejamento, interpretação e julgamento das matérias que lhes diz respeito, indicar ao Executivo

Municipal sobre as diretrizes para a política do Meio Ambiente e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre as normas e padrões técnicos compatíveis com os princípios do desenvolvimento sustentável.

A Figura 23 apresenta a sistematização das informações referentes aos entes envolvidos com a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos e limpeza urbana no município.

Figura 23 - Sistematização das informações referentes aos entes envolvidos com a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos e limpeza urbana



Fonte: ISAM (2023).

4 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Neste item serão apresentados dados e informações referentes ao diagnóstico dos resíduos sólidos no município de Taquara. É apresentado um breve histórico, seguido por informações sobre a gestão e uma análise detalhada das diferentes tipologias de resíduos sólidos geradas no município, tanto de responsabilidade do poder público, como dos geradores do setor privado.

São contemplados no diagnóstico os resíduos apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - 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; Serviços de Saúde (públicos).	Estabelecimentos comerciais; Serviços de saúde (privados); Construção civil e demolições (RCC/RCD); Perigosos de fontes diversas; Industriais; Serviço de transporte; Agrossilvopastoris; Mineração; Reversos.

Fonte: ISAM (2023).

4.1 HISTÓRICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE TAQUARA

Na década de 40, na área do antigo lixão do Bairro Empresa, localizado na rua Alameda Orlando Krum, operava uma Estação de Tratamento de Dejetos Urbanos, chamada de “Usina da Empresa”, para onde eram destinados os efluentes domésticos coletados em cubas. A área tinha o uso específico e era constituída de lagoas facultativas e de polimento com características de campo de pastejo, que posteriormente cedeu o local para depósito de resíduos sólidos de toda a natureza como orgânicos, industriais e da construção civil por volta dos anos de 1960. A área localizava-se na planície de inundação do Rio dos Sinos. Na época, as operações do lixão eram basicamente de disposição dos resíduos e cobertura que se restringiam na laminação por trator para as porções mais baixas da área, local em que o terreno tinha retenção de umidade e difícil drenagem.

Em fevereiro de 1993, foi definida uma área para a instalação da Central de Triagem de Moqué, localizada a 10 km da cidade, na divisa de Taquara com Rolante, a qual substituiria as atividades do lixão do Bairro Empresa (JORNAL PANORAMA, 1993).

Mesmo com a instalação da Central de Triagem, os munícipes continuaram destinando seus resíduos misturados, uma vez que a separação seria feita na própria central (JORNAL PANORAMA, 1993). A ideia era de que os resíduos orgânicos seriam destinados para compostagem para poder ser reaproveitados como adubo na agricultura (JORNAL PANORAMA, 1993). Enquanto, os resíduos inorgânicos seriam revendidos para as indústrias de reciclagem ou seriam

destinados para o aterro, de acordo com sua carga poluente. Porém, esse planejamento não foi efetivado. Então, os rejeitos da triagem passaram a ser destinados para valas emergenciais que ficavam anexas à Central de Triagem. Essas valas para disposição dos rejeitos foram construídas com geomembrana e sistema de direcionamento do percolado para duas lagoas de armazenamento/tratamento. Os resíduos eram compactados e recobertos com solo para não fiarem exostosos, porém o monitoramento ambiental não

Na época, o município possuía o prazo para a construção total da Central até junho do mesmo ano, sendo a data limite para o encerramento do lixão no bairro Empresa (JORNAL PANORAMA, 1993). No entanto, em outubro de 1994 as obras estavam atrasadas novamente, com previsão de ficarem prontas em novembro do referido ano (JORNAL PANORAMA, 1994). Por conta disso, o prazo para a prefeitura desativar o lixão no bairro Empresa foi ampliado para 10 meses (JORNAL PANORAMA, 1994). Contudo, relatos apontam que o lixão manteve suas atividades até meados dos anos 2008.

No mesmo período em que o lixão estava para ser interditado, a destinação dos resíduos provenientes de indústrias sofreu mudanças, pois eram destinados para o mesmo lixão, inclusive resíduos perigosos e pó químico eram lançados na localidade sem qualquer gerenciamento de riscos ambientais. Sendo assim, em março de 1994 foi determinada a paralisação da disposição de resíduos industriais por 90 dias, nesse período as indústrias deveriam encontrar um novo local para a destinação final de seus resíduos (JORNAL PANORAMA, 1994). Em abril de 1994, como resultado de diversas reuniões entre a prefeitura e os representantes das indústrias, chegaram a um acordo de um possível local para a destinação de resíduos industriais (JORNAL PANORAMA, 1994). A partir disso, a Prefeitura Municipal realizou compra do terreno de 30 hectares próximo da BR-116 no município em divisa com o município de Igrejinha, que tinha inicialmente o objetivo de ser um Distrito Industrial, passou a ser o destino final dos resíduos industriais do município, chamado de Central de Resíduos Industriais Classe I e II do Sindicato das Indústrias de Calçados - CERSIT (JORNAL PANORAMA, 1994).

A área da CERSIT, atualmente (2024) encontra-se como passivo ambiental do município, visto que não houve medidas de controle ambiental desde o início

de suas atividades, tornando-se um lixão de resíduos industriais, inclusive com históricos de incêndio no local. Outras informações estão apresentadas no item 4.8 Identificação de Passivos Ambientais.

Em fevereiro de 1995 as obras da construção da Central de Triagem de Moquém foram interditadas pela FEPAM, pois o município não possuía Licença de Instalação (JORNAL PANORAMA 1995). Após apresentação de todas informações e documentações necessárias para emissão da Licença de Instalação, em maio de 1996 a prefeitura municipal recebeu a Licença Prévia da FEPAM para a construção da Central de Triagem de Moquém (JORNAL TAQUARA, 1996).

Conforme Pereira (2023), até o ano de 2011 a Central de Triagem do Moquém era vista como um lixão, pois não havia separação correta dos materiais e não eram realizados o tratamento e a destinação dos resíduos recolhidos na cidade de forma adequada. Além da falta de controle ambiental da área, o controle social com os catadores também era deficiente, visto que os trabalhos de catação de materiais que ali faziam era de forma totalmente insalubre. A partir de 2011 começou a haver um movimento, com abaixo assinados para a adequação da central.

Para regularização da situação foi aberta uma licitação para gestão da Central, porém, quem assumiu não conseguiu cumprir o solicitado. Então, no ano de 2013, o atual presidente da COORELI - Alexandre Cândido, em parceria com o administrador do Instituto Vitória, assumiu a presidência da Cooperativa e conseqüentemente a gestão da Central de Triagem. A partir de 2013 a área foi revitalizada (Figura 24), através da retirada e destinação dos resíduos acumulados nas valas (12 carretas de resíduos, cada uma delas com capacidade média de 20 toneladas) e encaminhados para o aterro sanitário, além de adequações da infraestrutura para que fosse dada condições mínimas de trabalho aos cooperados. A partir disso, a central passou a realizar a triagem de forma regularizada e os rejeitos passaram a ser encaminhados para aterro sanitário. A central de triagem continua em atuação até os dias atuais sob coordenação da COORELI.

Figura 24 - Área revitalizada da central de triagem



Fonte: Acervo fotográfico da Cooreli (2022).

Quanto ao lixão localizado no Bairro Empresa, conforme relatório elaborado pela Gaia Sul Ambiental, foi estimada a quantidade de cerca de 750.000 toneladas de RSU depositados na área durante seu funcionamento (GAIA SUL AMBIENTAL, 2017). Em 2002 foi realizado um projeto para a recuperação da área, porém a empresa contratada não executou o serviço completo (decretou falência), realizando apenas algumas ações pontuais de manutenção no local do antigo lixão (explicadas detalhadamente no item 4.8 - Passivos ambientais).

Em julho de 2017, a empresa Gaia Sul Ambiental, apresentou memorial descritivo dos procedimentos para serem realizados para a remediação da área. O memorial é composto por meio de 6 etapas, sendo a 1ª um levantamento in loco do meio físico e biótico; a 2ª que trata do encerramento da área do lixão com a disposição de solo sobre o local; a 3ª que fala da implementação de 6 poços de monitoramento; a 4ª fala do sistema de drenagem dos gases que são gerados na decomposição da matéria orgânica; a 5ª etapa é a realização do cercamento do local com alvenaria; e, a última etapa trata da revegetação do local (GAIA AMBIENTAL, 2017).

Ainda, em 2017 a Empresa Gaia Sul Ambiental realizou o Diagnóstico Ambiental e Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD), por meio do contrato nº 037/2017. No estudo foi evidenciado o acúmulo de resíduos na área

(Figura 25), pois os catadores informais utilizam o local para descartar os resíduos de forma irregular (GAIA SUL AMBIENTAL, 2017).

Figura 25 - Resíduos Sólidos dispostos a céu aberto



Fonte: Gaia Sul Ambiental (2017).

Com relação a coleta e transporte de resíduos no Quadro 3 está apresentado um resumo histórico das empresas que foram responsáveis pela coleta de resíduos no município dos últimos anos.

Quadro 3 - Empresas responsáveis pela coleta de RSU

Empresa	Contrato / Aditivo	Objeto	Vigência
OnzeUrb Transportes Eireli.	nº 93/2018 15 aditivos	Serviço de Coleta Seletiva e Convencional e Transporte e Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos	01/01/2019 a 30/09/2022
J. Liz Friedrich Soluções Eireli.	nº 117/2022	Coleta convencional, urbana e rural, de Resíduos Sólidos Urbanos	12 meses a partir de 1 de outubro de 2022
	nº 118/2022	Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Recicláveis	12 meses a partir de 1 de outubro de 2022
Urban Serviços e Transportes Ltda.	nº130/2022	Coleta convencional, urbana e rural, de Resíduos Sólidos Urbanos	6 meses a partir de 21 de out. de 2022
Cooperativa de Trabalho e Habitação Nosso Lar - COOPERLAR	nº 131/2022	Coleta seletiva	12 meses a partir de 27 de outubro de 2022
	nº 136/2023	Coleta seletiva e convencional urbana e rural, de Resíduos Sólidos Urbanos	12 de agosto de 2023 até os dias atuais

Fonte: Taquara (2023).

A empresa Onzeurb Transportes Eireli teve o período de vigência de seu contrato válido até setembro de 2022. Posteriormente, a empresa J. Liz Friedrich Soluções Eireli assumiu o serviço de Coleta Seletiva e Convencional e Transporte e Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos, porém esta não conseguiu cumprir com o contrato, apresentando atraso com a coleta. Com isso, os serviços da Coleta Convencional passaram a ser executados pela Urban Serviços e Transportes Ltda e da Coleta Seletiva pela Cooperativa de Trabalho e Habitação Nosso Lar - COOPERLAR.

Desde 2022 até os dias atuais, a COOPERLAR realiza a coleta seletiva de Resíduos Sólidos Recicláveis e a partir de 2023 passou a realizar também a coleta convencional de RSU.

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

Conforme definido pela Norma de Referência nº 1/ANA/2021 o Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU) “é o serviço público que compreende as atividades de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, englobando os:

I) Resíduos domésticos;

II) Resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, que, por decisão do titular, sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, e decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta;

III) Resíduos originários do serviço público de limpeza urbana (SLU)”. (ANA, 2021).

Além desses também foram acrescentados os resíduos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), que são classificados segundo sua origem:

- resíduos especiais/eventuais;

- resíduos volumosos;
- resíduos do serviço de saneamento;
- resíduos do serviço de saúde (públicos);
- resíduos dispostos a céu aberto/áreas órfãs (BRASIL, 2010).

Atualmente, a empresa COOPERLAR - Cooperativa de Trabalho e Habitação Nosso Lar, do município de Sapiranga/RS é responsável pela coleta convencional nas áreas urbana e rural do município e transporte até a estação de transbordo localizada junto a Central de triagem do RSU, por meio de uma contratação emergencial, pelo contrato nº 136/2023 - 2º aditivo, válido até 12/08/2024 para a realização das coletas. A mesma empresa realiza a coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis e transporta até a Central de Triagem de Moquém, por meio do contrato nº 131, aditivo 1, com validade até 26/10/2024.

A operação e administração da Central de Triagem do Moquém, executada pela Cooperativa de Reciclagem e Limpeza de Taquara LTDA - COORELI, é estabelecida através do contrato nº 078/2022, aditivo 02, válido até 04/08/2024. Apesar de não especificado claramente no contrato, a cooperativa realiza também a operação da área de transbordo, localizada em espaço anexo à Central de Triagem.

A etapa de transporte do rejeito da Central de Triagem e dos resíduos da coleta convencional, até o Aterro Sanitário da CRVR, é executado pela empresa Ricardo Alexandre Gabriel - SANEBAN, através do Contrato nº 38/2021, aditivo 05, com validade até 30/06/2024.

Os rejeitos da central de triagem e os resíduos orgânicos são destinados para a empresa CRVR - Riograndense Valorização de Resíduos LTDA, localizada no município de São Leopoldo, definido através do contrato nº 121/2019, aditivo 06, com validade até 08/06/2024.

Os serviços de coleta, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos volumosos são executados pela Cooperativa de Reciclagem e Limpeza de Taquara LTDA - COORELI, através do contrato de nº 173/2023, por 12 meses a partir de 23 de outubro de 2023.

Os detalhes da gestão dos RSU estão apresentados nos itens a seguir, por tipologia de resíduo.

4.2.1 Diagnóstico da gestão dos resíduos domésticos da zona urbana e rural e originários e atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade equiparáveis aos resíduos domésticos

Este item contempla os resíduos domésticos da zona urbana e rural e os resíduos originários e atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade equiparáveis aos resíduos domésticos, além de resíduos da Administração Pública e de varrição de vias públicas.

4.2.1.1 Segregação, coleta e transporte

Na área urbana os municípios são orientados pelo poder público a segregar os resíduos das residências nas categorias de resíduos orgânicos+rejeitos e de recicláveis, sendo que os resíduos recicláveis devem ser destinados para a coleta seletiva e os demais resíduos à coleta denominada como convencional (denominação utilizada pelo município).

Na área urbana, a instalação de lixeiras é de responsabilidade de cada residência, não havendo uma padronização municipal, definidos pelo poder público, do tipo, cor e volume. Somente em alguns pontos da área urbana, onde são gerados grandes volumes de resíduos, como em escolas, creches, presídios e restaurantes, há contêineres instalados pela prefeitura. A disposição dos resíduos destinados a cada uma das coletas, ocorre na mesma lixeira (Figura 26), ou contêiner, ou no meio-fio (Figura 27), porém as coletas ocorrem em dias e horários distintos, no modelo porta-a-porta (TAQUARA, 2024).

Figura 26 - Lixeiras instaladas na área urbana do município



Fonte: Street View/ Google (2024).

Figura 27 - Resíduo disposto no meio-fio na área urbana do município



Fonte: Street View/ Google (2024).

Na área rural é realizada somente um tipo de coleta, sendo denominada pelo município de Coleta Convencional. Enquanto nessa coleta são encaminhados resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos, destaca-se que o município recomenda que os resíduos orgânicos não sejam encaminhados para a coleta convencional, e sim que sejam compostados nas residências. Importante destacar que, tendo em vista que a coleta convencional rural costuma ter uma fração significativa de resíduos recicláveis, na central de triagem ocorre a avaliação das cargas de resíduos rurais, sendo em alguns casos feita a sua triagem, e posterior reciclagem. Desta forma, enquanto não existe uma coleta estruturada de resíduos rurais no município, parte destes é efetivamente reciclada.

A coleta é realizada em pontos estratégicos, nas vias principais, onde estão instalados contêineres ou lixeiras comunitárias (TAQUARA, 2024). A mistura desses resíduos acaba sendo um problema, dificultando a segregação e aproveitamento dos mesmos na Central de Triagem. Uma quantidade significativa dos rejeitos encaminhados a essa coleta é composta por resíduos sanitários, como identificado na caracterização de resíduos sólidos.

A empresa COOPERLAR - Cooperativa de Trabalho e Habitação Nosso Lar, do município de Sapiranga/RS é responsável pela coleta convencional e seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) da área urbana e rural. A empresa conta com 4 funcionários atuando na coleta seletiva e 16 funcionários na coleta convencional.

Os caminhões devem ser do tipo compactador de 15 m³, equipado com dispositivo de basculamento (Lift) traseiro automático de contêiner, com capacidade de até 1.200 litros para realização do serviço. Conforme Projeto Básico - Serviço de Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos - Taquara/RS de junho/2023, os caminhões devem seguir o modelo de adesivagem exigido pela prefeitura conforme apresentado na Figura 28. Não há informações em relação ao cumprimento dessas exigências pela empresa terceirizada contratada.

Figura 28 - Modelo para adesivagem dos veículos de coleta de RSU



Fonte: Taquara (2023).

Na Figura 29, são apresentadas imagens dos caminhões que realizam a Coleta Convencional e da Coleta Seletiva.

Figura 29 - Veículos utilizados na coleta de RSU



Fonte: ISAM (2024).

Na região central da zona urbana, as coletas são realizadas diariamente, de segunda a sábado no período da tarde, a partir das 14h seguindo o roteiro apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 - Roteiro de coleta de resíduos sólidos urbanos convencionais na região central da área urbana no período da tarde

Dia da semana	Bairros
Diariamente de Segunda-feira a Sábado	Morro do Leônico
	Recreio
	Jardim do Prado
	Sagrada Família
	Centro

Fonte: Taquara (2023).

No restante da área urbana, a coleta convencional ocorre 3 vezes na semana, em dias alternados e no período da manhã, seguindo o roteiro apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 - Roteiro de coleta de resíduos sólidos urbanos convencionais na área urbana no período da manhã

Dia da Semana	Bairros
Segunda-feira	km 4, Morro da Cruz, Fogão Gaúcho, Nossa Senhora de Fátima, Eldorado, Picada Francesa, Santa Maria, Empresa, Cruzeiro do Sul, Ronda.
Terça-feira	Santa Rosa, Petrópolis, Santa Terezinha, Tucanos, Mundo Novo, Medianeira, Ideal.
Quarta-feira	KM 4, Morro da Cruz, Fogão Gaúcho, Nossa Senhora de Fátima, Eldorado, Picada Francesa, Santa Maria, Empresa, Cruzeiro do Sul, Ronda.
Quinta-feira	Santa Rosa, Petrópolis, Santa Terezinha, Tucanos, Mundo Novo, Medianeira, Ideal.
Sexta-feira	KM 4, Morro da Cruz, Fogão Gaúcho, Nossa Senhora de Fátima, Eldorado, Picada Francesa, Santa Maria, Empresa, Cruzeiro do Sul, Ronda.
Sábado	Santa Rosa, Petrópolis, Santa Terezinha, Tucanos, Mundo Novo, Medianeira, Ideal.

Fonte: Taquara (2023).

Já na área rural, a coleta convencional ocorre uma vez na semana, no turno da manhã, seguindo o roteiro apresentado no Quadro 6.

Quadro 6 - Roteiro de coleta de resíduos sólidos urbanos convencionais no período da manhã na área rural

Dia da semana	Bairros
Segunda-feira	ERS 020 até a divisa com Gravataí.
Terça-feira	Passo do Mundo Novo, Passo dos Ferreiros, Morro do Meio, Arroio Grande, Linha São João, Santa Barbara, Areia, Linha Marques, Entrepelado, Pinheiros, Três Pinheiros.
Quarta-feira	ERS até a parada 117, Morro Negro, Grotta, Morro da Pedra, Morro Pelado, Pega Fogo, Pega Fogo Alto, Figueirão.
Quinta-feira	Fazenda Fialho, Dom Quixote, Paredão Baixo, Paredão Alto, ERS 020 até a divisa, Santa Cruz da Concórdia, Pituva, Prainha.
Sexta-feira	Padre Tomé, Olhos d'água, Moquém, Cachoeira Grande, Quinze.
Sábado	Açoita Cavalo, Vila Tereza, Morro Alto, Ilha Nova, Passo da Ilha, Padilha Velha, Padilha, Rio da Ilha, Alto Tucanos, Cruzinha.

Fonte: Taquara (2023).

A coleta seletiva somente é realizada na zona urbana do município, ocorrendo de segunda à sábado em bairros específicos para cada dia e no período da manhã, conforme apresentado no Quadro 7.

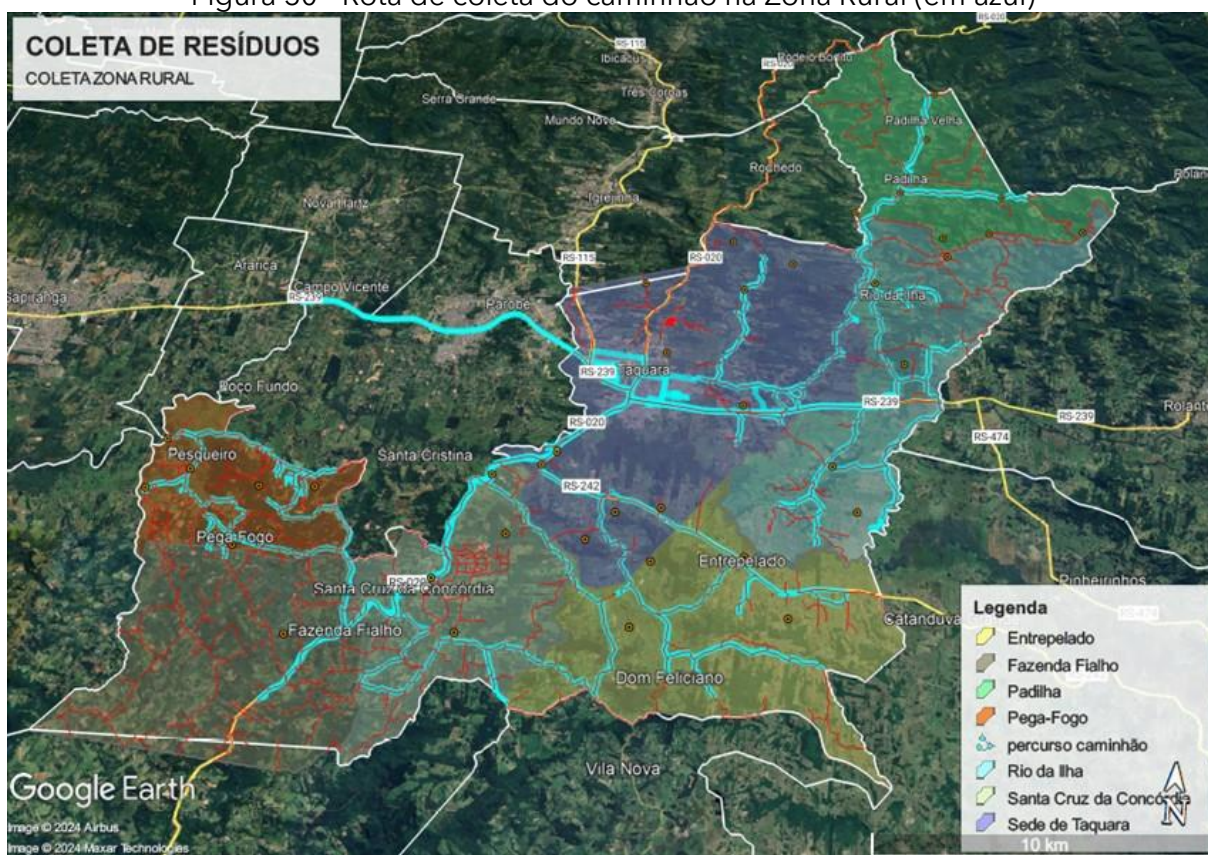
Quadro 7 - Roteiro de coleta seletiva no município de Taquara

Dia da semana	Bairros
Segunda-feira	Tucanos, Santa Rosa, km 4, Morro da Cruz.
Terça-feira	Santa Maria, Eldorado, Picada Francesa, Nossa Senhora de Fátima, Fogão Gaúcho.
Quarta-feira	Centro, Sagrada Família, Jardim do Prado, Recreio, Morro do Leôncio.
Quinta-feira	Cruzeiro do Sul, Empresa, Ronda, Ideal.
Sexta-feira	Santa Teresinha, Medianeira, Mundo Novo, Petrópolis.
Sábado	Centro, Nossa Senhora de Fátima, Sagrada Família, Jardim do Prado, Recreio, Morro do Leôncio.

Fonte: Taquara (2024).

A abrangência das coletas convencional e seletiva na zona urbana é de 100%, enquanto na zona rural a coleta convencional atende a 80-90% da área, conforme pode ser observado na Figura 30, não sendo atendidas diversas microrregiões distribuídas ao longo do território municipal, em especial parte da localidade de Fazenda Fialho e de Batingueira. Nas áreas não atendidas, atualmente, a população precisa levar o resíduo gerado até os pontos de coleta comunitários mais próximos, sendo este um ponto de fragilidade na gestão de resíduos na zona rural.

Figura 30 - Rota de coleta do caminhão na Zona Rural (em azul)



Fonte: Taquara (2024)

Os resíduos coletados são transportados até a Central de Triagem de Moquém, que é administrada pela Cooperativa de Reciclagem e Limpeza de Taquara LTDA - COORELI, sendo os resíduos da coleta convencional destinados a área de Transbordo e os resíduos da coleta seletiva para a área de triagem. Posteriormente os resíduos não passíveis de reciclagem são transportados pela empresa SANEBAN até o Aterro Sanitário da CRVR, localizado em São Leopoldo/RS.

4.2.1.2 Transbordo, Triagem e Tratamento dos resíduos sólidos urbanos

A Central de Triagem do município fica localizada no bairro Moquém, no município de Taquara/RS, a cerca de 10 km do centro, na ERS 239 (Figura 31). O pavilhão da central pertence à Prefeitura Municipal de Taquara, porém desde 2013, foi cedido para Cooperativa de Reciclagem e Limpeza de Taquara Ltda (COORELI - CNPJ n.º 13.498.991/0001-26) realizar o serviço de triagem de resíduos sólidos urbanos no local (contrato n.º 035/2012 e Lei n.º 4907/2011). Atualmente, a

COORELI continua com suas atividades por meio do contrato nº 078/2022, realizando os serviços de recebimento, triagem e armazenamento de RSU.

A referida central possui Licença de Operação emitida pela Fepam de nº 065/2022 válida até agosto de 2025. A central também possui LO nº 056/2023 Triagem e Armazenamento de Resíduo Sólido Industrial CLASSE II A (resíduos não-perigosos), emitida pelo Município, conforme consta no PGRS da COORELI, de 20 de março de 2024.

Figura 31 - Central de Triagem de Moqué



Fonte: Taquara (2023).

O manejo dos resíduos inicia quando o caminhão de coleta descarrega os resíduos no pavilhão de recebimento (Figura 32), localizado na parte mais elevada do terreno, onde é realizada uma pré-triagem manual, que são divididos em rejeitos para a ala B e materiais recicláveis para a ala A.

Os rejeitos da ala B são recolhidos por máquina retroescavadeira, dispostos e compactados em um contêiner de cerca de 40 m³ para posteriormente serem

encaminhados para o Aterro Sanitário da CRVR, atuando como um transbordo (Figura 32).

Dos resíduos destinados para a ala A, são retirados os materiais de maior volume, como por exemplo caixas de papelão, e armazenados em bags, e os demais resíduos são encaminhados para a esteira (Figura 33), para segregação manual, com esteira, segregando os materiais em diferentes categorias, definidas em função do valor de mercado. O trabalho de triagem manual em diferentes categorias, é uma etapa essencial no gerenciamento dos resíduos domésticos, pois favorece e potencializa seu reaproveitamento/reciclagem.

Figura 32 - Pavilhão de Recebimento de Materiais e Transbordo



Fonte: ISAM (2023).

Figura 33 - Esteira de triagem



Fonte: ISAM (2023).

Segundo Pereira (2023) os resíduos recicláveis mais comumente recebidos na Cooperativa a partir da coleta urbana de Taquara são o poliestireno (PS), polipropileno (PP), polietileno de baixa densidade (PEBD), policloreto de vinila (PVC), polietileno de alta densidade (PEAD) e polietileno tereftalato. Importante destacar que os resíduos PP e PEAD são separados por cor, por conta de o valor agregado ser diferente.

As outras categorias de materiais segregados pela cooperativa, conforme apresentado PGRS da Cooperativa, são: papelão, papel misto, papel mole colorido, papel branco, longa vida, aparas de vidro, sucata de vidro, sucata ferrosa, sucata de alumínio, alumínio, inox, metal (misto), metais nobres, cobre, cobre vermelho.

Depois que todos os resíduos são separados em bags, são transferidos para o pavilhão de armazenagem da cooperativa (Figura 34). Os resíduos mais pesados (papel, papelão, jornal) são prensados e organizados em fardos, enquanto os resíduos como PET e caixinhas de leite são mantidos nos bags (Pereira, 2023).

Figura 34 - Pavilhão de armazenagem de resíduos triados



Fonte: ISAM (2023).

Depois da triagem e separação dos resíduos, o rejeito da triagem é recolhido com uma retroescavadeira e despejado no contêiner de rejeitos da Ala B (setor de recebimento dos materiais). De todos os resíduos recebidos, apenas cerca de 7% são reciclados (Pereira, 2023).

Em 2023 o município comercializou cerca de 911 toneladas de resíduos recicláveis, apresentando média mensal de aproximadamente 76 toneladas, destacando-se a reciclagem de papel e papelão (45,7%). A quantidade e tipologia de materiais recicláveis comercializados pela Cooreli no ano de 2023 estão representados na Tabela 11. É importante salientar o quantitativo de resíduos apresentados na Tabela 11 não contemplam os resíduos coletados pela COORELI nos ecopontos pedagógicos.

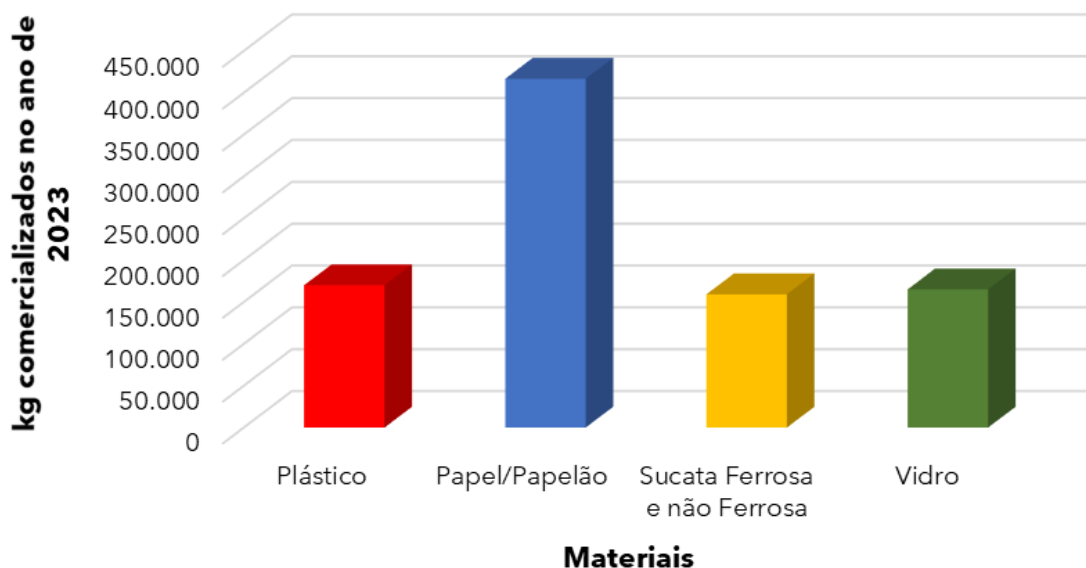
Tabela 11 - Tipologia e quantidade de resíduos recicláveis comercializados pela Cooreli, no ano de 2023

	Plástico (kg/mês)	Papel/Papelão (kg/mês)	Sucata Ferrosa e não Ferrosa(kg/mês)	Vidro (kg/mês)
Jan/23	14.315	35.006	14.336	13.680
Fev/23	15.479	50.435	11.496	10.680
Mar/23	14.235	31.553	15.810	13.674
Abr/23	14.863	31.455	15.129	14.935
Mai/23	14.729	35.199	15.329	12.890
Jun/23	14.148	33.158	16.140	15.105
Jul/23	13.876	35.356	14.694	11.780
Ago/23	12.605	30.680	15.035	12.932
Set/23	21.276	27.237	14.390	17.980
Out/23	8.360	41.190	6.100	12.360
Nov/23	17.200	28.900	15.578	15.870
Dez/23	8.922	36.604	5.200	13.200
Total (kg/ano)	170.008	416.773	159.237	165.086
Média (kg/mês)	14.167	34.731	13.270	13.757

Fonte: Cooreli (2024).

O gráfico com as tipologias e quantidade de resíduos recicláveis comercializados pela Cooreli, no ano de 2023, estão apresentados na Figura 35.

Figura 35 - Tipologia e quantidade de materiais comercializados no ano de 2023



Fonte: Cooreli (2024).

Com a análise da Figura 35, observa-se que o material mais comercializado no ano de 2023 foi o papel/papelão, chegando a cerca de 415.000 kg/ano. Os demais materiais, plásticos, sucata ferrosa e não ferrosa e vidro, totalizaram cerca de 160.000 kg/ano - 170.000/ano.

Os principais compradores dos materiais segregados pela COORELI, conforme consta no PGRS da cooperativa, estão detalhados no Quadro 8.

Quadro 8 - Destinação dos resíduos e principais compradores

Resíduo	Comprador	CNPJ	LO
Papel branco, papelão, plástico pet.	TRESPEL Aparas de Sucatas Ltda	13.480.928/0001-62	113/2021
Sucata de plástico	AGROPLAS Comercial de Plástico Ltda	14.810.613/0001-07	035/2022
Vidro	VIDROFIZ Indústria e Comércio de Massa Vidraceira Ltda	93.072.213/0001-00	005/2024
Plástico PEAD	Cooperativa de Trabalho dos Recicladores e Catadores de Dois Irmãos	11.249.370/0001-83	020/2021
Sucata de metal	Ketellen Eduarda Rodrigues Narciso	33.316.051/0001-86	015/2020
Sucata de metal	Comércio de Sucatas Martini Ltda	13.649.904/0001-94	063/2020

Fonte: Prefeitura de Taquara (2024).

Ainda, destaca-se que as sacolas de plástico que não estão contaminadas por resíduos orgânicos são separadas dos demais resíduos para depois serem vendidas para a Ekobio Madeira Plástica, que utiliza o material para produzir madeira plástica (Figura 36). A Ekobio está localizada na rua Alípio Albino Rock, 600, bairro Padre Tomé, Taquara/RS.

Figura 36 - Sacolas Plásticas separadas em Bags



Fonte: Pereira (2022).

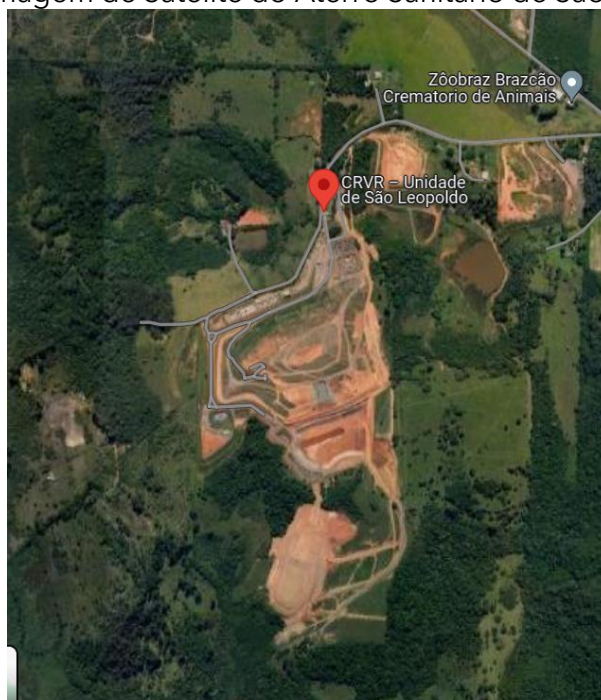
4.2.1.3 Disposição final dos resíduos orgânicos e rejeitos

O rejeito resultado da triagem realizada da Central de Triagem de Moquéim é transportado pela empresa Ricardo Alexandre Gabriel Eireli - SANEBAN, localizada no Bairro do Forqueta - Arroio do Meio/RS, para o Aterro Sanitário localizado em São Leopoldo/RS, distante cerca de 63 m. O contrato com a SANEBAN é o de nº 038/2021, que atualmente está no 5º aditivo, válido até 30/06/2024, com o custo mensal de R\$ 46.824,92 (R\$ 561.898,93/ano). A empresa possui Licença Única de Fontes Móveis de de Poluição nº 607/2024, válida até 15/06/2025, emitida pela Fepam para Transporte Rodoviário de produtos e/ou resíduos perigosos, para o veículo de Placa IXD1D59, para transporte dos Orgânicos e Rejeitos para o Aterro Sanitário.

Os Resíduos Sólidos Urbanos do município de Taquara são destinados para o aterro sanitário da Companhia Riograndense de Valorização de Resíduos (CRVR), conforme apresenta a Figura 37. Segundo o que consta no contrato nº 121/2019 válido até 08/06/2024, atualmente em seu 5º aditivo, o valor mensal para realização da destinação ambientalmente adequada dos RSU é de R\$ 102.864,67 (R\$ 1.234.376,00/ano). O aterro possui Licença de Operação emitida pela Fepam de nº 03925/2023 em vigor até 08/11/2024, para realização de atividade de aterro sanitário com central de triagem de RSU, com capacidade de receber até 55.800 t/mês de resíduos sólidos urbanos Classe I e Classe II. O documento prevê a operação das seguintes estruturas:

- células de disposição de resíduos;
- unidade de tratamento de efluentes com 07 lagoas de acúmulo e uma casa química de 150m²;
- lagoa de emergência pluvial - área de 7.170m²;
- unidades administrativas e auxiliares - área de 640,67m² e,
- centro de educação ambiental.

Figura 37 - Imagem de Satélite do Aterro Sanitário de São Leopoldo/RS



Fonte: Google Maps (2023).

Conforme Zagonel (2022), o aterro sanitário em questão apresentou, em 2022, condições adequadas (nota 81 de um máximo de 100 pontos) para recebimento de resíduos sólidos urbanos, conforme avaliação do Índice de Qualidade de Aterros.

Em 2022, a média mensal de RSU orgânicos/rejeitos encaminhados pelo município de Taquara para disposição no aterro foi de 748,33 t/mês de resíduos. Já em 2023, a média mensal de RSU disposta foi de 849,63 t/mês, apresentando um aumento de 11,92% em relação ao ano anterior.

Na Tabela 12, são apresentadas as quantidades de Resíduos Sólidos Domésticos (RSD), orgânicos/rejeitos, encaminhados para o aterro sanitário pelo município de Taquara entre os anos de 2017 e 2023. Cabe salientar, que nestes dados estão somados os resíduos de administração pública, de estabelecimentos comerciais e algumas indústrias com pequena geração de resíduos.

Tabela 12 - Total de resíduos sólidos domésticos orgânicos/rejeitos destinados para o aterro sanitário - CRVR pelo município de Taquara, entre os anos de 2017 e 2023

Mês	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Jan (t)	1.180,76	821,08	2.220,18	511,39	784,27	760,47	789,06
Fev (t)	1.746,2	561,67	741,07	1.351,39	718,75	656,07	735,54
Mar (t)	787,14	811,46	706,37	751,44	825,5	767,03	847,01
Abr (t)	431,78	738,52	260	717,67	716,54	738,33	707,22
Mai (t)	1.052,98	550,05	1.640,62	920,22	737,2	832,77	889,48
Jun (t)	909,93	1.016,51	821,64	798,07	782,17	758,18	997,72
Jul (t)	635,12	729,77	857,25	909,96	790,27	764,13	840,01
Ago (t)	354,12	973,54	830,92	788,48	815,19	806,27	861,01
Set (t)	36,29	968,54	672,31	805,05	734,78	700,91	845,41
Out (t)	439,04	*	804,65	809,81	720,56	719,97	907,89
Nov (t)	1.114,59	*	*	727,24	740,94	739,97	856,33
Dez (t)	2.429,16	968,53	1.381,77	866,6	757,5	735,9	918,82
Total anual (T)	11.117,11	8.139,67	10.936,78	9.090,72	9.123,67	8.980,00	10.195,50
Média mensal (T)	926,4	678,3	911,4	826,43	760,31	748,33	849,63

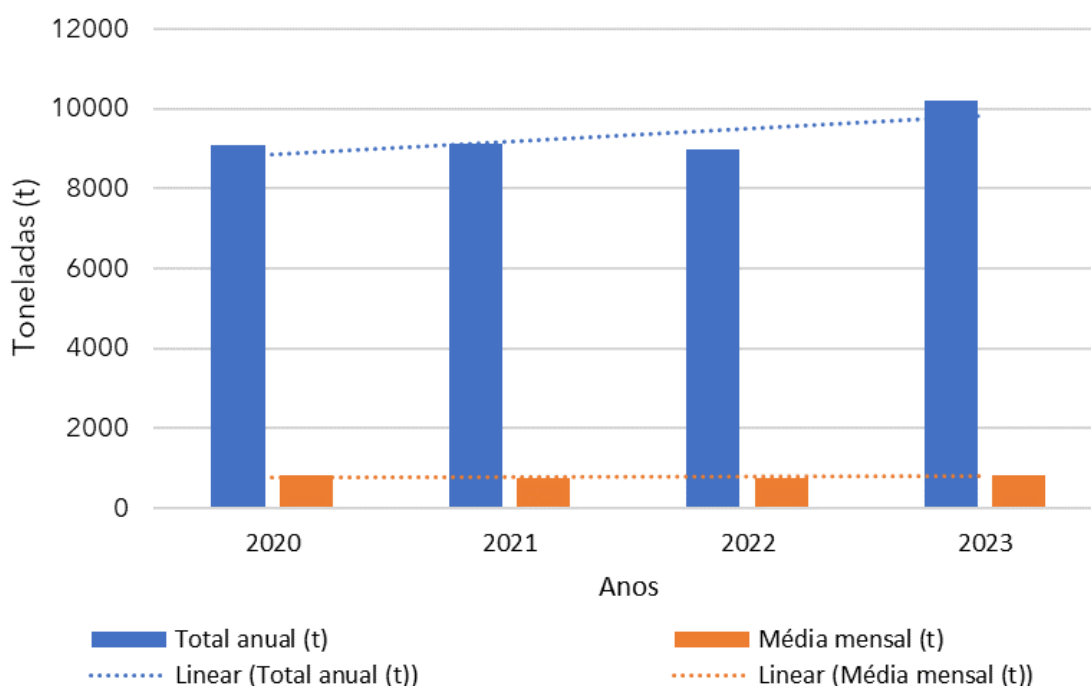
Fonte: ISAM (2024), adaptado de CRVR (2024).

Em relação aos meses de outubro e novembro de 2018 e outubro de 2019 onde a destinação de resíduos foi informada como sendo inexistente, a prefeitura

informou que foi devido a atrasos no pagamento da empresa responsável. O resíduo do mês de novembro de 2019 ficou acumulado, e foi destinado ao aterro no mês seguinte (PREFEITURA DE TAQUARA, 2024).

O gráfico com a evolução da quantidade de resíduos encaminhados para disposição em aterro sanitário entre os anos de 2020 e 2023, está apresentado na Figura 38.

Figura 38 - Evolução da quantidade de resíduos encaminhados para disposição em aterro sanitário entre 2020 e 2023



Fonte: ISAM (2024), adaptado de CRVR (2024).

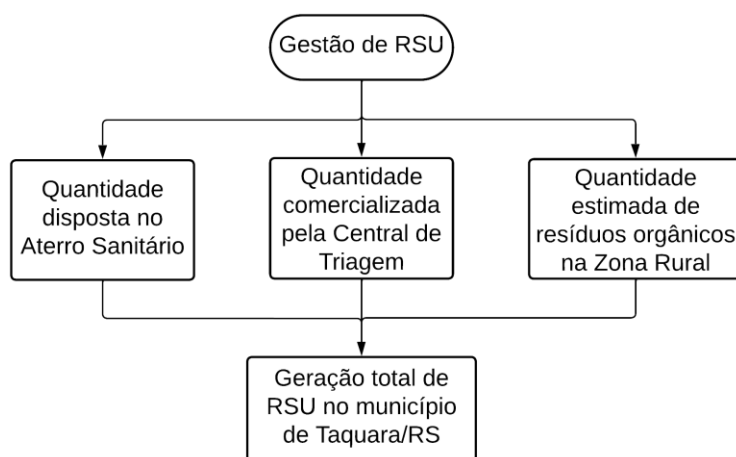
Observa-se que há uma pequena tendência de aumento na quantidade total anual e na média mensal de resíduos, sendo encaminhados para disposição no aterro sanitário, conforme dados de 2020 a 2023.

4.2.1.4 Geração de resíduos sólidos

O município não possui balança para a pesagem dos caminhões que realizam as coletas, dessa forma, a geração total foi calculada a partir da soma das seguintes variáveis:

- quantidade total de RSU destinados ao aterro sanitário, que posteriormente foram segregados em orgânicos e rejeitos para cada zona, de acordo com a composição gravimétrica realizada;
- quantidade de resíduos recicláveis que foram comercializados pela COORELI;
- estimativa de resíduos orgânicos da zona rural, calculados a partir da geração per capita da zona urbana (Figura 39).

Figura 39 - Organograma da metodologia utilizada para obter a geração total de RSU do município



Fonte: ISAM (2024).

Na Tabela 13, estão apresentadas as quantidades de RSU gerada em 2023 em Taquara, onde destaca-se a geração de aproximadamente 11.700 toneladas de RSU no ano, com destaque para a quantidade de rejeitos enviados para aterro sanitário, que somaram 10.195,50 toneladas em 2023, representando 87,3% do total coletado, enquanto a parcela de seletivos efetivamente reciclados, correspondeu a apenas 7,8% e a de orgânicos compostados em 4,9%. Os percentuais de geração por classe de resíduos estão resumidos na Tabela 13.

Tabela 13 - Geração total de RSU do município de Taquara em 2023

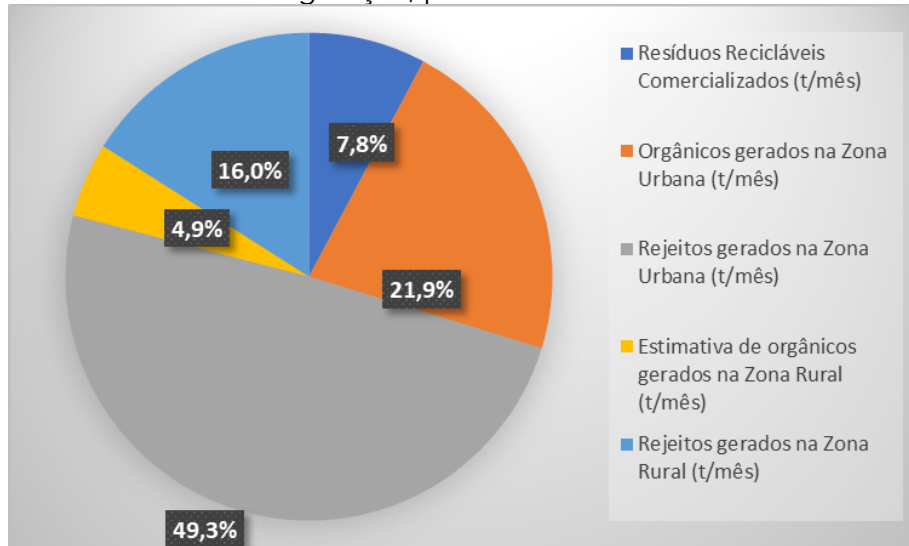
Resíduos gerados em 2023	Resíduos Recicláveis Comercializados (t/mês)	Orgânicos gerados na Zona Urbana (t/mês)	Rejeitos gerados na Zona Urbana (t/mês)	Rejeitos gerados na Zona Rural (t/mês)	Orgânicos e Rejeitos encaminhados para Aterro (t/mês)	Estimativa de orgânicos gerados na Zona Rural (t/mês)	Geração de RSU total (t/mês)	Geração per capita de RSU (kg/hab/dia)
Janeiro	77,34	198,42	445,80	144,84	789,06	44,61	911,01	0,570
Fevereiro	88,09	184,96	415,56	135,01	735,54	41,58	865,21	0,542
Março	75,27	212,99	478,54	155,48	847,01	47,89	970,17	0,607
Abril	76,38	177,84	399,56	129,82	707,22	39,98	823,59	0,516
Mai	78,15	223,67	502,54	163,27	889,48	50,29	1017,91	0,637
Junho	78,55	250,89	563,69	183,14	997,72	56,41	1132,68	0,709
Julho	75,71	211,23	474,59	154,19	840,01	47,49	963,21	0,603
Agosto	71,25	216,51	486,45	158,05	861,01	48,68	980,94	0,614
Setembro	80,88	212,59	477,64	155,18	845,41	47,80	974,09	0,610
Outubro	68,01	228,30	512,94	166,65	907,89	51,33	1027,23	0,643
Novembro	77,55	215,34	483,81	157,19	856,33	48,41	982,29	0,615
Dezembro	63,93	231,05	519,11	168,66	918,82	51,95	1.034,69	0,648
MÉDIA MENSAL	75,93	213,65	480,02	155,96	849,63	48,03	973,58	0,61
TOTAL ANUAL	911,10	2.563,80	5.760,23	1.871,47	10.195,50	576,41	11.683,02	-
(%)	7,8%	21,9%	49,3%	16,0%	87,3%	4,9%		

Fonte: ISAM (2024), adaptado de Cooreli (2024) e CRVR (2024).

Verifica-se que o município possui uma geração per capita de RSU de 0,61 kg/hab/dia (sendo 0,05 kg/hab/dia de recicláveis e 0,56 kg/hab/dia de orgânicos e rejeitos), ou 220 kg/hab/ano. Destaca-se que as maiores gerações são observadas no mês de junho (0,704 kg/hab/dia) e as menores em abril (0,512 kg/hab/dia).

No que diz respeito à classificação dos resíduos gerados no município (Figura 40), a maior parcela (49,3%) se refere aos rejeitos gerados na zona urbana, seguido pelos orgânicos gerados na zona urbana (21,9%) e dos rejeitos da zona rural (16%). A fração de resíduos efetivamente reciclados compreende 7,8% da massa.

Figura 40 - Percentuais de geração, por classe de resíduos sólidos domésticos



Fonte: ISAM (2024), adaptado de Cooreli (2024) e CRVR (2024).

4.2.1.5 Caracterização dos resíduos sólidos

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

A definição da composição gravimétrica de resíduos sólidos envolve a categorização dos tipos de resíduos gerados nos municípios, expressando o percentual de cada material em relação ao peso total da amostra (HENDGES,

2021). Realizar o estudo gravimétrico é de suma importância para auxiliar os municípios na tomada de decisões acerca da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos.

4.2.1.5.1 Caracterização física e composição gravimétrica dos resíduos sólidos domésticos

A definição da composição gravimétrica de resíduos sólidos envolve a categorização dos tipos de resíduos gerados nos municípios, expressando o percentual de cada material em relação ao peso total da amostra (HENDGES, 2021). A caracterização gravimétrica dos RSD consiste em determinar as frações percentuais dos diferentes tipos, sendo possível por meio dessa conhecer o perfil dos resíduos gerados, avaliar a geração de forma qualitativa e quantitativa.

A avaliação da Caracterização Física e Composição Gravimétrica dos RSD do Município de Taquara foi realizada nos dias 27 e 28 de março de 2024. A metodologia utilizada é similar à adotada pelo ISAM para caracterização física e composição gravimétrica de resíduos de outros municípios da região, sendo que suas diretrizes seguem o estabelecido na NBR 10.007:2004 - Amostragem de resíduos sólidos (BRASIL, 2004), e está descrita na sequência, porém algumas adaptações foram necessárias.

a) Origem das amostras:

As amostras foram obtidas dos caminhões que realizaram coleta em bairros com diferentes classes sociais, no centro e na zona rural, conforme apresentado no Quadro 9.

Quadro 9 - Origem das amostras de resíduos

Tipo de Resíduo	Origem	Bairro
Orgânico e Reciclável*	Área urbana	Nossa Senhora de Fátima e Sagrada Família
		Petrópolis e Jardim do Prado
		Eldorado, Santa Maria e Empresa
		Central - polígono Tristão Monteiro, Henrique Bauermann, RS239, Sebastião Amoretti
Reciclável	Área rural	Região da Fazenda Fialho
		Região de Padilha

Fonte: Elaborado pelo ISAM (2024).

* a denominação dada pelo município a coleta de orgânico é coleta convencional e a coleta de recicláveis denominada como coleta seletiva.

b) Composição das amostras:

Para a composição das amostras oriundas da área urbana, foram utilizados os resíduos das coletas realizadas nos dias 22 e 28 de março. As amostras da área rural foram coletadas entre os dias 21 e 23 de março de 2024, e foram armazenadas em uma área da Central de Transbordo.

Os registros fotográficos das caracterizações estão apresentados na Figura 41.

Figura 41 - Amostras e segregação dos materiais



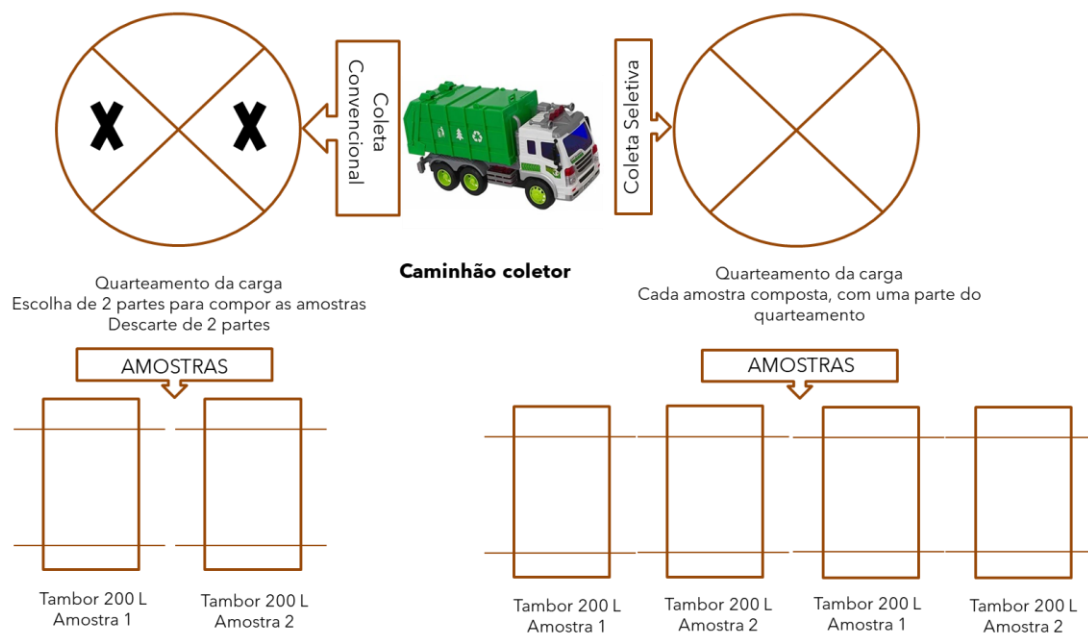
Fonte: ISAM (2024).

A composição das amostras, seguiu o método proposto por Schneider (1994), que consistiu em:

- 4 subamostras de 200 L, totalizando 800 L para os resíduos da coleta seletiva da área urbana e da coleta convencional da área rural;
- 2 subamostras de 200 L, totalizando 400 L para os resíduos da coleta convencional da área urbana e do rejeito da Central de Triagem.

A Figura 42 apresenta esquematicamente o método adotado para a composição das amostras.

Figura 42 - Metodologia utilizada para composição das amostras de resíduos



Fonte: Adaptado de Schneider (1994).

Após a composição das amostras, os resíduos foram segregados por tipologia de material, pesados em balança 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/rejeitos:** 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).

c) Resultados obtidos:

A seguir, são apresentados os principais resultados referentes à caracterização física e composição gravimétrica dos RSD do Município de Taquara.

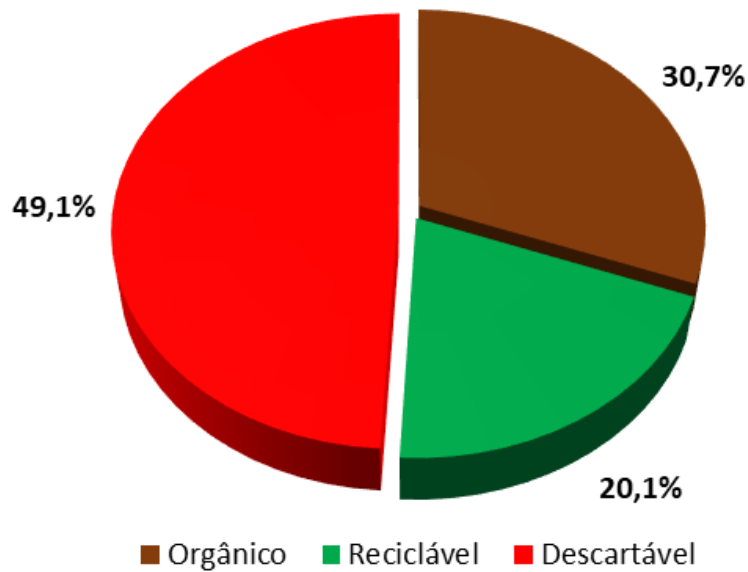
Os resultados serão analisados em Coleta Seletiva da Zona Urbana, Coleta Convencional na Zona Urbana, Rural e Total (urbano e rural). Além dessas, será analisada a composição dos resíduos classificados como recicláveis.

4.2.1.5.1.1 Resíduos destinados a Coleta Convencional da Zona Urbana

Na Figura 43 são apresentadas as tipologias de resíduos conforme seu potencial de tratabilidade encaminhados para a Coleta Convencional na zona urbana.

Figura 43 - Tipologia de resíduos destinados à Coleta Convencional da Zona Urbana

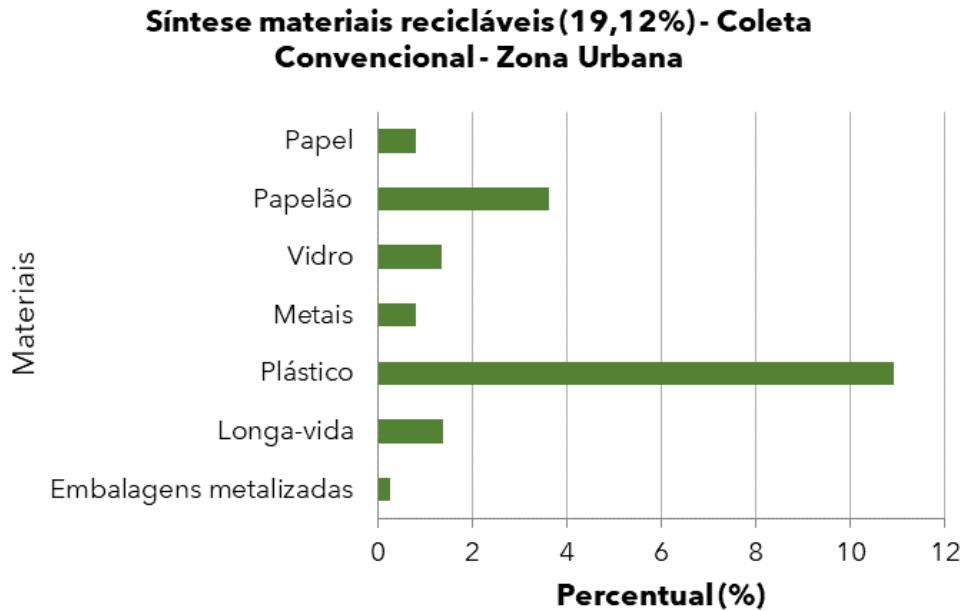
Composição dos resíduos destinados para a Coleta Convencional da Zona Urbana



Fonte: ISAM (2024).

Analisando a Figura 2, observa-se que dos resíduos destinados para essa coleta, cerca de 49,1% são compostos por resíduos descartáveis e 30,7% de materiais orgânicos, considerando a massa dos resíduos. Dos materiais classificados como descartáveis, a maior parte refere-se a resíduos sanitários e rejeitos da triagem (materiais contaminados). O percentual de resíduos recicláveis destinados para a coleta convencional, foi de aproximadamente 20,1% da massa, o que pode ser considerado um percentual baixo. A composição dos materiais recicláveis presente na coleta convencional da zona urbana é apresentada na Figura 44.

Figura 44 - Síntese materiais recicláveis da Coleta Convencional da Zona Urbana



Fonte: ISAM (2024).

Dos 19,12% de materiais recicláveis que compõem a massa de resíduos, o maior percentual encontrado foi de plásticos (10,9%), seguido do papelão (3,63%) e longa-vida (1,37%). Dos plásticos, o plástico duro - PEAD, PP e outros (excluindo o PET) foi o que apresentou maior percentual (4,35%), seguido pelo plástico filme (3,98%), utilizado para embalar produtos, resíduos e alimentos, e 2,12% de PET.

4.2.1.5.1.2 Resíduos destinados a Coleta Seletiva da Zona Urbana

Em relação aos resíduos destinados à Coleta Seletiva da zona urbana, as tipologias de resíduos conforme seu potencial de tratabilidade, estão apresentadas na Figura 45.

Figura 45 - Tipologia de resíduos destinados à Coleta Seletiva da Zona Urbana

Composição dos resíduos destinados para a Coleta Seletiva da Zona Urbana



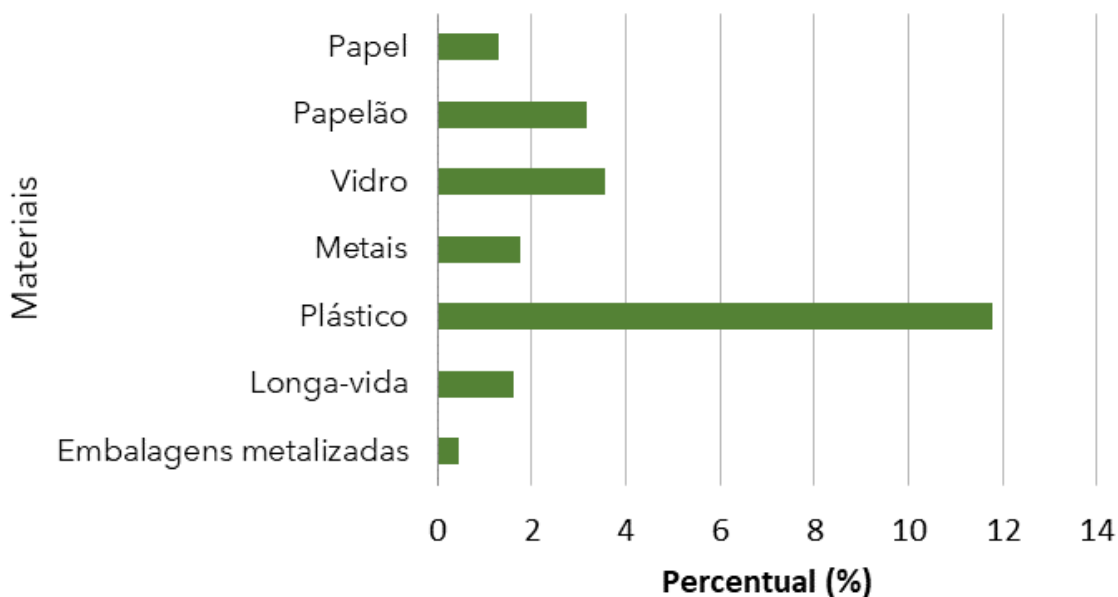
Fonte: ISAM (2024).

Dos resíduos destinados à Coleta Seletiva na Zona Urbana, observa-se pela Figura 45, que 63,6% da massa de resíduos é composta por materiais descartáveis, 23,6% de recicláveis e 12,7% de orgânicos. A categoria de descartáveis foi composta principalmente de resíduos sanitários e rejeitos. Os rejeitos são compostos de uma mistura de materiais de pequeno volume ou impregnados de matéria orgânica. A presença de matéria orgânica junto ao resíduo reciclável, acaba por contaminar o mesmo, o que faz com que perca qualidade e às vezes impede de serem reciclados.

Importante destacar o baixo percentual de fração de recicláveis na coleta seletiva (23,6%) o qual é muito similar ao da coleta convencional (20,1%), indicando um grave problema na separação dos resíduos no município.

A composição dos materiais recicláveis (23,6% da massa de resíduos) destinados à Coleta Seletiva na Zona Urbana é apresentada na Figura 46.

Figura 46 - Síntese materiais recicláveis da Coleta Seletiva na Zona Urbana
Síntese materiais recicláveis (23,6%) - Coleta Seletiva - Zona Urbana



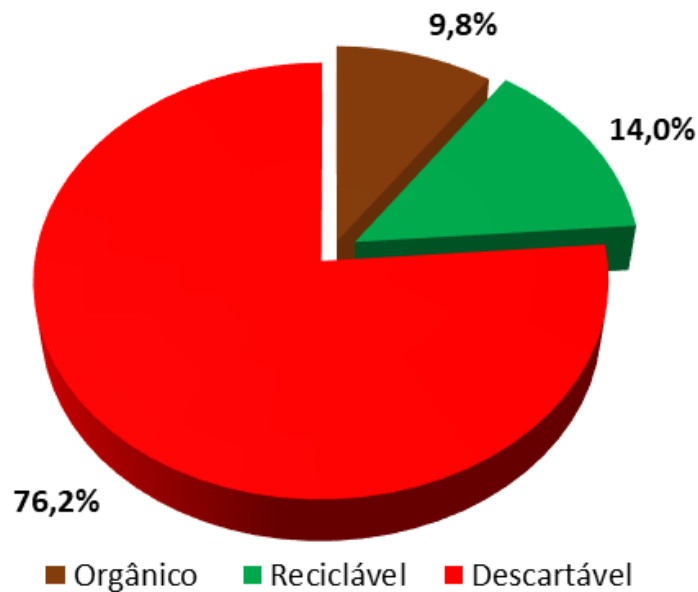
Fonte: ISAM (2024).

Observa-se que destes 23,6%, os materiais com maior representatividade são o plástico (11,78%), vidro (3,56%), papelão (3,18%) e o metal (1,75%). Das tipologias de plásticos segregados, o plástico filme é o que apresentou o maior percentual (4,22%), seguido pelo plástico duro - PEAD, PP e outros (3,46%). O PET representou 3,22% da massa de resíduos.

4.2.1.5.1.3 Resíduos destinados à Coleta Convencional da Zona Rural

Em relação aos resíduos destinados à Coleta Convencional da Zona Rural, as tipologias de resíduos conforme seu potencial de tratabilidade, estão apresentadas na Figura 47.

Figura 47 - Tipologia de resíduos destinados à Coleta Convencional da Zona Rural
Composição dos resíduos destinados para a Coleta Convencional da Zona Rural



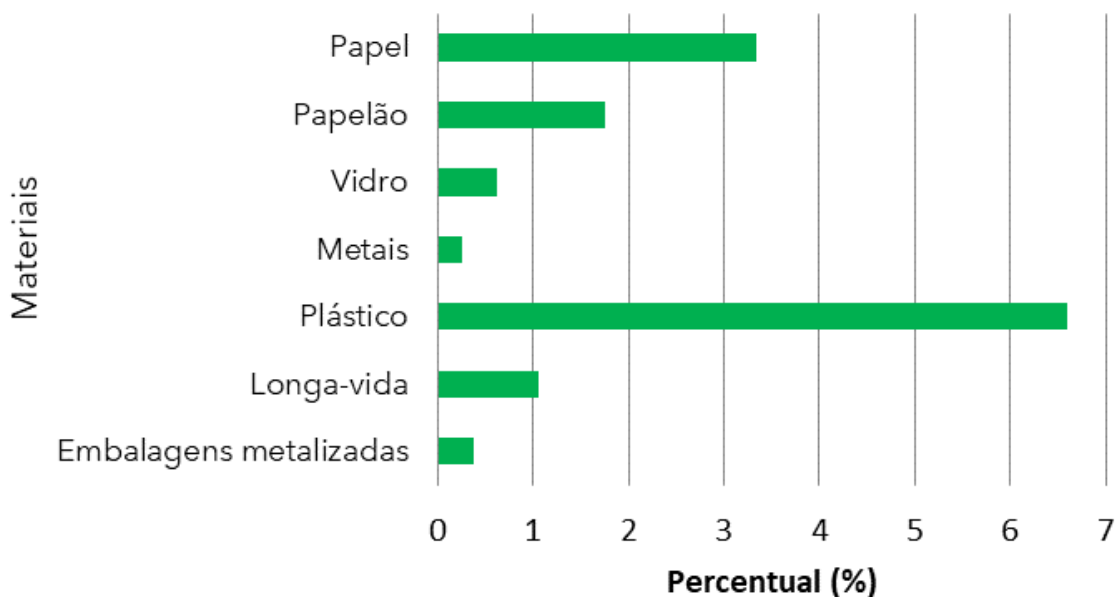
Fonte: ISAM (2024).

Dos resíduos amostrados oriundos da Coleta Convencional da Zona Rural, identificou-se que 76,2% são compostos por materiais descartáveis. A categoria de reciclável chegou a 14% e de orgânicos chegou a 9,8%. A quantidade de descartáveis em sua maioria refere-se a resíduos sanitários, como por exemplo fraldas, que apresentam massa superior ao dos resíduos recicláveis e assim percentual mais elevado. Importante destacar que na zona rural não há uma coleta específica para os resíduos recicláveis, portanto, parte da fração dos “descartáveis” são compostos por recicláveis contaminados por orgânicos/rejeitos.

A composição dos materiais recicláveis (14,01% da massa de resíduos) presente na Coleta Convencional na Zona Rural é apresentada na Figura 48.

Figura 48 - Síntese materiais recicláveis da Coleta de Convencional na Zona Rural

Síntese materiais recicláveis (14,01%) - Coleta Convencional - Zona Rural



Fonte: ISAM (2024).

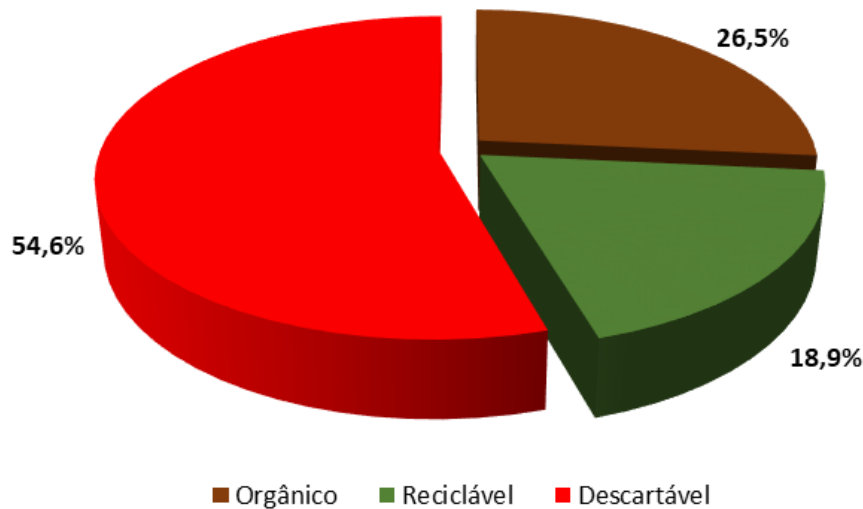
Observa-se que destes 14,01%, os resíduos com maiores percentuais foram o plástico (6,60%), o papel (3,34%) e o papelão (1,75%). Dentre os resíduos plásticos, o plástico filme é o que apresentou o maior percentual (3,69%), seguido pelo plástico duro - PEAD, PP e outros (1,28%). O PET representou 0,51% da massa de resíduos.

4.2.1.5.1.4 Síntese Total de Resíduos destinados a Coleta Convencional (urbano e rural)

A síntese das tipologias de resíduos destinados à coleta de orgânicos do município, ponderando o tamanho das populações urbanas e rurais, estão apresentados na Figura 49.

Figura 49 - Síntese da composição dos resíduos destinados à Coleta Convencional (Urbano + Rural)

Composição dos resíduos destinados para a Coleta Convencional - Total (urbano + Rural)



Fonte: ISAM (2024).

Com base nos resultados apresentados Figura 16, observa-se que dos resíduos totais (Zona Urbana + Rural) destinados à Coleta Convencional, cerca de 55% são compostos por descartável, 26% são orgânicos e aproximadamente 19% de resíduos recicláveis.

Em relação a estes dados, cabe destacar duas situações. Primeiramente, o percentual de recicláveis que não estão sendo destinados para a reciclagem, resultando em desperdício de matéria-prima, redução de ganhos com a venda dos materiais, aumento de custos para o município com transporte e disposição dos resíduos, bem como com redução da vida útil do aterro sanitário.

Segundo, o elevado percentual de descartáveis/rejeitos, o qual é decorrente não somente da composição do material, mas da elevada mistura dentro da sacola, contaminando tanto a fração orgânica quanto a de reciclável, impedindo seu aproveitamento, e resultado no elevado percentual de rejeito observado.

4.2.1.5.1.5 Síntese geral dos resultados da caracterização dos resíduos destinados às Coletas Convencional (urbano e rural) e Seletiva

A Tabela 14 apresenta a síntese dos resultados da caracterização dos resíduos destinados às coletas públicas do município.

Tabela 14 - Tabela síntese das categorias de materiais destinados a cada uma das coletas

Categoria	Coleta Convencional (%)		Coleta Seletiva
	Zona Urbana (%)	Zona rural (%)	Zona Urbana (%)
Orgânico	30,7	9,8	12,7
Reciclável	20,1	14,0	23,6
Descartável	49,1	76,2	63,6

Fonte: ISAM (2024).

Os resultados gerais obtidos com a caracterização de resíduos, indicam que há uma segregação relativamente adequada dos resíduos destinados à coleta convencional da Zona Urbana, visto que a soma de orgânico e descartável é de cerca de 80%. Porém a massa de resíduos recicláveis encaminhada para essa coleta é ainda de 20%, valor bastante significativo, visto que o material reciclável possui menor massa/peso.

Em contrapartida, dos materiais destinados à Coleta Seletiva na área urbana, verifica-se que somente 23,6% da massa de resíduos é composta por materiais com potencial de reciclabilidade. Chama a atenção o percentual de 63,6% de resíduos descartáveis e 12,7% de resíduos orgânicos encaminhados inadequadamente a essa coleta, que acaba por contaminar a massa total de resíduos e dificulta o trabalho dos catadores da central de triagem.

4.2.1.5.1.6 Rejeitos da Central de Triagem

Em relação aos rejeitos oriundos da segregação na Central de Triagem, destaca-se que a amostra foi composta basicamente por resíduos recicláveis de origem hospitalar, resultantes da área administrativa e de procedimentos realizados em pacientes. Desta forma, a amostra de rejeito avaliada apresentava

uma característica excepcional, não correspondendo ao rejeito usual da central de triagem. Por este motivo, os valores apresentados neste item possivelmente não correspondam à composição real do rejeito da central, devendo ser considerados com cuidado.

No que diz respeito aos resíduos de origem hospitalar identificados no rejeito, ressalta-se que, apesar da característica de reciclabilidade do material, como não se tem certeza da manipulação e do contato que teve com o paciente, os mesmos deveriam ter sido descartados em coleta especial de infectantes, não sendo compatíveis com as características de RSU. Para que se possa afirmar a frequência de ocorrência desse tipo de material na massa de resíduos destinados à central de Triagem, outras caracterizações ou ações de orientação e capacitação para os envolvidos na gestão e segregação dos resíduos, devem ser realizadas.

As tipologias de resíduos identificadas conforme seu potencial de tratabilidade, estão apresentadas na Figura 50.

Figura 50 - Tipologia de rejeitos resultantes do processo de Triagem
Composição dos Rejeitos da Central de Triagem

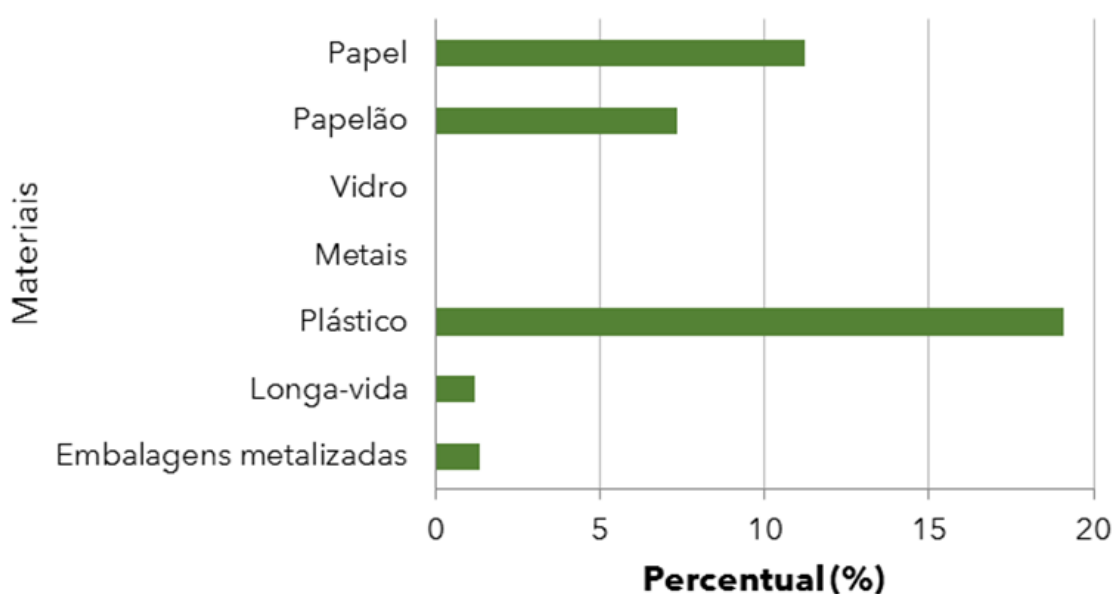


Fonte: ISAM (2024).

De acordo com a Figura 50 denota-se que dos rejeitos oriundos da segregação ocorrida na Central de Triagem, 58,2% da massa é composta por materiais descartáveis, 40,1% recicláveis e 1,6% de material orgânico. O elevado percentual de materiais descartáveis era formado principalmente por resíduos sanitários e rejeitos, em especial rejeitos de pequenas dimensões, como guardanapos contaminados.

A composição dos materiais recicláveis presentes nas amostras de rejeitos da Central de Triagem é apresentada na Figura 51.

Figura 51 - Síntese dos materiais recicláveis nos rejeitos da Central de Triagem
Síntese materiais recicláveis (40,14%) - Rejeitos da Central de Triagem



Fonte: ISAM (2024).

Dos 40,14% de materiais recicláveis que estavam presentes na massa de rejeitos, a porcentagem mais significativa foi a de plásticos (19,09%), em sequência o papel (11,20%) e o papelão (7,33%). A presença desses materiais no rejeito se deve ao fato de, apesar possuírem alto potencial de reciclabilidade, possuíam pequeno volume, o que demanda maior tempo e esforço por parte dos trabalhadores da central para segregação, não apresentando viabilidade produtiva, diante da demanda de trabalho.

4.2.2 Diagnóstico dos resíduos de Limpeza Pública Urbana (LPU)

Conforme a Lei Federal nº 14.026/2020, os RLPU são resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana como aqueles dos serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos; abrigos e sanitários públicos; raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos.

De acordo com a Diretriz Técnica (DIT) da FEPAM N° 06/2021, para as atividades de triagem e transbordo de resíduos sólidos urbanos, os resíduos de varrição de passeio público, vias e calçadas deverão ser destinados à aterro sanitário licenciado, enquanto os resíduos de varrição de praças e parques poderão ser dispostos em áreas de depósitos de poda ou compostados, desde que não estejam misturados com outras tipologias de resíduos.

4.2.2.1 Resíduos de poda

Para os resíduos de poda, o município possuía um contrato emergencial de nº 068/2023 com a empresa Cooperativa de Reciclagem e Limpeza de Taquara Ltda, para realizar o recolhimento dos resíduos das podas de acordo com calendário municipal de podas, por 5 meses, do dia 15/05 até 18/10 de 2023. Está em negociação a elaboração e execução de um novo contrato, que prevê a trituração e compostagem dos resíduos de podas pela empresa ECOSERVICE, mantendo a coleta por responsabilidade da COORELI (PREFEITURA DE TAQUARA, 2024; ECOSERVICE, 2024).

Contudo, no momento atual, parte dos resíduos de poda recolhidos já são encaminhados para a ECOSERVICE, onde ficam armazenados a céu aberto (Figura 52), até serem encaminhados para o processo de trituração (Figura 53) Após, o resíduo é destinado a vala de compostagem, com capacidade de 540 m³ (Figura 54). O equipamento de trituração de galhos é cedido pelo município à empresa.

Figura 52 - Local de armazenamento de resíduos de poda na ECOSERVICE



Fonte: ISAM (2024).

Figura 53 - Equipamento de trituração de resíduos de poda cedido pela ECOSERVICE



Fonte: ISAM (2024).

Figura 54 - Vala de Compostagem da ECOSERVICE



Fonte: ISAM (2024).

A empresa ECOSERVICE possui termo de cedência, instituído pela Lei Municipal nº 6.750, de 24 de março de 2023, que autoriza o Poder Executivo a destinar na forma de Concessão de Uso de Bem Imóvel, uma parcela de 60.000,00 m² em uma área de terras do Município para a empresa S. L. de Lima Gerenciamento de Resíduos ME. e dá outras providências (TAQUARA, 2023). A área cedida localiza-se onde seria instalada a Usina de Compostagem Municipal. A operação está em fase inicial e passando por testes para avaliar a eficiência do tratamento, sendo assim, ainda não comercializa o composto gerado. No entanto, quando estiver finalizada a regularização junto com a prefeitura, será comercializado parte do composto produzido e outra parte será destinada ao poder público para ser usado como adubo (ECOSERVICE, 2024).

4.2.2.2 Limpeza pública

Os serviços de limpeza pública, para o ano de 2024, estão previstos no Termo de Fomento nº 001/2024 estabelecido em parceria com o Instituto Vitória, com recursos oriundos das Secretarias de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal, e Secretaria de Obras e Serviços. O Instituto Vitória é uma organização que trabalha na prevenção, desintoxicação, recuperação e inserção social de dependentes químicos, com o acompanhamento de equipe multidisciplinar.

No referido termo, os custos estão previstos em R\$ 93.811,13/mensais, totalizando no ano o valor de R\$ 1.125.733,56. Nos passeios públicos e praças da área urbana, estão instaladas algumas lixeiras para deposição de resíduos dos transeuntes, sendo o recolhimento dos resíduos depositados nas mesmas, de responsabilidade do serviço de varrição e limpeza urbana a manutenção. Os resíduos de limpeza pública são destinados juntamente com a coleta convencional.

O município não possui o controle de quantidades e tipologias de resíduos oriundos dos serviços de limpeza urbana, mas foram considerados junto dos RSU.

4.2.3 Diagnóstico dos 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, transportados e destinados juntamente com os demais resíduos de responsabilidade pública.

4.2.4 Diagnóstico dos Resíduos volumosos

São resíduos constituídos por peças de grandes dimensões, como móveis, sofás, entre outros. A coleta, tratamento e destinação final destes resíduos foi

efetivada pelo Instituto Vitória por meio do Termo de Fomento nº 001/2018 de seu 8º aditivo em 2022 até o 10º termo aditivo, válido até 5 de outubro de 2023, com custo anual de R\$ 10.781,51.

A partir do mês de outubro de 2023, o serviço de coleta, tratamento e destinação final desses resíduos é efetuado pela empresa COORELI - Cooperativa de Reciclagem e Limpeza de Taquara Ltda, localizada na Central de Triagem de Moqué, Taquara/RS, sob o contrato nº 173/2023, válido até 22/10/2024. No contrato consta o cronograma de coleta que está apresentado no Quadro 10. Nos meses em que tem 5 semanas, a administração municipal realiza mutirões de limpeza onde ocorre a coleta de Resíduos Volumosos nas Secretarias Distritais.

O Termo de Referência que deu origem ao contrato (TERMO DE REFERÊNCIA - Pedido Nº 4041/2023 Coleta de Resíduos Volumosos), previu a coleta mínima de 16 cargas mensais (12 m³ cada carga) de resíduos volumosos, ou seja, estima-se uma geração mensal mínima de **192 m³/mês**.

Quadro 10 - Cronograma de coleta de resíduos volumosos em Taquara

COLETA DE VOLUMOSOS			
1ª SEGUNDA FEIRA	2ª SEGUNDA FEIRA	3ª SEGUNDA FEIRA	4ª SEGUNDA FEIRA
Centro	Km 4	Empresa	Mundo Novo
Recreio	Santa Rosa	Cruzeiro do Sul	Medianeira
Jardim do Prado	Alto Santa Rosa	Ronda	Santa Teresinha
Sagrada Família	Petrópolis	Santa Maria	Ideal
Morro do Leônico	Tucanos	Picada Francesa	
Nossa Senhora de Fátima		Eldorado	
		Fogão Gaúcho	
		Morro da Cruz	

Fonte: Taquara (2024).

Conforme controle realizado pela COORELI (2024), foram realizadas no ano de 2024, 171 coletas no mês de janeiro, 181 coletas no mês de fevereiro e 287 coletas no mês de março. Os materiais não aproveitados, classificados como Classe II-B, que totalizaram 120 t, foram destinados à empresa Entulhos Paranhama, conforme Certificado de Destinação Final CDF nº 2666383/2024.

Os resíduos volumosos coletados, conforme TR e contrato, devem ser submetidos ao desmanche, para posterior destinação para reciclagem e reúso,

sendo encaminhado para disposição final somente o que não for possível reaproveitamento. O valor obtido com a comercialização dos materiais recicláveis reverte para a cooperativa, bem como o custo da disposição final dos rejeitos em aterro sanitário é de responsabilidade da mesma. O contrato ainda define que “fica proibida a destinação dos materiais/rejeito de resíduos volumosos nos contêineres de resíduos domiciliares (coleta convencional e seletiva) que são encaminhados para o aterro sanitário da CRVR”.

4.2.5 Diagnóstico dos Resíduos de serviços de saneamento básico

Os resíduos de serviços de saneamento básico, são aqueles 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.

O município de Taquara possui uma Estação de Tratamento de Água (ETA) de responsabilidade da CORSAN, localizada próximo ao presídio e possui licença de operação.

O município possui uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de responsabilidade da prefeitura de Taquara, localizado no loteamento Olaria, porém a ETE está abandonada. A ETE possui licença de operação emitida em 2007 pela FEPAM e não possui informações se essa licença foi renovada. O município não possui outras estações de tratamento de esgoto instalados.

Os munícipes possuem em suas casas fossa, filtro e sumidouro, fazendo a limpeza apenas quando há entupimento. O município não possui normas ou leis que regulamentem a limpeza das fossas e não se envolve na limpeza das fossas residenciais. Não se tem informações sobre a destinação do lodo gerado nas fossas residenciais.

A única informação referente à geração de resíduos de serviços de saneamento básico é do ano de 2016, quando foram gerados 11.500 m³/semestre de lodo, removido dos decantadores e floculadores, o destino do lodo da ETA se dá no Rio dos Sinos.

4.2.6 Diagnóstico dos resíduos dispostos a céu aberto/áreas órfãs

Conforme informações repassadas pela Diretoria de Meio Ambiente (2024), a ocorrência de áreas órfãs limita-se a regiões com poucos moradores e bastante terrenos baldios, localizados na Zona Urbana do Município, que estão indicadas na Figura 55.

Figura 55 - Pontos com descarte irregular de resíduos



Fonte: Elaborado pelo ISAM (2024) com base em informações repassadas pela Diretoria de Meio Ambiente (2024)

As ruas indicadas na Figura 56 com descarte irregular de resíduos são: Rua Padre Tomé, Rua Pedro Emílio Martins, Rua Sete de Setembro, Rua Lima, Rua da Empresa, Alameda Orlando Krun e Avenida Albino Ebling. O ponto da Rua da Empresa, localiza-se próximo ao antigo lixão. O ponto de descarte na Avenida Albino Ebling localiza-se na faixa de domínio do Daer, onde tem obra da ampliação da rodovia ERS 239, ocorrendo invasão e descarte de resíduos

(TAQUARA, 2024). Na figura x está representada a rua Pedro Emílio Martins do ano de 2022 com o descarte irregular de resíduos (TAQUARA, 2024).

Figura 56 -Descarte irregular de resíduos na Rua Pedro Emílio Martins, no ano de 2022



Fonte: Prefeitura de Taquara (2024).

Nessas regiões, há a ocorrência de descarte de resíduos diversos, tendo já sido identificados descarte de caminhões com alimentos vencidos, o que causou mau cheiro e incômodo para os moradores vizinhos. Os resíduos dispostos inadequadamente nessas áreas são recolhidos periodicamente pelo setor de limpeza da prefeitura, porém não há um cronograma específico para a realização dessa limpeza, ocorrendo a partir de demandas ou por denúncias da população.

Quando o responsável pelo descarte é identificado, o mesmo fica sujeito a penalidades e aplicação de multa, conforme Lei Municipal 3.205/04 (TAQUARA, 2004) que dispõe sobre a política ambiental de proteção ao meio ambiente do Município de Taquara e dá outras providências.

Cabe destacar que cabe à administração pública orientar a população, fazer a gestão, promover a remoção e a recuperação de áreas degradadas, bem como fiscalizar e aplicar responsabilidades, evitando a recorrência da disposição inadequada de resíduos.

4.2.7 Diagnóstico dos Resíduos especiais e de eventos

Este item refere-se aos resíduos especiais e de resíduos eventuais, que são gerados em eventos que ocorrem em espaços públicos, que resultam na produção de grandes volumes, dos quais destacam-se dois a seguir.

No município é realizado o evento Taquara Campo, de comemoração do aniversário do município (Figura 57), fazendo parte também o Festão Campeiro, o Rodeio Artístico e Cultural e a Expo Taquara durante os 3 dias de festa.

Figura 57 - 2º Taquara Campo



Fonte: Taquara (2023).

Outro evento realizado pelo município é o Natal Mágico de Taquara, (Figura 58), promovido pela prefeitura de Taquara, Sesc Taquara e Associação de Voluntários do Natal Mágico e patrocinado pela Corsan (TAQUARA, 2023).

Figura 58 - 18ª Edição do Natal Mágico de Taquara



Fonte: Taquara (2023).

Em relação aos resíduos eventuais, o poder público disponibiliza contêineres para a destinação dos resíduos gerados nos eventos municipais, sem segregação nas categorias de recicláveis e orgânicos, que são destinados à Central de Triagem do Moquém. O município não possui controle da quantidade de resíduos gerados em eventos.

Em eventos particulares, a empresa promotora é responsável pelo acondicionamento e destinação dos resíduos, porém não há nenhum regramento documentado, que especifique as responsabilidades e determinações. Em alguns eventos particulares é solicitado pelo responsável a parceria do município, que disponibiliza contêineres para a destinação dos resíduos, não havendo cobrança de taxa para a coleta, tratamento e destinação dos mesmos.

Não foram obtidos dados isolados das quantidades de resíduos gerados dessa tipologia, porém, destaca-se que esses são contabilizados com os demais RSU.

Quanto aos resíduos especiais, a citar o óleo de soja saturado gerado nos domicílios, o município possui pontos de coleta localizados na recepção da



prefeitura (Figura 59) e na Cooperativa Cooreli. O óleo coletado nesses pontos é comercializado pela Cooperativa Cooreli com a empresa Ecológica Reciclagem de Óleos e Gorduras Residuais do município de Guaíba/RS (PSB, 2021). A respectiva empresa possui LO - Fepam nº 05340/2020 (válido até 08/09/2025), que realiza a reciclagem de óleos vegetais saturados, com capacidade de recuperar 160.000 litros de óleo usado por mês. Na última coleta, realizada no dia 27 de março de 2024, o município destinou 25 litros de óleo usado (Figura 60).

Figura 59 - Ponto de Coleta de óleo de cozinha usado na recepção da prefeitura



Fonte: PSB (2021).

Figura 60 - Recibo da coleta de óleo de cozinha usado em março de 2024

<h3>Recibo de Coleta</h3>		 <p> Licenciada FEPAM LO 05340/2020 </p> <p> Certificada IBAMA CTF 4844881 </p> <p> Conveniada DMLU 04/12 </p> <p> Av. Itajaí, 45 - Bom Fim Guaíba/RS - CEP: 92718-500 </p> <p>  51. 3480-1063 51. 98912.0763 </p> <p> www.ecologicacoleta.com.br contato@ecologicacoleta.com.br CNPJ: 08.705.505/0001-63 </p>
Data: 27/3/24	Nº 120475	
Fornecedor: Prefeitura Municipal Taquara		
Produto: (X) Óleo de Soja Saturado () Gordura Hidrogenada		
Volume (litros): 25		
SUL COLETAS LTDA CNPJ: 13.604.843/0001-03		
Fornecedor	Ecológica	

Fonte: Taquara (2024).

Para estabelecimentos como restaurantes e lancherias que geram grandes quantidades de óleo de cozinha, em meados de 2008/09 o município auxiliou no cadastramento dos geradores, para posterior destinação do óleo junto a empresa ECOLÓGICA que realiza a coleta e a reciclagem de óleo sem custos para o gerador. Posteriormente o manejo e gestão desse resíduo ficaria de responsabilidade do gerador, o município não monitora e fiscaliza a ação, envolvendo-se apenas no apoio à organização da logística.

Com base nos recibos emitidos pela empresa Ecológica Reciclagem e arquivados na Secretaria de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal, foram encaminhados 430 L de óleo de soja saturado para reciclagem entre os anos de 2014 e 2018. Ressalta-se que não há registro de quantidades encaminhadas entre os anos de 2019 e 2023. As quantidades, bem como datas e nº dos recibos, estão apresentados na Tabela 15.

Tabela 15 - Óleo de soja saturado destinado para reciclagem entre os anos de 2014 e 2018

Data	nº do recibo	Volume (litros)
05/07/2013	27502	50
01/08/2014	40166	100
20/11/2014	43350	60
08/01/2015	46221	40
29/04/2015	4920	50
12/08/2015	11449	40
15/07/2016	21965	60
20/03/2018	49117	80

Fonte: Elaborado com base em recibos emitidos pela Empresa Ecológica e arquivados na Secretaria de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal.

A informação repassada pelo Poder Público (abril/2024) é que a coleta do óleo de cozinha passou a ser realizado pela empresa Sul Coletas que realiza a compra do óleo de cozinha usado.

4.2.8 Diagnóstico dos Resíduos de Serviços de Saúde

Conforme a Resolução CONAMA nº 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 (ABNT, 2004a), quanto à nomenclatura e os grupos faz-se uso dos padronizados pela Resolução CONAMA Nº 358/2005 (CONAMA, 2005) e pela Resolução da Diretoria Colegiada - ANVISA Nº 222/2018 (ANVISA, 2018), conforme apresenta o Quadro 11.

Quadro 11 - Classificação de RSS

GRUPO	CLASSIFICAÇÃO
A	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.
	<p>A1</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
	<p>A2</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
B		<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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		<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.

D	<p>Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.</p> <ul style="list-style-type: none"> - papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antisepsia 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	<p>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.</p>

Fonte: Resolução RDC ANVISA nº 222 (2018); Resolução CONAMA nº 358 (2005).

O adequado gerenciamento dos RSS é de responsabilidade dos geradores, cabendo aos órgãos públicos, dentro de suas competências, a gestão, regulamentação e fiscalização. A rede de serviços de atendimento à saúde da rede pública do Município de Taquara (TAQUARA, 2023) é composta por 14 unidades de saúde, sendo um Pronto Socorro 24h horas (Unidade Central de Saúde Darcy Ribeiro), um CAPS, um CAPS AD e 11 Unidades Básicas de Saúde (Tabela 16).

Nenhuma unidade de saúde do município possui plano de gerenciamento de RSS da sua unidade (TAQUARA, 2023). Os MTRs para coleta e destinação dos RSS são emitidos pela Secretaria da Saúde. O município possui contrato com a empresa AMBIENTUUS Tecnologia Ambiental Ltda, de Cachoeirinha/RS, para realizar a coleta e destinação final dos RSS da Rede Municipal de Unidades Básicas de Saúde. O contrato é o de nº 074/2018, o qual está no seu 60º aditivo e possui validade até 29/02/2024. O aditivo prevê o pagamento pelos serviços prestados o valor de R\$ 15.006,17/mensais.

A empresa AMBIENTUUS possui LO emitida pela Fepam de nº 02562/2023 para a atividade de incineração e tratamento de resíduos sólidos de serviços de saúde válido até 09/01/2025, com o porte médio de recebimento de 1.500 kg/dia de resíduos. Além disso, possui Licença Única emitida pela Fepam nº 03129/2023 para o transporte rodoviário de produtos e/ou resíduos perigosos de Classes 6 e 9, coletando RSS de classes A, B, D e E. A AMBIENTUUS realiza a coleta de RSS e o transporte até a Unidade de Tratamento Térmico e Armazenamento

Temporário da AMBIENTUUS, situada na Rua Frederico Ritter nº4000, Distrito Industrial, em Cachoeirinha/RS, onde os resíduos são incinerados com equipamento LUFTECH - RGL600 SE, e depois são destinados para aterro industrial licenciado.

O atual contrato com a empresa AMBIENTUUS considera um preço global para um volume máximo a ser coletado e não a quantidade de RSS efetivamente coletada. Nesse contexto, o município não possui um controle de quantidades e tipologias de RSS geradas.

Conforme informado no Termo de Referência, Pedido nº 3849/2023 para contratação de empresa especializada na prestação de serviços de coleta, pesagem, transporte, tratamento e destinação final adequada aos RSS, as coletas dos RSS serão realizadas semanalmente na zona urbana e quinzenalmente na zona rural. O Termo informa a capacidade de armazenamento de RSS em cada UBS do município, bem como a frequência de coleta indicada, conforme dados apresentados na Tabela 16. Cabe salientar que o valor da capacidade de armazenamento, não necessariamente corresponde à quantidade gerada de RSS.

Tabela 16 - Capacidade de armazenamento de RSS semanal e mensal de cada UBS do município de Taquara em 2023

Unidade	Endereço	Capacidade Recipiente (L)	Quantidade Recipiente	Frequência de Coleta	Volume Semanal (L)	Volume Mensal (L)
Unidade Central de Saúde Darcy Ribeiro (Posto 24h)	Rua Dezesete de junho, 2411, Bairro Centro	200	4	Semanal	800	3.200
Unidade de Saúde Estratégia da Família Gilberto Amaral Saraiva	Rua Adalberto Pereira dos Santos, 2450, Bairro Eldorado	100	1	Semanal	100	400
UBS Dr. Mário José Bangel	Rua La Paz, 1915, Bairro Empresa	200	1	Semanal	200	800
UBS PIAZITO	Rua Henrique Bauermann, 2866, Bairro Jardim do Prado	100	1	Semanal	100	400

UBS Regina Jardim da Silva	Rua José Gonçalves das Neves, 710, Bairro Mundo Novo	100	1	Semanal	100	400
UBS Jennifer Schirmer	Rua Dom Pedro II, 4423, Bairro Santa Maria	100	1	Semanal	100	400
UBS Dr. Angelo Mariante Coelho	Rua Espírito Santo, 610, Bairro Santa Terezinha	100	1	Semanal	100	400
DML	Rua 13 de maio, Bairro Cruzeiro do Sul	100	2	Semanal	100	400
Castramóvel	Rua Júlio de Castilhos, 1486, Bairro Morro do Leôncio	50	1	Semanal	50	200
UBS Santa Cruz da Concórdia	RS 020 parada, 123, Interior do Bairro Santa Cruz da Concórdia	100	1	Quinzenal	50	200
UBS Fazenda Fialho	RS 020, parada 113, nº 14500, Interior do Bairro Fazenda Fialho	100	1	Quinzenal	100	200
UBS Pega Fogo	Rua Moacir Ferreira, Interior do Bairro Pega Fogo	100	1	Quinzenal	100	200
UBS Rio da Ilha	Rua José Gonçalves das Neves, 710, Bairro Mundo Novo	100	1	Quinzenal	100	200
UBS Padilha	Estrada Padilha Velha, 2160, Interior do Bairro Padilha	100	1	Quinzenal	100	200
Total: 8.000 litros						

Fonte: Taquara (2024).

4.3 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. Serão apresentadas também, algumas informações referentes a sua gestão.

4.3.1 Resíduos do serviço de transporte (RST)

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 os responsáveis por esses terminais (rodoviários/ferroviários) estão sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Figura 61).

Taquara possui apenas um terminal rodoviário, o qual é de responsabilidade de empresa privada, que também é responsável por realizar o gerenciamento dos resíduos gerados internamente. Os resíduos gerados no terminal rodoviário são destinados para a coleta pública e coletados juntamente com os demais resíduos domésticos. Apesar de não ser possível obter as quantidades e tipologias dos resíduos gerados no local, os mesmos foram contabilizados juntamente com os RSU. É realizada a cobrança da taxa de lixo igual aos demais resíduos domésticos.

Figura 61 - Terminal Rodoviário de Taquara



Fonte: Rodoviária Taquara (2014).

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

Os resíduos de construção civil 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 de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PMGRCC) está contemplado como **Apêndice A** deste PMGIRS.

4.3.3 Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)

Conforme apresentado anteriormente, a caracterização e classificação de resíduos baseia-se na norma técnica ABNT NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004a), e quanto à nomenclatura e os grupos faz-se uso dos padronizados pela Resolução CONAMA N° 358/2005 (CONAMA, 2005) e pela Resolução da Diretoria Colegiada - ANVISA N° 222/2018 (ANVISA, 2018).

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, 2005).

4.3.3.1 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, bem como consta no Regulamento Técnico da RDC nº 222/2018 da ANVISA, na Resolução CONAMA nº 358/2005 e na 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, 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 e plano para contingências em caso de acidentes envolvendo resíduos.

O município segue ao disposto na Resolução CONSEMA 372/2018 (RIO GRANDE DO SUL, 2018), para definição dos estabelecimentos de atendimento à saúde, passíveis de licenciamento. Os estabelecimentos passíveis de licenciamento ambiental devem apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde - PGRSS, enquanto para estabelecimentos de menor porte, não há cobrança por parte do poder público, para apresentação do PGRSS (TAQUARA, 2023).

4.3.3.2 Responsabilidades pelos Resíduos de Serviços de Saúde

O adequado gerenciamento dos RSS é de responsabilidade dos estabelecimentos de serviços de saúde geradores. Nesse sentido, os resíduos gerados em estabelecimentos privados que prestam serviços de assistência à saúde estão caracterizados a seguir, por meio da estimativa média da quantidade de resíduos gerados em áreas médicas, hospitalares, odontológicas, veterinárias, farmacêuticas etc.

O tipo e quantidade de estabelecimentos de saúde existentes no município de Taquara, estão apresentados na Tabela 17.

Tabela 17 - Estabelecimentos privados de saúde em Taquara

Tipo de estabelecimento	Quantidade
Atividade de fisioterapia	1
Atividade médica ambulatorial com recursos para realização de exames complementares	9
Atividade médica ambulatorial com recursos para realização de procedimentos cirúrgicos	7
Atividade médica ambulatorial restrita a consultas	252
Atividade odontológica	129
Atividades de atendimento em pronto-socorro e unidades hospitalares para atendimento a urgências	15
Atividades de atendimento hospitalar, exceto pronto-socorro e unidades para atendimento a urgências	11
Atividades de fonoaudiologia	2
Atividades de serviços de complementação diagnóstica e terapêutica	1
Atividades de terapia ocupacional	1
Atividades veterinárias	21
Clínicas e residências geriátricas	39
Lar de idosos	19
Laboratórios clínicos	19
Médico Autônomo	19
Serviços de diagnóstico por imagem com uso de radiação ionizante, exceto tomografia	8
Serviços de diagnóstico por imagem sem uso de radiação ionizante, exceto ressonância magnética	6
Serviços de diálise e nefrologia	2
Serviços de quimioterapia	1
Serviços de tomografia	2
Serviços de vacinação e imunização humana	1
Serviços móveis de atendimento a urgências, exceto por UTI móvel	1

Fonte: Município de Taquara (2024).

O município não dispõe de rotinas de fiscalização, conseqüentemente, não existem informações sobre as quantidades geradas e as formas de gerenciamento dos resíduos de estabelecimentos de serviços de saúde e das clínicas privadas. Importante frisar, que algumas situações de descarte irregular e destinação inadequada de RSS foram identificadas no município, a citar:

- Brigada Militar flagra descarte irregular de resíduos hospitalares (Figura 62), em uma área de vegetação nativa em Taquara, publicado no site da Brigada Militar. Disponível em: <<https://www.bm.rs.gov.br/>>, no dia 31/01/2024. A Brigada atendeu a denúncias dos moradores e durante a

vistoria encontraram descarte irregular de resíduos hospitalares. A origem dos resíduos foi identificada de uma empresa local que foi autuada e responsabilizada para realizar a limpeza do local, providenciando a destinação correta dos resíduos.

Figura 62 - Descarte irregular de resíduos hospitalares no dia 31/01/2024



Fonte: Brigada Militar de Taquara (2024).

- Na caracterização de resíduos realizada nos dias 27 e 28/03 foram encontradas sondas (Figura 63), catéteres e seringas, nas amostras dos resíduos domiciliares, bem como nas amostras do rejeito da Central de Triagem. Devido à quantidade de materiais identificados, é possível inferir que alguns estabelecimentos de saúde possam estar descartando os resíduos hospitalares juntamente com a coleta seletiva;
- carga encaminhada para o aterro.

As referidas situações alertam para a necessidade de definição de regulamentação, orientação e fiscalização dos geradores de RSS, em relação ao acondicionamento, tratamento e destinação desses resíduos.

Figura 63 - RSS identificados na caracterização de resíduos



Fonte: ISAM (2024)

4.3.4 Resíduos industriais (RI)

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, gasoso e líquido cujas particularidades tornem inviável o lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água.

Ainda, conforme disposto na Resolução CONAMA nº 313/2002, os resíduos existentes ou gerados pelas atividades industriais serão objeto de controle específico, como parte integrante do processo de licenciamento ambiental. A Lei Federal nº 12.305/2010 define que as atividades geradoras de resíduos perigosos estão sujeitas à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos. Conforme determinado na legislação Federal, as indústrias são responsáveis pela destinação dos próprios resíduos.

O município de Taquara possui aproximadamente 680 estabelecimentos industriais, considerando indústrias de calçados, químicos, alimentícia, móveis e metal-mecânica, entre outras (TAQUARA, 2024). O município cobra dos estabelecimentos licenciados o envio trimestral das quantidades geradas de RI.

Em Taquara, os resíduos gerados nas indústrias com características semelhantes às dos resíduos domésticos podem ser destinados para a coleta pública, não sendo estipulado limites máximos de quantidade que possa ser destinada. A taxa para a coleta desses resíduos é definida pela Lei nº 5.918 (TAQUARA, 2016), que consolida e altera o Código Tributário do Município de Taquara, sendo a taxa calculada da mesma forma para pessoas físicas e pessoas jurídicas geradoras de grandes quantidades de resíduos.

As quantidades e tipologias de resíduos gerados pelas indústrias do município do ano de 2021 até 2023 e estão apresentados na Tabela 18.

As quantidades apresentadas foram sistematizadas com base nos registros do sistema Sysnova Ecoplan, fornecidas pela prefeitura (PREFEITURA DE TAQUARA, 2024).

Tabela 18 - Quantitativos de resíduos industriais gerados no período de 2021 até 2023

	2021			2022					2023			
	t	un.	m ²	t	un.	m ²	t	un.	m ²	t	un.	m ²
Orgânico/Rejeitos	20,3	46,5	12.791,0	-	6,2	13,8	6.677,9	-	37,2	17,2	10.956,0	-
Efluentes	0,2	19,7	-	-	8.000,0	49,8	-	-	-	54,8	-	-
Perigosos	2.092,3	53,0	651,0	-	313,7	36,5	2.802,0	0,0	1.557,3	1.768,3	3.905,0	-
Vidro	-	73,3	-	-	-	68,8	-	-	7,6	52,4	-	-
Plástico	7,6	25,9	416,0	-	3.504,0	816,5	339,0	-	-	163,4	292,0	-
Sucata ferrosa e não ferrosa	0,1	16,4	1.054,0	-	-	1.104,4	810,0	-	36,4	25,6	263,0	-
Madeira	6.009,8	5.102,5	1.602,0	-	182.583,8	6.346,8	1.723,0	-	2.118,5	17.774,1	1.446,0	208.692,0
Papel/papelão	19,4	32,2	100,0	0,3	3,0	8.484,9	-	-	-	41,5	10,0	-
Outros	460,2	201,4	70,0	-	257,9	510,3	126,0	-	131,6	306,7	139,0	-
Total de resíduos	8.609,8	5.570,9	16.684,0	0,3	194.678,6	17.431,8	12.477,9	0,0	3.888,5	20.204,0	17.011,0	208.692,0

Fonte: Prefeitura de Taquara (2024).

Observa-se uma grande variação nos quantitativos de um mesmo resíduo, em comparação com os demais anos, como é o caso dos resíduos perigosos que em 2021 e 2022 foram geradas 53 t e 36,5 t respectivamente, e em 2023 o valor chegou a 1.768,3t. Essas variações também ocorreram com o plástico, a sucata ferrosa e não ferrosa e a madeira. Isso pode ter relação com algum erro no momento do preenchimento da unidade de medida dos valores pelos geradores ou ainda pela adesão ao preenchimento da planilha de resíduos pelas indústrias, variando anualmente (PREFEITURA DE TAQUARA, 2024).

A maior parte dos resíduos com potencial de reciclabilidade, em especial os metais ferrosos e não ferrosos, são comercializados pelas indústrias em decorrência de seu valor econômico, bem como pelo uso a que são destinados. O restante dos materiais com potencial de reciclabilidade são encaminhados para o sistema de coleta urbana e posteriormente para a Central de Triagem do município.

Destaca-se o potencial de geração de materiais recicláveis, podendo ser revertido em benefício financeiro para a Central de Triagem e ampliação dos índices de reciclagem.

Em relação aos resíduos com potencial de biodegradabilidade e rejeitos, esses também são destinados para coleta pública e posteriormente para o aterro sanitário juntamente com os resíduos domésticos. As quantidades apresentadas servem como referência, para a revisão do cálculo para a taxa de cobrança para a coleta de resíduos de grandes geradores.

A Norma de Referência nº 1/ANA/2021, deixa claro que

“resíduos sólidos de atividades comerciais, industriais e de serviços que não foram equiparados a resíduos domésticos, bem como os resíduos domésticos em quantidade superior àquela estabelecida em norma do TITULAR para caracterização do SMRSU, cuja destinação é de responsabilidade de seus geradores, sendo admitido que o prestador realize a sua coleta e destinação ambientalmente adequada mediante pagamento de preço público pelo gerador, desde que a atividade não prejudique a adequada prestação do serviço público.”

4.3.5 Resíduos de mineração (RM)

Os resíduos de mineração são gerados durante as atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

No município, conforme setor de licenciamento da Secretaria de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal (2024), são 137 empreendimentos em alguma fase de licenciamento vigente para extração de arenito, basalto e saibro, conforme Quadro 12.

Quadro 12 - Empreendimentos de mineração licenciados ou em processo de licenciamento no município

Quantidade	Código	Atividade
73	530,08	Lavra de rocha para uso imediato na construção civil a céu aberto, sem britagem e com recuperação de área degradada
7	530,06	Lavra de rocha para uso imediato na construção civil a céu aberto, com britagem e com recuperação de área
28	530,10	Lavra de saibro a céu aberto e com recuperação de área degradada
12	530,08	Lavra de rocha para uso imediato na construção civil a céu aberto, sem britagem e com recuperação de área degradada [renovação]
1	530,10	Lavra de saibro a céu aberto e com recuperação de área degradada [renovação da licença]
2	530,10	Lavra de saibro a céu aberto e com recuperação de área degradada [renovação]
1	530,11	Lavra de argila a céu aberto e com recuperação de área degradada
1	530,10	Lavra de saibro- a céu aberto e com recuperação de área degradada

Fonte: Sysnova ambiental (2024)

As atividades de mineração são licenciadas conforme o porte e impacto, pelo município ou pelo Estado. No Plano de Recuperação da Área Degradada pela mineração, apresentado no Projeto Técnico, são propostas ações para destinação do rejeito gerados, sendo frequentemente utilizados no processo de recuperação da cava ou preenchimento de área esgotada para posterior cobertura vegetal.

De acordo com resultados da consulta à Agência Nacional de Mineração (ANM), atualmente são 215 processos minerais registrados na ANM, dos quais 135 processos estão associados à exploração dos arenitos presentes no município,

representando 65% dos requerimentos. Ainda se destacam 63 processos relacionados à exploração de saibros (Tabela 19).

Tabela 19 - Processos na Agência Nacional de Mineração

Tipo de requerimento	Substâncias	Tipos de uso	Quant.
Requerimento de Autorização de Pesquisa	Arenito, basalto, saibro	Revestimento, brita, construção civil	1
	Água mineral	Engarrafamento	2
	Areia	Construção civil	1
	Areia, argila	Construção civil, industrial	1
	Areia, cascalho	Construção civil	2
	Arenito	Construção civil	2
	Arenito, saibro	Industrial, construção civil	1
	Argila, basalto e saibro	Cerâmica vermelha, revestimento, brita, pedra de talhe, construção civil	2
	Basalto, saibro	Brita, construção civil	4
	Linhito	Não informado	1
	Saibro	Construção civil	9
	Saibro, argila	Construção civil	1
Sapropelito	Não informado	1	
Requerimento de Cessão Parcial	Argila, saibro	Construção civil	1
	Basalto, saibro	Pedra de talhe, construção civil	1
Requerimento de Disponibilidade para pesquisa	Areia	Construção civil	1
Requerimento de Mudança de Regime para Licenciamento	Arenito	Construção civil	2
	Argila, basalto e saibro	Cerâmica vermelha, brita, revestimento	1
	Basalto	Revestimento, brita, pedra de talhe	1
	Basalto, saibro	Revestimento, construção civil	1
	Saibro	Construção civil	8
Requerimento de Pesquisa - Leilão	Saibro	Construção civil	1
Requerimento de Pesquisa - Oferta Pública	Basalto, saibro	Brita, construção civil	1
Requerimento de Registro de Extração	Saibro	Construção civil	14
Requerimento de Registro de Licença	Areia, argila	Construção civil	1
	Arenito	Construção civil	132
	Arenito, saibro	Construção civil	1
	Argila	Construção civil	1
	Argila, saibro	Industrial	1
	Basalto	Pedra de talhe	2
	Saibro	Construção civil	17

Fonte: ANM (2023).

4.3.6 Resíduos agrossilvopastoris (RASP)

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).

4.3.6.1 Resíduos Orgânicos da produção agrícola e agroindustrial

Os resíduos orgânicos da produção agrícola são gerados principalmente no momento da colheita, durante o processamento de culturas ou por ocorrência de intempéries. São compostos pelas frutas e vegetais inservíveis, folhas, galhos, talos, sabugos, descartes do processo, entre outros (ABIB, s.d).

Por se tratar de resíduos orgânicos de alto teor de umidade, geralmente são facilmente biodegradáveis (ABIB, s.d). Devido a isso, os resíduos resultantes da colheita que permanecem no local de plantio podem auxiliar na reincorporação dos nutrientes no solo, no controle dos processos erosivos e na preservação da biota associada (IPEA, 2012). Em outros casos, os resíduos das agroindústrias são encaminhados para compostagem, reincorporação em produtos de alimentação animal etc.

Segundo dados obtidos da Secretaria de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal da Prefeitura Municipal, atualmente os restos vegetais resultantes da colheita ficam depositados no campo, sendo utilizados para adubagem do solo, compostagem e alimentação animal.

O uso da biomassa de resíduos agroindustriais como forma de recuperação para aproveitamento energético, como biocombustíveis e geração de eletricidade, pode ser uma alternativa viável, considerando que possuem poder calorífico médio de 3.750 kcal/kg de matéria seca (ABIB, s.d). Por ser um material inerente das operações agrônômicas, reaproveitá-lo para produção de energia poderia reduzir

drasticamente os custos das operações para os agricultores e garantir receitas adicionais, diversificando suas atividades (ABIB, s.d). Além disso, a produção de energia a partir da biomassa constitui-se como uma importante alternativa para minimizar os passivos ambientais da degradação dos resíduos agroindustriais que não possuem aproveitamento comercial (ABIB, s.d.).

Com base nesse contexto, levantou-se os quantitativos de produção das principais culturas permanentes e temporárias (Tabela 20) do município de Taquara no ano de 2022 e estimou-se a geração de resíduos agroindustriais.

Tabela 20 - Produção de resíduos oriundos de lavouras permanentes e temporárias (ano 2022)

	Cultura	Produção 2022 (t)	Geração de resíduos (%)	Resíduos Gerados (t)
Lavoura Permanente	Laranja	1.474	50	737
	Pêssego	36	32	11,52
	Tangerina	288	50	144
	Uva	54	40	21,6
	Maçã	20	25	5
	Pera	14	25	3,5
	Banana	591	412	2.434,92
	Goiaba	538	39	209,82
	Maracujá	24	39	9,36
	Abacate	5	39	1,95
Lavoura Temporária	Cana-de-açúcar	6.000	52	3.432
	Batata doce	117	4,8	5,616
	Batata inglesa	200	27,5	55
	Mandioca	3.600	45	1.620
	Feijão	121	53	64,13
	Milho	60	58	34,8
	Soja	182	73	132,86
	Tomate	105	29	30,45
	Amendoim	3	17	5,1
	Arroz	3.164	131	4.144,84
Trigo	45	60	27	
Total de Resíduos Gerados	13.130,47			

Fonte: Adaptado de ABIB (s.d.), IPEA (2012) e IBGE (2022).

Os dados mostram que no município de Taquara as principais produções nas lavouras temporárias, são de cana-de-açúcar, mandioca e arroz (12.764t), correspondendo a 89,90% do total produzido entre as culturas. Das lavouras permanentes, as maiores produções referem-se às culturas de laranja, banana e goiaba, sendo geradas aproximadamente 2.400 t de resíduos na cultura da banana. A estimativa da geração total de resíduos totalizou 13.130,47 t sendo 3.578

toneladas para as lavouras permanentes e 9.551 toneladas para as lavouras temporárias.

Enfatiza-se que essa estimativa pode não representar fidedignamente a geração de biomassa no município de Taquara, porém os resultados poderão servir de base para uma melhor avaliação dos impactos ambientais desses setores e para a análise de possibilidades econômicas de utilização dos resíduos para geração de energia. Além disso, essas informações podem subsidiar a elaboração de planos e projetos para redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados (ABIB, s. d.), sendo um importante catalisador de desenvolvimento econômico-social, que vai ao encontro dos objetivos de segurança energética e proteção ambiental.

Contudo, essas formas de aproveitamento sustentável, ainda requerem investimentos e desenvolvimento de rotas tecnológicas capazes de recuperar de forma adequada e eficiente a biomassa, devendo considerar ainda os custos com operação e transporte, de um modo a viabilizar todo o processo.

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

O município de Taquara não possui extração vegetal, mas realiza a prática de silvicultura no cultivo de eucalipto, pinus e demais espécies (que não foram identificadas), com extração de lenha e madeira em tora, conforme dados de produção coletados pelo IBGE com ano de referência de 2022 (Tabela 21).

Tabela 21 - Silvicultura no município de Taquara

Silvicultura	Quantidade produzida (m³)
Eucalipto (lenha)	3.515
Eucalipto (madeira em tora)	3.515
Pinus (madeira em tora)	4.900
Outras espécies (lenha)	8.720

Fonte: IBGE (2022).

São considerados como resíduos gerados a partir do manejo e processamento da silvicultura, 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 22.

Tabela 22 - Estimativa da quantidade de resíduos gerados pela silvicultura no município de Taquara/RS (ano de referência 2022)

	Tipo de floresta	Produção (m³)	Perda (%)	Resíduos (m³)
Colheita florestal	Plantada	20.650	15	3.097,5
Processamento mecânico da madeira	Plantada	8.415	45	3.786,75
Total		29.065		6.884,25

Fonte: ISAM (2023), adaptado de IPEA (2012).

Estima-se que são produzidos anualmente aproximadamente 3.097,5 m³/ano de resíduos provenientes da colheita florestal e 3.786,75 m³/ano do processamento mecânico, totalizando 6.884,25 m³/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).

4.3.6.3 Resíduos Orgânicos da produção pecuária

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).

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

Das criações existentes no município de Taquara, a geração de dejetos foi estimada para os rebanhos de aves de corte e postura, os bovinos de corte e leite, e os suínos, para os quais já existem valores bibliográficos de quantidade de dejetos gerado por animal e metodologia publicada (IPEA, 2012). O rebanho das criações

pecuárias de Taquara e a estimativa da quantidade de dejetos gerados estão na Tabela 23.

Tabela 23 - Estimativa da quantidade de dejetos na pecuária de Taquara

Animais	Quantidade (cabeças/ano)	Total de dejetos gerados (t/ano)
Aves de corte	6.120	30,07
Aves postura	11.880	702,75
Bovinos de corte	20.815	165.245,08
Bovinos de leite	498	7.034,25
Suíños	2.100	1.337,6
Total de dejetos		174.349,75

Fonte: ISAM (2023), adaptado IPEA (2012), IBGE (2022).

Observa-se que a maior geração de dejetos ocorre na criação de bovinos de corte e leite, que somam 172.279,33 t/ano, que além de ser o rebanho com maior número de cabeças, também é o que possui maior geração unitária de dejetos. 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 suínos e aves, que podem produzir juntos cerca de 2.070,42 t/ano de dejetos. No total estima-se uma geração aproximada de 174.349,75 t/ano de dejetos das criações de galináceos, bovinos e suínos. Não foram estimadas as quantidades de dejetos dos demais animais (equinos, bubalinos, caprinos, ovinos e aquicultura) 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 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).

As atividades de pecuária são licenciadas considerando o porte e/ou potencial poluidor dos empreendimentos, pelo município ou estado, segundo a Resolução CONSEMA nº 372/2018, que dispõe sobre os empreendimentos que

utilizam recursos naturais, com potencial poluidor e que podem causar degradação ambiental.

Os empreendimentos possuem nas licenças emitidas, as condições e restrições, em relação instalação e operação da atividade, por exemplo, como distanciamento de Áreas de Preservação Permanente - APP, necessidade de autorização para supressão vegetal, não contaminação do solo e das águas subterrâneas e indicam também o manejo adequado dos resíduos sólidos, visando a proteção ambiental, como o não lançamento de resíduos e dejetos sem tratamento adequado.

Desta forma, o município só terá informações sobre a geração de resíduos gerados nas propriedades agropecuárias e veterinárias nos casos em que a atividade e porte, se enquadre na exigência de licenciamento ambiental, de acordo com a Consema 372/2018 e suas alterações.

4.3.6.4 Resíduos Inorgânicos de insumos veterinários na pecuária

A atividade pecuária gera resíduos de insumos veterinários, como no caso embalagens de suplementos alimentares e medicamentos veterinários. Não existe legislação específica para disposição de medicamentos de uso veterinário, porém eles podem ser equiparados aos fármacos humanos, podendo ser aplicadas as resoluções CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005 e RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004, que dispõem, 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.

Conforme dados passados pela Prefeitura, o gerenciamento desses resíduos é de responsabilidade do gerador (veterinário e/ou produtor rural), que assim como os resíduos farmacêuticos, estão contemplados pela logística reversa, podendo ser destinados nos estabelecimentos onde foram adquiridos e em empreendimentos licenciados. A Administração Municipal não possui acesso aos registros quali-quantitativos desses resíduos, dessa forma não há dados do montante de resíduos gerados.

4.3.7 Resíduos reversos

Os resíduos sujeitos à 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, de alumínio, de aço e de tinta.

O município conta com PEVs de resíduos eletroeletrônicos, pilhas, lâmpadas fluorescentes e medicamentos vencidos conforme folder apresentado na Figura 64.

Figura 64 - Pontos de descarte de resíduos reversos



Fonte: Taquara (2024).

Para as **pilhas e baterias**, o município possui um projeto de implantação de pontos de coleta registrado no Protocolo Geral sob número 2021/6613. O Projeto prevê a disponibilização de bombonas identificadas para armazenamento de pilhas e baterias em todas as escolas, bem como na Secretaria de Planejamento, Meio Ambiente e Captação de Recursos, Secretaria de Saúde, Secretaria de Educação,

Cultura e Esporte, EMATER, Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Sala Nara Mattos, FH Comassetto, Real Componentes Eletrônicos e Agafarma Centro.

São utilizados galões de água reaproveitados como recipientes para armazenamento de pilhas e baterias nas locais parceiros, sendo identificados com etiqueta do projeto. Quando o galão estiver cheio, a entidade parceira leva-o até a Secretaria de Planejamento, Meio Ambiente e Captação de Recursos e retira um coletor vazio.

As pilhas e baterias ficam armazenadas temporariamente em espaço reservado no prédio da prefeitura municipal, até alcançar a quantidade de 200 kg. Ao atingir a quantidade determinada, a empresa parceira GM&C Soluções em Logística Reversa e Reciclagem é acionada para realização da coleta e encaminhamento para descontaminação e destinação final, sem custo para a prefeitura. O poder público contribui com o sistema, disponibilizando as bombonas, bem como dos adesivos para identificação, utilizadas para armazenamento das pilhas e baterias.

Conforme Manifesto de Transporte nº 029393 emitido pela GM&C Logística e Transporte, na data de 21/08/2014, foram recolhidos 10 volumes (sem apresentação do peso), para serem destinados a Triagem e Separação no Operador Logístico. Entre os anos de 2015 e 2021, a coleta e destinação das pilhas esteve sob a responsabilidade do comércio local. A partir de 2021, com protocolo do projeto citado anteriormente, o poder público voltou a organizar a coleta de pilhas e baterias e a destinação da primeira carga está prevista para o mês de abril de 2024.

O município possuía um ecoponto para a coleta de **pneus**, porém, por conta de arrombamentos e roubos, o ecoponto foi encerrado em 2013. A fiscalização ocorre em situações de acúmulo de água e risco à saúde pública, por desenvolvimento de vetores de doenças como o *Aedes aegypti*. Não há controle por parte do poder público das quantidades geradas e destinação dada aos pneus gerados em borracharias, visto que esses empreendimentos não são passíveis de licenciamento ambiental. Os pneus originários dos veículos da prefeitura são destinados para o ponto de entrega da empresa RecicLANIP localizado em Gravataí/RS.

Os ecopontos para coleta de resíduos **eletroeletrônicos** de pequeno e médio porte estão instalados junto aos pontos ecopedagógicos das escolas, bem como no Ecoponto da Cooreli (Figura 65) e da Prefeitura (Figura 66). Os PEVs são uma parceria entre a Prefeitura Municipal, Rotary Club Taquara e a Cooreli (RÁDIO TAQUARA, 2021). Cabe salientar que os resíduos eletroeletrônicos de grande porte são coletados pela Cooreli à domicílio por meio de solicitação dos moradores (Rádio Taquara, 2021). Não há dados sistematizados da quantidade de eletroeletrônicos coletados e destinados.

Figura 65 - Ecoponto na Central de Triagem Cooreli



Fonte: Taquara (2023).

Figura 66 - PEVs de material eletroeletrônico



Fonte: Rádio Taquara (2021).

As **lâmpadas fluorescentes** devem ser destinadas aos ecopontos municipais de coleta localizados no Sindicato dos Trabalhadores Rurais, IMEC e

Rissul. Os **medicamentos vencidos** devem ser destinados aos pontos de coleta localizados nas Farmácias da Panvel. A prefeitura não desenvolve nenhuma forma de controle e ou fiscalização das quantidades e destinação desses resíduos.

Para os resíduos de **embalagens de agrotóxicos**, o município informa que não realiza nenhum tipo de campanha de coleta, controle e ou fiscalização. A orientação dada a população é que as embalagens sejam devolvidas onde foram compradas, para posterior devolução ao fabricante. No município, duas grandes agropecuárias possuem ponto de coleta e armazenamento de embalagens de agrotóxicos licenciados.

4.4 ENTIDADES, COOPERATIVAS E ASSOCIAÇÕES ENVOLVIDAS NA SEGREGAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS REICLÁVEIS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, de 2010, tem como um dos seus princípios a “integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos”; e, ainda possui como instrumento da Política “o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis” (BRASIL, 2010), deixando clara a importância do trabalho em parceria entre o Poder Público Municipal e as Associações de Catadores. Cabe destacar também que, na Seção IV - Dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, está estabelecido da seguinte forma:

“§ 1.o Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que: [...] II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda (BRASIL, 2022).”

Tal aspecto é reforçado no Art. 36 do Decreto nº 10.936/2022, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos, onde estabelece que:

“o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, constituídas por pessoas físicas de baixa renda, com vistas: I - à formalização da contratação; II - ao empreendedorismo; III - à inclusão social; e IV - à emancipação econômica” (BRASIL, 2022).

Segundo o que consta no Cap. V, Art. 42 da PNRS, o poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de: [...] “III - implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda” (BRASIL, 2010). A mesma também traz em seu Art. 44 que:

“[...] os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, respeitadas as limitações da Lei Complementar no 101, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), a: I - indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território nacional; II - projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda” (BRASIL, 2010).

Além disso, a PNRS traz na sua Seção II, Art. 65, § 1º, que para o cumprimento do disposto nos incisos I a IV do caput que tratam de:

“I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
II - estabelecer sistema de coleta seletiva;
III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial” (BRASIL, 2010);

O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

O Decreto nº 10.936/2022 traz ainda que as Políticas Públicas destinadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis deverão observar à capacitação, fortalecimento institucional e a melhoria das condições de trabalho, entre outros (BRASIL, 2022).

Importante destacar que os catadores de materiais recicláveis estão na base da cadeia produtiva da reciclagem, porém ainda é comum observar o trabalho desses agentes sociais em condições inadequadas e recebendo rendimentos baixíssimos com a comercialização dos materiais (PEREIRA & TEIXEIRA, 2011).

Soma-se a essa dinâmica, o fato de que os catadores são ainda tratados pela sociedade como “mendigos” e/ou “lixeiros”, ao invés de serem reconhecidos pela sua importância para limpeza urbana, para o reaproveitamento de materiais e para Economia Circular, contribuindo diretamente para o atendimento das metas nacionais de reciclagem (PEREIRA & TEIXEIRA, 2011).

Desse modo, o poder público tem um papel fundamental na promoção de políticas públicas de inclusão efetiva desses trabalhadores, as quais podem ser desenvolvidas através de dinâmicas diversificadas no município, e para isso necessita do apoio de diversos atores, como indústrias, consumidores, organizações da sociedade civil, assistência social, entre outros (PEREIRA & TEIXEIRA, 2011).

Conforme informado pela prefeitura, os catadores informais não possuem cadastro na Prefeitura Municipal e, portanto, é desconhecida a forma de atuação e condições de trabalho dessas pessoas, bem como torna-se impossível a mensuração da contribuição do trabalho desses agentes para o aumento do índice de reciclagem de materiais no município.

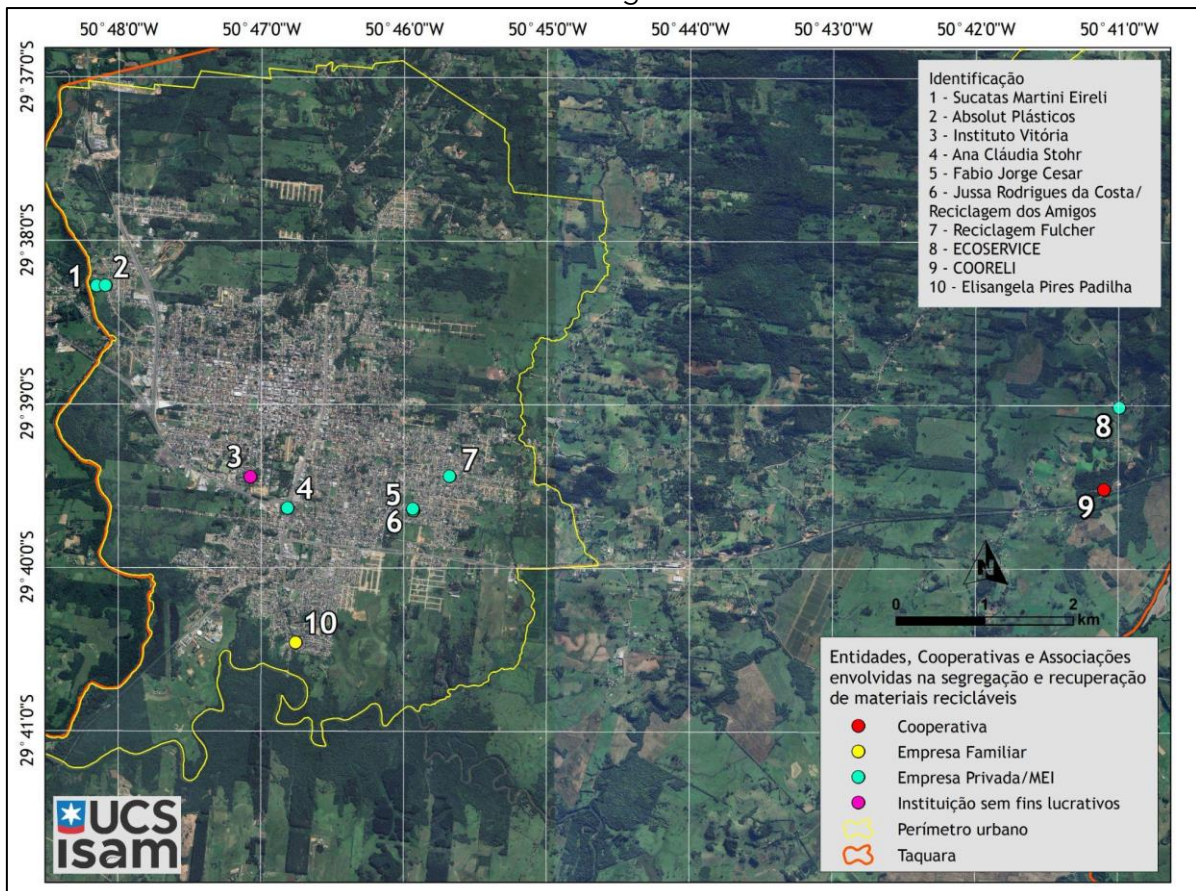
Conforme consulta às Licenças de Operação emitidas pelo município de Taquara, para a atividade de segregação e comercialização de materiais recicláveis, bem como, através de visitas *in loco*, foi identificada a existência de apenas uma cooperativa com contrato com a prefeitura, a Cooperativa de Reciclagem e Limpeza de Taquara (COORELI). Além disso, foram encontradas 9 empresas privadas **que estão** envolvidas na segregação e recuperação de materiais recicláveis, cujas informações estão apresentadas no Quadro 13 e a localização das mesmas estão no mapa da Figura 67.

Quadro 13 - Empresas privadas que estão envolvidas na segregação e recuperação de materiais recicláveis

Nome	Responsável	Localização	Forma de organização	Documentação legal
ECOSERVICE	Sandro Lima	-29.650185°, -50.6832573°	Empresa Privada/MEI	Alvará de localização, licença ambiental, emissão de NF, contrato com a prefeitura.
Fabio George Cesar	Tatiana Silva de Moraes	-29.66084°, -50.76560°	Empresa Privada/MEI	Alvará de localização, licença ambiental.
Absolut Plásticos	Felipe Reis Oliveira e Wellington de Oliveira Silva	-25.63800°, -50.80149°	Empresa Privada/MEI	Alvará de localização, licença ambiental, emissão de NF.
Sucatas Martini Eireli	André Martini	-25.63800°, -50.80149°	Empresa Privada/MEI	Alvará de localização, licença ambiental, emissão de NF.
Instituto Vitória	Cláudio de Cristo	-529.65743°, -050.78462°	Instituição sem fins lucrativos	Alvará de localização, licença ambiental, contrato com a prefeitura.
Elisangela Pires Padilha	Eder Luciano	-29.67432°, -50.77929°	Empresa Familiar	Alvará de localização, licença ambiental, emissão de NF, Emissão de MRT.
Ana Cláudia Stohr	Ana Cláudia	-29.66060°, -50.78026°	Empresa Privada/MEI	Alvará de localização, licença ambiental, emissão de NF, emissão de MRT.
Reciclagem Fulcher	Felipe e Mateus Fulcher	-29.65734°, -50.76137°	Empresa Privada/MEI	Alvará de localização, licença ambiental, emissão de MRT.
Jussara Rodrigues da Costa/Reciclagem dos Amigos	Jussara Rodrigues e Suzeni Soares Duarte	-29.660667°, -50.76564°	Empresa Privada/MEI	Alvará de localização, licença ambiental, emissão de NF.
COORELI	Franciele da Costa	-29.658565° - 50.685038°	Cooperativa	Licença ambiental, contrato com a prefeitura.

Fonte: Taquara (2024).

Figura 67 - Localização da Central de Triagem COORELI e das empresas privadas de reciclagem



Fonte: ISAM (2024).

4.4.1 COORELI

A Cooperativa de Reciclagem e Limpeza (COORELI) de Taquara é formada por pessoas de baixa renda e reconhecidas pelo Poder Público como catadores de material reciclável. Segundo Pereira (2023) é uma instituição sem fins lucrativos que tem o intuito de promover o acolhimento e a reinserção social. A Contratação da Cooperativa de Reciclagem para administração da Usina de Moquém, conforme Lei Municipal nº 4.907/2011, ocorreu através do contrato nº 35/2012. Atualmente o contrato em vigor é o de nº 078/2022, que tem como objeto a administração da Central de Triagem de Moquém, incluindo o recebimento, triagem e armazenamento dos RSU.

A Central de Triagem foi projetada para atender uma população de 35 mil habitantes (PEREIRA, 2023), porém o município de Taquara, segundo o Censo de 2022, conta com 53.242 habitantes (IBGE, 2023). Em 2012 a central passou por uma

reforma, mas ainda são necessárias melhorias e adequações estruturais para suprir as necessidades do crescimento populacional (PEREIRA, 2023).

A infraestrutura física da Central de Triagem (pavilhão) é de propriedade do poder público municipal, enquanto a gestão é de responsabilidade da Cooperativa. O pavilhão possui estrutura coberta, fechado nas laterais com piso impermeável e drenagem de chorume. A triagem dos materiais é feita manualmente com esteira, mas possuem uma retroescavadeira, uma camionete e duas prensas hidráulicas para o enfardamento. A Central possui 30 funcionários, com horário de trabalho das 07h às 17h, com 1h de intervalo para o almoço e 20 minutos de intervalo para o café da manhã e para o café da tarde, todas as refeições são feitas no refeitório da Central (Figura 68) e são fornecidas pela própria Cooperativa (PEREIRA, 2022). Possuem como EPIs: luva, avental/jaleco e sapato, o salário médio mensal é de R\$ 2.000,00.

Figura 68 - Refeitório da Central de Triagem de Moquém



Fonte: Pereira (2022).

Segundo o contrato nº 078/2022 que o município firmou com a Cooperativa, é repassado mensalmente uma quantia de R\$ 49.255,40 para os

serviços prestados pela cooperativa, sendo R\$ 41.374,54 referente ao serviço e R\$ 7.880,86 referente à disposição da retroescavadeira com operador. Neste valor total estão incluídas as despesas referentes aos funcionários, equipamentos de apoio, combustível, ferramentas, equipamentos de proteção individual (EPI), equipamentos de proteção coletiva (EPC), alimentação, assistência médica, vale transporte, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários, fiscalização, supervisão, administração, rateio de resultado, depreciação dos veículos, de equipamentos e de mobiliários, todos e quaisquer tributos bem como todas as demais despesas e investimentos diretos e indiretos necessários à execução dos serviços (TAQUARA, 2023).

4.4.2 Empresas privadas

1. **ECOSERVICE** (Figura 69), representada pelo Sr. Sandro Lima, está organizada no formato de Empresa Privada/MEI e possui Licença Ambiental, Alvará de localização, emissão de Nota Fiscal e está em negociação um contrato com a prefeitura para a coleta, trituração e compostagem de resíduos de poda. A área utilizada pela empresa foi cedida pela Prefeitura Municipal, pelo período de 10 anos. A pretensão futura de comercialização é de 70 m³/mês. A empresa conta com 7 trabalhadores, com uma jornada de trabalho de 8h por dia, com intervalo de 1h30. Os EPIs utilizados são luva, avental/jaleco, óculos e sapato. O manejo é realizado de forma mecanizada com máquinas (triturador e retroescavadeira). A renda média mensal dos funcionários é de R\$ 2.000,00. A empresa não recebe incentivo financeiro mensal da Prefeitura Municipal pois ainda está em fase de regulamentação da prestação dos serviços. O pavilhão da composteira é coberto na área da compostagem e aberto na área das lagoas. Em relação ao maquinário, possuem uma retroescavadeira, uma empilhadeira, cinco caminhões basculantes e dois automóveis, não possuem sistema de enfardamento. Recebem no local também resíduos de particulares que são compostáveis, como resíduos de poda, lodos biológicos e efluentes.

Figura 69 - ECOSERVICE



Fonte: ISAM (2024).

A empresa possui um pavilhão coberto (Figura 70) para que futuramente venha a receber resíduos de reciclagem.

Figura 70 - Pavilhão onde serão recebidos resíduos de reciclagem



Fonte: ISAM (2024).

2. **FABIO GEORGE CESAR** (Figura 71), representada pela Sra. Tatiana Silva de Moraes, está organizada no formato de Empresa Privada/MEI e possui Licença Ambiental e Alvará de localização. O terreno está na situação de alugado. São comercializados 30 bags/mês. A empresa conta com 2 trabalhadores, com uma jornada de trabalho de 8h por dia. Os EPIs utilizados são luvas, óculos e sapatos. A triagem é realizada de forma automatizada com máquinas. A renda média mensal é de R\$ 3.000,00. A empresa não possui nenhum tipo de auxílio ou incentivo financeiro da Prefeitura Municipal. O pavilhão onde é realizada a triagem é coberto e fechado nas laterais. Não possuem maquinário e os resíduos são acondicionados em bags. Recebem resíduos recicláveis e eletroeletrônicos provenientes de catadores informais.

Figura 71 - Fabio George Cesar



Fonte: ISAM (2024).

3. **SUCATAS MARTINI EIRELI** (Figura 22), representada pelo Sr. André Martini, está organizada no formato de Empresa Privada/MEI e possui Licença Ambiental, Emissão de Nota Fiscal e Alvará de localização. O terreno e o pavilhão são próprios. São comercializados em média 280 t/mês de sucatas. A empresa conta com 4 trabalhadores, com uma jornada de trabalho de 8h30min por dia, com intervalo de 1h30. Os EPIs utilizados são luvas e sapatos e a triagem é realizada de forma manual no pátio da empresa. A renda média mensal por colaborador é de R\$ 5.000,00. A empresa não possui nenhum tipo de auxílio ou incentivo financeiro da Prefeitura Municipal. Em relação a equipamentos, possuem três caminhões basculantes e um triturador. Recebem no local resíduos de sucata ferrosa provenientes de catadores informais e outros geradores.

Figura 72 - Sucatas Martini Eireli



Fonte: ISAM (2024).

4. ELISANGELA PIRES PADILHA (Figura 73), representada pelo Sr. Eder Luciano, está organizada no formato de Empresa Privada/MEI e possui Licença Ambiental, Emissão de Nota Fiscal, Emissão de MRT e Alvará de localização. O terreno e o pavilhão são próprios. São comercializados 15 t/mês. A empresa conta com 4 trabalhadores, todos membros da mesma família, a qual gerencia a empresa, e possuem uma jornada de trabalho de 9h por dia e 1h de almoço. Os EPIs utilizados são luva, avental/jaleco e sapato. A triagem é realizada de forma manual. A renda média mensal da família é de R\$ 4.500,00. A empresa não possui nenhum tipo de auxílio ou incentivo financeiro da Prefeitura Municipal. O pavilhão onde é realizada a triagem é coberto e fechado parcialmente nas laterais. Em questão de maquinário, possuem um caminhão basculante e uma prensa para enfardamento. Recebem no local resíduos recicláveis provenientes de catadores informais.

Figura 73 - Elisangela Pires Padilha



Fonte: ISAM (2024).

5. **RECICLAGEM FULCHER** (Figura 74), representada pelo Sr. Felipe Fulcher e pelo Sr. Matheus Fulcher, está organizada no formato de Empresa Privada/MEI e possui Licença Ambiental, Emissão de Nota Fiscal e Alvará de localização. O terreno/pavilhão está na situação de alugado. São comercializados 20 t/mês. A empresa conta com 3 trabalhadores, com uma jornada de trabalho de 9h por dia, com 1h de intervalo de almoço e 15 minutos de manhã e à tarde. Os EPIs utilizados são luvas, óculos, avental/jaleco e sapato. A triagem é realizada de forma manual. A renda média mensal por colaborador é de R\$ 3.000,00. A empresa não possui nenhum tipo de auxílio ou incentivo financeiro da Prefeitura Municipal. O pavilhão onde é realizada a triagem é coberto e com piso impermeável. Em relação ao maquinário, possuem uma empilhadeira e três caminhões basculantes. possuem sistema de enfardamento por prensa e picador de sucata. Recebem no local resíduos provenientes de catadores informais e empresas privadas.

Figura 74 - Reciclagem Fulcher



Fonte: ISAM (2024).

6. JUSSARA RODRIGUES DA COSTA/ RECICLAGEM DOS AMIGOS

(Figura 75), representada pela Jussara Rodrigues e Suzeni Soares Duarte, está organizada no formato de Empresa Privada/MEI e possui Licença Ambiental, Alvará de localização e emissão de Nota Fiscal. O terreno é próprio. São comercializados 3 t/mês de papel, 500kg/mês de PET e 80.100 kg/mês de metal, e são gerados 200 kg/mês de embalagens de resíduos. A empresa conta com 2 trabalhadores, com uma jornada de trabalho de 9h por dia. Os EPIs utilizados são luvas e sapatos. A triagem é realizada de forma manual. A renda média mensal é de R\$ 2.824,00. A empresa não possui nenhum tipo de auxílio ou incentivo financeiro da Prefeitura Municipal. O pavilhão utilizado para a triagem é aberto. Em relação ao maquinário, possuem um caminhão, o sistema de enfardamento é em bags. Recebem no local resíduos recicláveis e eletroeletrônicos de catadores informais.

Figura 75 - Jussara Rodrigues da Costa/Reciclagem dos Amigos



Fonte: ISAM (2024).

Além dos empreendimentos que atuam na segregação e comercialização de resíduos recicláveis, estão instaladas no município duas empresas de transformação de materiais, que realizam a extrusão e injeção de polímeros que são: a Absolut Plásticos, de responsabilidade do Sr. Felipe Reis Oliveira e Wellington de Oliveira Silva; e a empresa de responsabilidade da Sra. Ana Cláudia Stohr.

Ainda, cabe citar as ações do Instituto Vitória, de responsabilidade do Sr. Cláudio de Cristo, que é uma instituição sem fins lucrativos que trabalha em conjunto com a COORELI. O Instituto Vitória é uma organização que trabalha na prevenção, desintoxicação, recuperação e inserção social de dependentes químicos, com o acompanhamento de equipe multidisciplinar. O Programa de Reinserção Social, que faz parte das políticas de interesse público, ocorre através da realização de atividades de laborterapia externa, dentre as quais cita-se a limpeza urbana.

O instituto e possui contrato com a prefeitura para a Limpeza urbana, escolares e parques, recebendo incentivo mensal municipal de cerca de R\$ 100.000,00. Também atua como um PEV, recebendo, segregando e

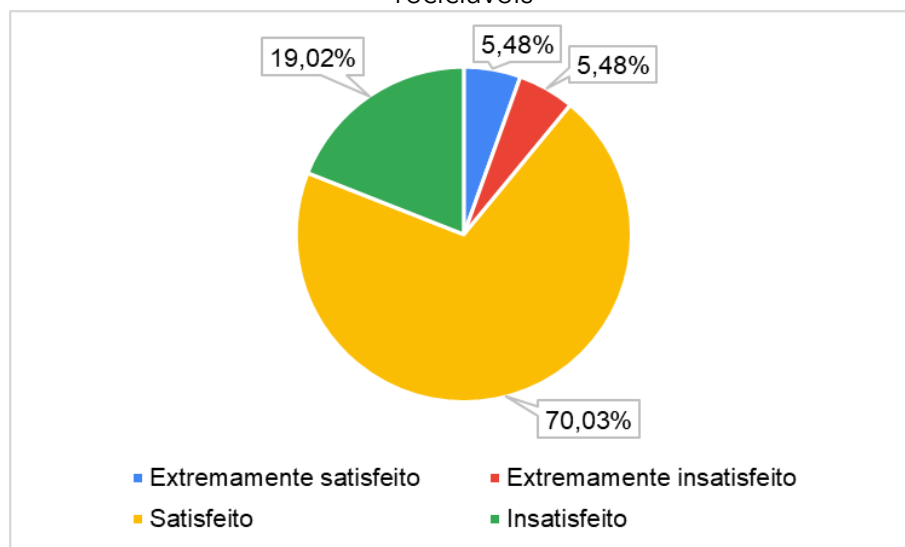
acondicionando em bags resíduos recicláveis destinados por moradores, posteriormente encaminhando para a COORELI destinar para reciclagem.

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

Para entender o nível de satisfação dos munícipes com relação a prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos, foi elaborado e aplicado um questionário pelas agentes de saúde municipais, bem como divulgado o link para preenchimento do mesmo pela população em geral, nos sites e redes sociais da prefeitura municipal. No total foram respondidos 343 questionários, cuja amostra abrangeu cerca de 1.171 indivíduos (2,20% da população), sendo a maioria representante da zona urbana (83,67%) e a minoria, da zona rural (16,33%).

Os resultados da pesquisa evidenciaram que o maior percentual dos respondentes, informaram estar satisfeitos ou extremamente satisfeitos com o serviço prestado (75,51%), enquanto 24,5% responderam estar insatisfeitos ou extremamente insatisfeitos com a frequência de coleta de resíduos seletivos (Figura 76). Dos munícipes que responderam estar insatisfeitos ou extremamente insatisfeitos, 35,36% são pertencentes à zona rural e 64,64% à zona urbana.

Figura 76 - Nível de satisfação quanto a frequência de coleta de resíduos sólidos urbanos recicláveis

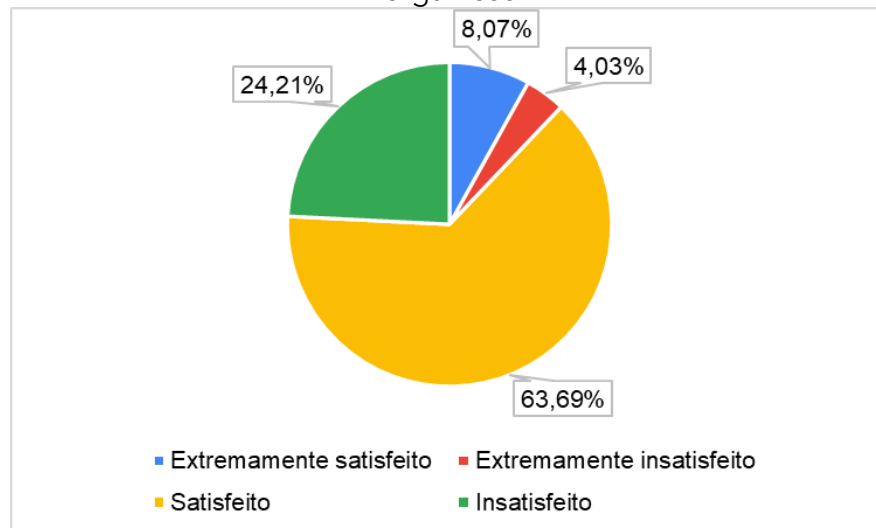


Fonte: ISAM (2024).

Destaca-se, por ordem de relevância, os bairros Petrópolis, Santa Maria, Santa Rosa, Nossa Senhora de Fátima, Jardim do Prado e Fazenda Fialho como aqueles mais insatisfeitos com esse serviço.

Quanto à frequência de coleta dos resíduos orgânicos, a grande maioria respondeu estar satisfeita ou extremamente satisfeita com o serviço prestado (71,76%), enquanto 28,24% responderam estar insatisfeitos ou extremamente insatisfeitos (Figura 77). Dos munícipes que responderam estar insatisfeitos ou extremamente insatisfeitos, 40,63% são pertencentes à zona rural e 59,37% à zona urbana.

Figura 77 - Nível de satisfação quanto a frequência de coleta de resíduos sólidos urbanos orgânicos



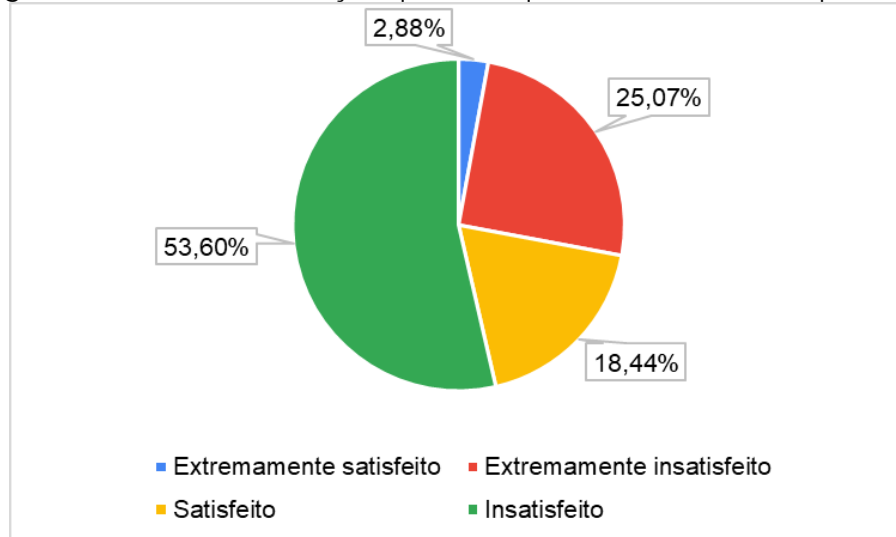
Fonte: ISAM (2024).

Num geral, observou-se maior insatisfação com a coleta de orgânicos, quando comparado com a de recicláveis. Destaca-se, por ordem de relevância, os bairros com maior número de reclamações: Santa Rosa, Santa Maria, Petrópolis, Nossa Senhora de Fátima, Jardim do Prado, Empresa, Fazenda Fialho e Cruzeiro do Sul.

Quanto à quantidade de lixeiras públicas presentes nos bairros, a maioria dos respondentes informou estar insatisfeitos ou extremamente insatisfeitos (78,67%), enquanto 21,33% informaram estar satisfeitos ou extremamente satisfeitos (Figura 78). Dos munícipes que responderam estar insatisfeitos ou

extremamente insatisfeitos, 17,21% são pertencentes à zona rural e 82,79% à zona urbana.

Figura 78 - Nível de satisfação quanto a quantidade de lixeiras públicas

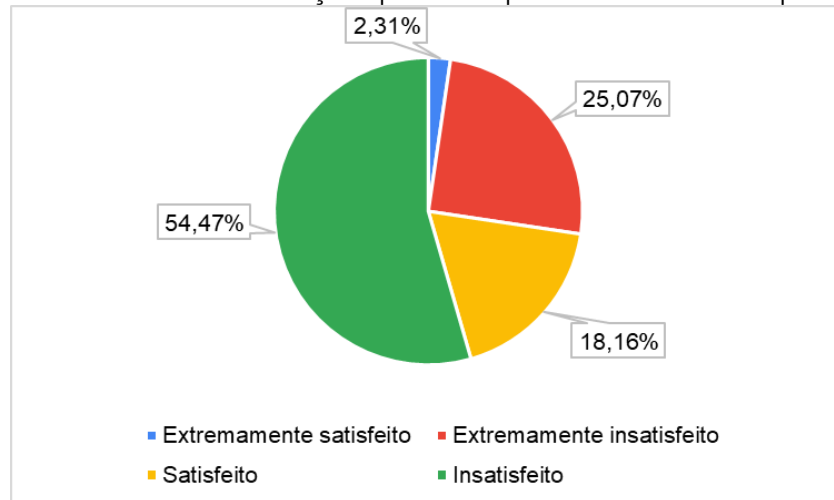


Fonte: ISAM (2024).

Fica evidente o grau de insatisfação da população quanto à quantidade de lixeiras presentes no município, tanto nas regiões centrais, quanto no interior. Destaca-se, por ordem de relevância, os bairros com maior insatisfação: Santa Maria, Santa Rosa, Santa Teresinha, Nossa Senhora de Fátima, Empresa, Cruzeiro do Sul, Petrópolis, Centro, Jardim do Prado, Fazenda Fialho, Medianeira, Mundo Novo e Padilha. Cabe destacar que as ruas: Tristão Monteiro, Osvaldo Brandão e Rio Branco foram as mais citadas a nível de insatisfação com a quantidade de lixeiras públicas existentes.

Em relação a satisfação com a qualidade das lixeiras públicas, 79,54% das pessoas que responderam o questionário disseram estar insatisfeitas ou extremamente insatisfeitas, enquanto 20,47% informaram estar satisfeitas ou extremamente satisfeitas (Figura 79). Dos munícipes que responderam estar insatisfeitos ou extremamente insatisfeitos, 16,72% são pertencentes à zona rural e 83,28% à zona urbana.

Figura 79 - Nível de satisfação quanto a qualidade de lixeiras públicas

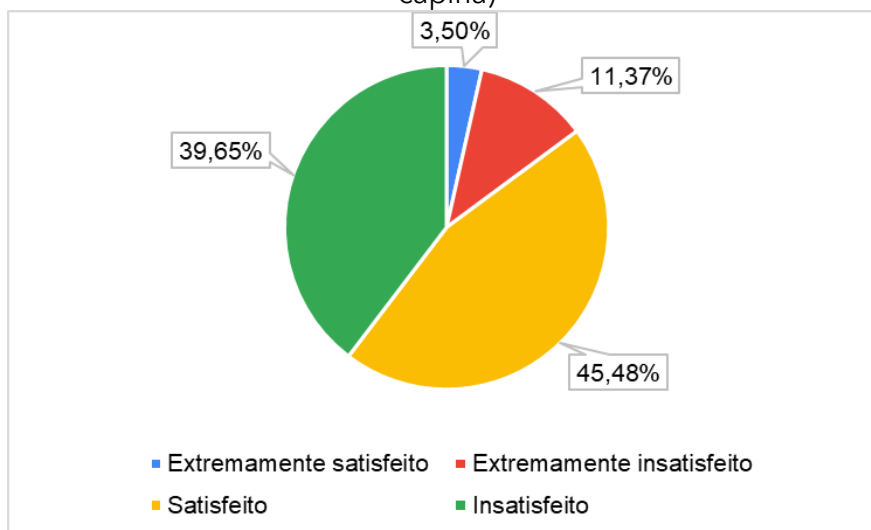


Fonte: ISAM (2024).

De acordo com a pesquisa realizada, a qualidade das lixeiras também obteve alto grau de insatisfação, em sua maioria nos mesmos bairros citados anteriormente. Cabe destacar que as ruas Tristão Monteiro e Osvaldo Brandão foram as mais citadas em relação a insatisfação com a qualidade das lixeiras públicas.

Em relação a frequência de limpeza pública do município (serviços de varrição, poda e capina) aproximadamente metade dos respondentes informaram estar insatisfeitos ou extremamente insatisfeitos (51,02%), enquanto 48,98% dizem estar satisfeitos ou extremamente satisfeitos (Figura 80). Dos munícipes que responderam estar insatisfeitos ou extremamente insatisfeitos, 20,57% residem na zona rural e 79,43% na zona urbana, onde destacam-se os bairros Santa Teresinha, Santa Maria, Empresa, Santa Rosa e Fazenda Fialho.

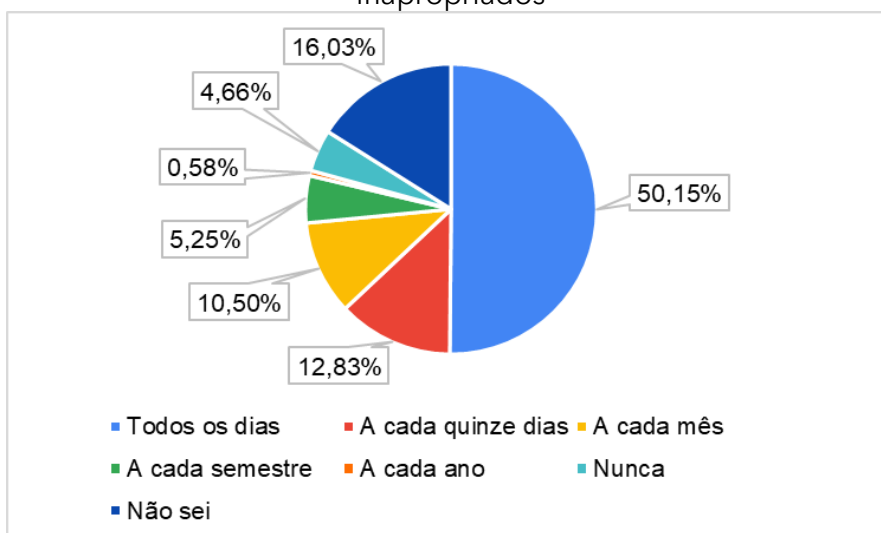
Figura 80 - Nível de satisfação quanto a frequência de limpeza pública (varrição, poda e capina)



Fonte: ISAM (2024).

Relativo à frequência em que os moradores observam resíduos dispostos em locais inapropriados, 50,15%, indicaram observar resíduos dispostos em locais inapropriados todos os dias, enquanto 4,66% indicaram nunca observar, 16,03% não soube informar e os demais (29,16%) informaram observar com menor frequência, que incluem: a cada quinze dias, mês, semestre ou ano (Figura 81).

Figura 81 - Frequência em que os moradores observam resíduos dispostos em locais inapropriados



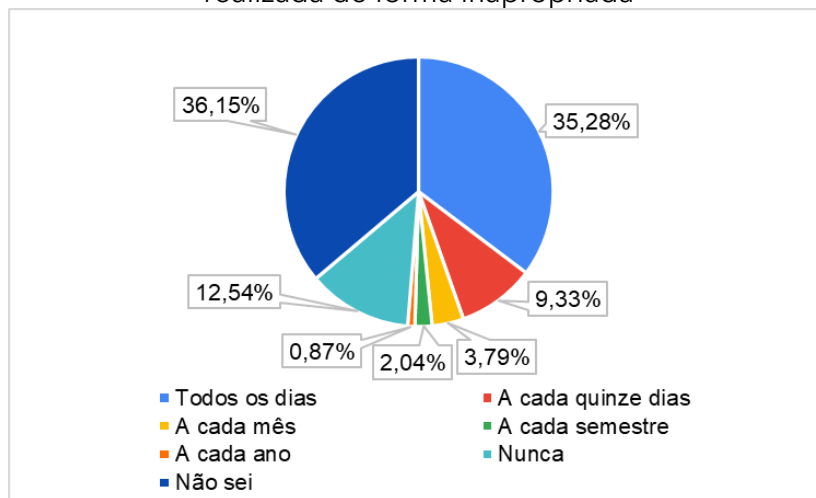
Fonte: ISAM (2024).

Dos bairros em que os munícipes indicaram observar resíduos dispostos em locais inapropriados ao menos 1 vez por mês, destaca-se: Santa Maria, Santa Rosa,

Santa Teresinha, Empresa, N. S. de Fátima, Fazenda Fialho, Petrópolis, Cruzeiro do Sul, Medianeira e Centro.

Quanto a frequência com que os moradores observam a coleta de resíduos orgânicos ser realizada de forma inapropriada (mistura com os resíduos recicláveis), a grande maioria informou não saber (36,15%) ou todos os dias (35,28%), conforme resultados apresentados na Figura 82. Dos respondentes que observam a coleta ser feita de forma inapropriada, 14,77% são pertencentes à zona rural e 85,23% à zona urbana.

Figura 82 - Frequência em que os moradores observam a coleta de resíduos orgânicos ser realizada de forma inapropriada

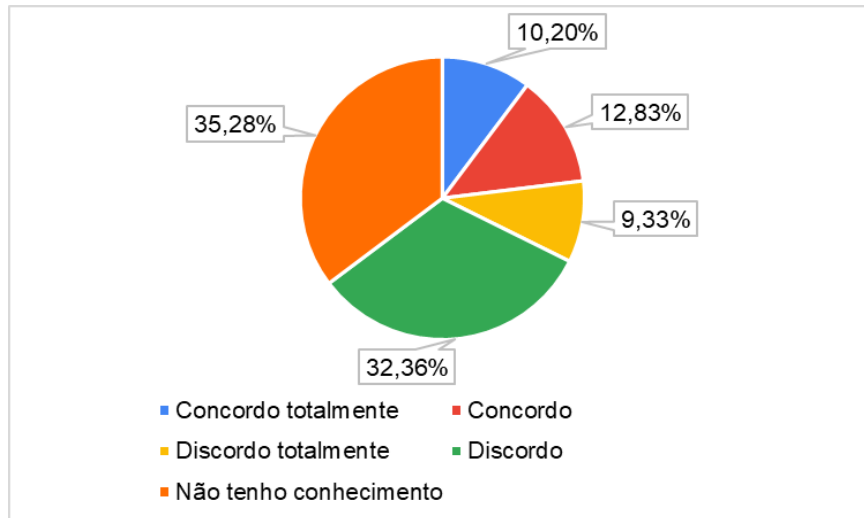


Fonte: ISAM (2024).

Os bairros Santa Maria, Santa Rosa, Empresa e Santa Teresinha foram os que mais observaram a coleta de resíduos ocorrendo de forma inapropriada diariamente.

Com relação a separação adequada dos resíduos por parte dos moradores, a maioria dos respondentes, assinalaram que discordam que os moradores separam corretamente o resíduo (41,69%), enquanto 23,03% dos munícipes responderam que concordam que os moradores separam corretamente. Ainda, 35,28% afirmaram que não têm conhecimento sobre isso, conforme dados apresentados na Figura 83. Dos munícipes que responderam que discordam que os resíduos sejam segregados adequadamente, a maioria reside nos bairros: Santa Teresinha, Santa Rosa, Santa Maria, Tucanos, Petrópolis, Centro, Fazenda Fialho, Empresa e Cruzeiro do Sul.

Figura 83 - Percepção dos moradores em relação a separação correta dos RSU por parte dos moradores de seu bairro

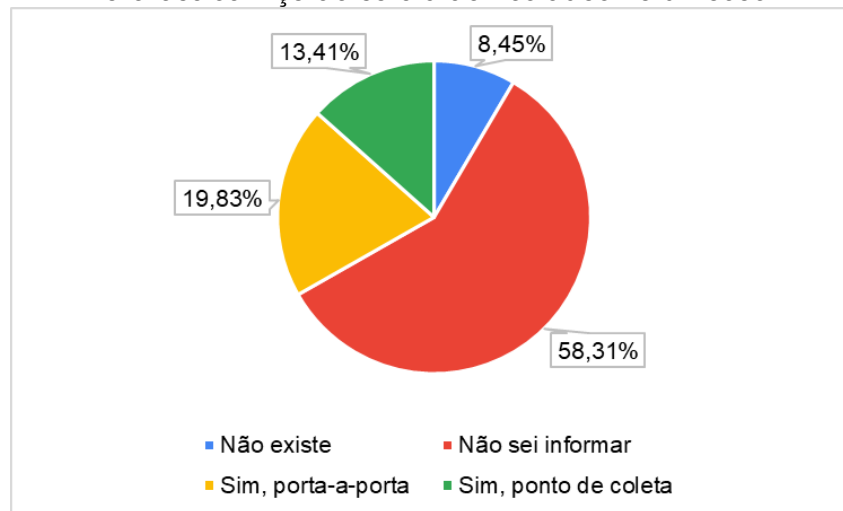


Fonte: ISAM (2024).

Dos respondentes (60,05%) informaram ter conhecimento da forma correta de realizar o descarte dos resíduos eletrônicos, lâmpadas, medicamentos, pilhas, baterias, embalagens de agrotóxicos e óleo de cozinha, enquanto 39,95% informaram não saber para onde destinar. Segundo os munícipes, os resíduos citados são destinados aos ecopontos instalados nas escolas, na cooperativa COORELI, em mercados e farmácias na cidade, no ecoponto no Instituto Vitória, nas UBSs do município, em agropecuárias e na prefeitura, além de alguns munícipes utilizarem o óleo de cozinha para fabricação de sabão caseiro.

Ao serem questionados se saberiam informar se o município conta com a coleta de Resíduos Volumosos, 58,31% informaram não saber, 8,45% informaram que não existe esse serviço, 19,83% informaram que existe, indicando que o serviço é realizado porta-a-porta e 13,41% informaram que o município oferece o serviço por meio de pontos de coleta para resíduos volumosos (Figura 84). Dos moradores que responderam que existem pontos de coleta, as respostas foram divergentes. Os respondentes também informaram que não há coleta de resíduos volumosos na área rural do município. Em relação aos moradores que informaram não saber se o município oferece serviço de coleta de Resíduos Volumosos, estes responderam que o resíduo é queimado, disposto em terrenos baldios, nas calçadas, doam para carroceiros ou para outras pessoas, alguns chamam o "tele entulho", ou encaminham para o "barracão de reciclagem" (suspeita-se que seja a COORELI).

Figura 84 - Percepção dos moradores em relação ao conhecimento se o município oferece serviço de coleta de Resíduos Volumosos



Fonte: ISAM (2024).

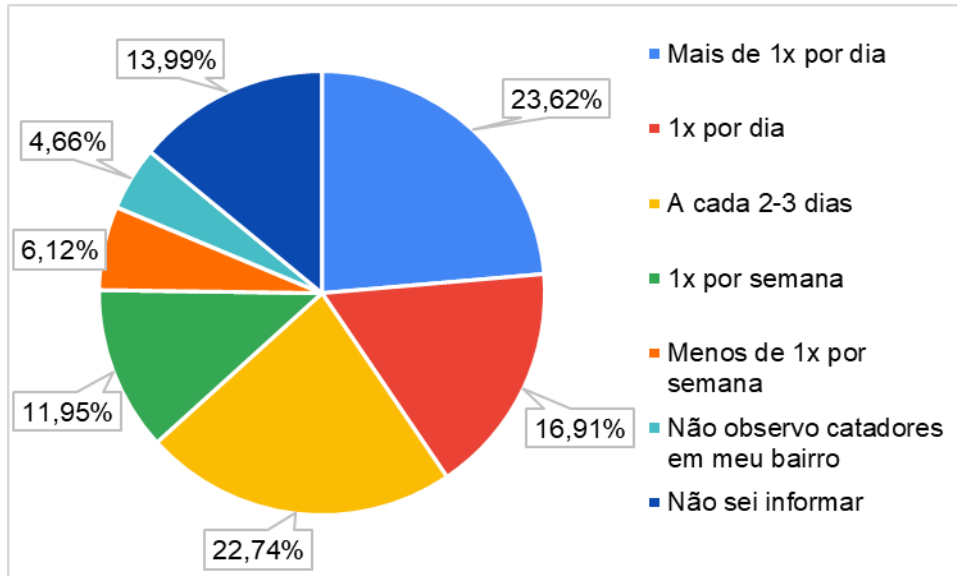
Em síntese, das avaliações dos moradores em relação ao serviço de manejo de resíduos sólidos, obteve-se uma nota com mediana 4,00 de uma faixa de "0" a "7", sendo o "0" considerado o péssimo e "7" excelente. Os munícipes sugeriram a necessidade de: campanhas informativas/educativas sobre a coleta de resíduos sólidos urbanos, segregação de materiais e descarte correto de resíduos especiais; alteração dos horários e ampliação dos dias da coleta seletiva; cumprimento do calendário de coleta de resíduos volumosos e que a coleta seja ampliada para atender o interior do município; retirada dos resíduos dispostos em terrenos baldios e controle do descarte correto dos resíduos; instalação de contêineres no interior; logística de coleta de resíduos orgânicos melhor separada da coleta de recicláveis. Os munícipes que informaram não haver necessidade de melhorias a serem feitas em suas ruas, também informaram sempre observar resíduos volumosos dispostos em terrenos baldios e nas calçadas, o que demonstra incoerência nas informações.

4.5.1 Catadores

Nas questões relacionadas à presença e atuação de catadores informais, em relação à frequência com que os moradores observam catadores coletando materiais recicláveis no bairro que residem, 81,34% dos respondentes informaram

observar catadores próximos de suas residências, a frequência com a qual eles são observados está representada Figura 85.

Figura 85 - Frequência com que os moradores observam os catadores coletando materiais recicláveis em seu bairro



Fonte: ISAM (2024).

Os catadores são observados realizando as coletas de diferentes formas, dos quais citam-se: a pé, com carrinho, automóvel, cavalo ou bicicleta. Os meios mais observados são a pé ou a cavalo. Os moradores observam que os catadores coletam todos os tipos de materiais recicláveis, principalmente papel/papelão, metais/alumínio e plásticos.

Dos moradores que informaram observar os catadores coletando materiais recicláveis em seu bairro, a maioria observa catadores nos três turnos do dia (manhã, tarde e noite), e nos bairros: Cruzeiro do Sul, Eldorado, Empresa, Fazenda Fialho, Fogão Gaúcho, Padilha, Pega Fogo, Rio da Ilha, Santa Cruz da Concórdia, Jardim do Prado, Km 4, Medianeira, Mundo Novo, Nossa Senhora de Fátima, Petrópolis, Santa Maria, Santa Rosa Santa Teresinha e Tucanos. 64,82% dos moradores informaram acreditar que a comunidade local pode influenciar na melhoria das condições de trabalho dos catadores de seus bairros, citando como ações que poderiam ser realizadas: separação correta dos resíduos recicláveis e orgânicos; deposição nas lixeiras nos dias e horários corretos; identificação das sacolas de recicláveis, para que os catadores não precisem rasgar as sacolas; e informar os catadores dos dias de coleta de resíduos recicláveis.

Em relação a satisfação com a contribuição dos catadores locais para aumentar a quantidade de materiais sendo reciclados, 65% dos moradores informaram estarem satisfeitos ou extremamente satisfeitos, 18,92% informaram estar insatisfeitos ou extremamente insatisfeitos, enquanto 16,08% informaram estar indiferentes.

Relativamente à contribuição dos catadores locais para a qualidade da limpeza urbana nos bairros, 52,14% dos moradores informaram estar satisfeitos ou extremamente satisfeitos, 30,36% insatisfeitos ou extremamente insatisfeitos, enquanto 17,5% informaram estar indiferentes.

Os moradores observam como pontos positivos em relação a presença dos catadores informais em seus bairros: o melhor reaproveitamento do material reciclável, geração de renda para os catadores, redução da quantidade de lixo nas lixeiras, e auxiliam na manutenção da limpeza das ruas, visto que estão continuamente recolhendo os resíduos. Em contrapartida, foi informado que alguns catadores rasgam as sacolas e deixam resíduos espalhados pelo chão, além de descartar os resíduos que não são de seu interesse em terrenos baldios. Outra situação apresentada é de que alguns moradores informaram se sentirem desconfortáveis com a presença dos catadores, por muitas vezes usuários de drogas, trazendo insegurança para a comunidade local. De maneira geral os moradores avaliam a presença dos catadores em seus bairros com nota média de 4,60, de uma escala de 0 a 7.

Como observações e sugestões em relação ao serviço e/ou condições de trabalho dos catadores do município, os moradores indicaram que o município poderia oferecer algum apoio aos catadores para melhorar as condições de trabalho dos mesmos, sendo sugerido algum tipo de cadastro ou controle dos catadores, fornecimento de carrinhos e equipamentos adequados e que os catadores fossem organizados em cooperativas ou associações de catadores. Ainda, foi sugerida maior fiscalização por parte da prefeitura, visto que muitas vezes os catadores fazem muito barulho revirando as lixeiras de madrugada e para o controle dos resíduos revirados e dispostos em locais inapropriados.

4.6 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 entre 30.000 e 250.000 habitantes indica-se um arranjo institucional para a gestão dos resíduos sólidos composto por coleta domiciliar diferenciada de resíduos orgânicos e recicláveis, transportadas para uma unidade de triagem para destinação final dos resíduos recicláveis secos e para aterro sanitário os rejeitos. Os resíduos recicláveis, diferentemente do que é feito para municípios de menor porte que são destinados para áreas de triagem simplificada, podem ser transportados para uma Central de Triagem mais estruturada e atendendo a uma quantidade maior de resíduos. O mesmo autor ressalta a inviabilidade do reaproveitamento energético no aterro sanitário, mas é viável a construção e a operação de aterros sanitários sob a responsabilidade da Administração Municipal.

Com base no apresentado e de outras referências consultadas, a instalação de um aterro municipal para atendimento apenas do município, considerando o número de habitantes, teoricamente mostra-se viável. Porém sugere-se que para tanto, sejam realizados estudos mais aprofundados para a identificação de local apropriado e análises de viabilidade técnica, econômica, ambiental e social.

4.7 PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADOS PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Em 2009, por demanda da PRÓSINOS, Consórcio do qual Taquara fazia parte, foi criado o Coletivo Educador. Um coletivo de educadores de diversas regiões para promover a educação ambiental, educação popular e mobilização social na região. Desde 2013, o Coletivo Educador de Taquara, por meio da Secretaria Municipal de Educação, tem fomentado projetos de educação ambiental no município.

Dentre as iniciativas, cita-se a criação da Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA) em todas as escolas, que conta com a participação de estudantes, professores, funcionários e a comunidade em geral, com o objetivo de inserir a Educação Ambiental nas escolas e implementar a agenda 21 escolar (CEAR, 2023).

Ainda, o município possui o projeto denominado Ponto EcoPedagógico nas Escolas (Figura 86), que tem o objetivo de separação e destinação adequada dos resíduos. Para isso, foram distribuídos ecopontos de plástico, papel e metais em 17 escolas municipais, 2 estaduais, 1 particular e 1 ponto na prefeitura em 2022, sendo que alguns ecopontos também recebem óleo de cozinha usado e eletrônicos. O projeto é uma parceria entre a Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Esporte, Rotary Club de Taquara, Sala Verde e Espaço Ambiental Nara Mattos, Instituto Vitória, Cooperativa de Reciclagem e Limpeza (Cooreli), Coletivo Educador, Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de Vida das escolas e Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Commades). O projeto deseja implantar ecopontos em todas as escolas municipais (Prefeitura de Taquara, 2022), visto que atualmente está presente em 39 escolas, com previsão de ampliação para 52 escolas municipais (PREFEITURA DE TAQUARA, 2024). Os recursos financeiros obtidos com a comercialização dos materiais recicláveis retornam para a escola para ser investido em infraestrutura, materiais ou outras demandas da comunidade escolar.

Os Ecopontos instalados nas escolas são gerenciados pela Cooperativa de Reciclagem e Limpeza de Taquara Ltda (COORELI), por meio do contrato nº 164/2023 - 1º aditivo, com validade até 31/04/2024. A Cooperativa é responsável pela inserção dos Ecopontos, manutenção, coleta, separação por categoria, pesagem e comercialização dos materiais recicláveis, além da divulgação, palestras e prestação de contas quinzenalmente com repasse às Escolas do Município, bem como do descarte correto do material que não pode ser vendido.

Figura 86 - Projeto Ponto Pedagógico nas Escolas (2022)



Fonte: Taquara (2022).

Em 2023 foram coletadas 24,60 toneladas de resíduos, com uma média mensal de 2,05 toneladas, rendendo cerca de R\$ 1.054,47 mensais (R\$ 12.653,66 por ano). O valor é repassado para as escolas a cada 6 meses. Cabe destacar que os resíduos não são coletados todos os meses em todas as escolas, apenas quando o ecoponto atinge sua capacidade máxima de armazenamento. Na Tabela 24 está representado quantos quilos de resíduos recicláveis são coletados mensalmente e o valor arrecadado para o ano de 2023.

Tabela 24 - Quantidade de resíduos recicláveis coletados nas escolas de Taquara e seu valor arrecadado no ano de 2023

	Quantidade coletada (kg)	Valor Arrecadado (R\$)
Jan	428,10	214,05
Fev	1.060,60	530,45
Mar	1.294,30	1.552,80
Abr	3.072,70	1.014,00
Mai	2.959,00	1.479,50
Jun	3.322,90	1.683,95
Jul	1.806,80	962,40
Ago	2.514,01	1.255,98
Set	1.201,57	546,85
Out	2.359,70	1.095,60
Nov	2.436,00	1.238,47
Dez	2.129,50	1.079,61
Média mês	2.049,57	1.054,47
Total	24.594,88	12.653,66

Fonte: ISAM (2024), adaptado de Taquara (2024).

Cabe destacar que os resíduos eletrônicos, óleo de cozinha e as pilhas coletadas nas escolas fazem parte de outro projeto de responsabilidade da prefeitura.

Um dos eventos promovidos pelo Instituto Lixo Zero e Setor de Educação Ambiental do Município é o Café com Atitude, que tem como objetivo discutir iniciativas sustentáveis, integrando a semana do Lixo Zero que discute temáticas de consumo consciente e a responsabilidade pelos resíduos produzidos. O II Café com Atitude foi realizado no dia 31 de outubro de 2023 no Gabinete da Prefeitura (Figura 87) as 8h30 da manhã, onde foram realizadas palestras, apresentações sobre as bitucas de cigarro, educação ambiental, e espaço socioambiental e diálogo aberto, o evento é aberto para toda a população (TAQUARA, 2023).

Figura 87 - Palestra II Café com Atitude realizada pela COORELI em 31 de outubro de 2023

II Café com Atitude
Semana Lixo Zero

31 de Outubro de 2023

Local: Gabinete da Prefeita
R. Tristão Monteiro, 1278 - Centro,
Taquara - RS.

Horário: 08:30

II Café com Atitude

- 8h30min: recepção com música e abertura do II café com atitude;
- 9h as 9h20min: Palestra Alexandre COORELI;
- 9h20min as 9h30min: apresentação Nereu Wilhelms sobre as bitucas de cigarro;
- 9h30min as 9h40min: secretaria de Meio ambiente;
- Música;
- 9h45min as 9h50min: Educação Ambiental;
- 9h50min as 9h55min: Espaço Socioambiental Nara Mattos;
- 10h: diálogo aberto;
- 10h30min: Encerramento com música.

Fonte: Taquara (2023).

Uma das ações que surgiu com o Café com Atitude em outubro de 2022 foi a assinatura de um termo de parceria com 21 escolas do município para a coleta de pilhas municipais (Figura 88). O projeto tem como objetivo principal possibilitar aos munícipes o descarte correto de pilhas por meio da implementação de pontos de coleta de resíduos de logística reversa. Essa ação teve a iniciativa da COORELI, Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (ComVidas) das escolas e do

Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Commades) (Prefeitura de Taquara, 2022).

Figura 88 - Prefeitura de Taquara assina termo de parceria para coleta de pilhas em escolas municipais



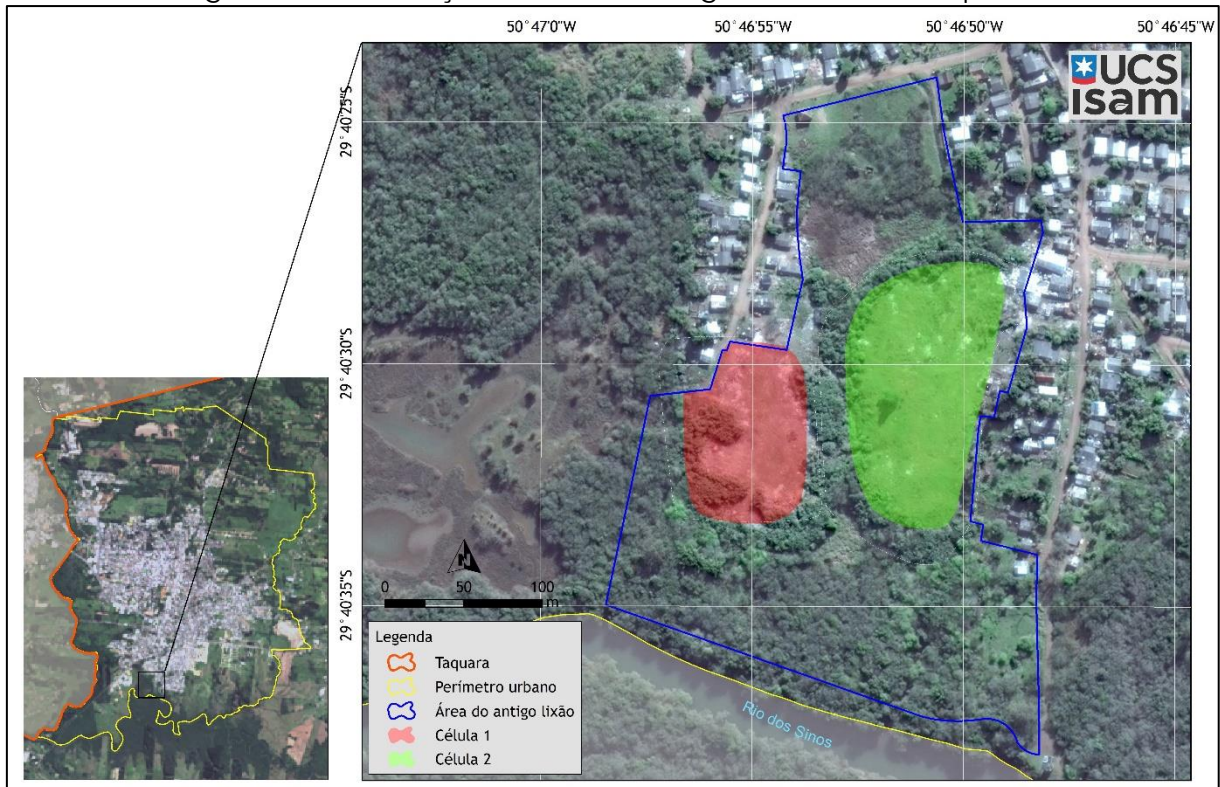
Fonte: Taquara (2023).

4.8 IDENTIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS

Área do antigo lixão - Bairro Empresa

A área localiza-se distante a 3 km do centro da cidade, na Rua da Empresa, que liga Taquara ao Centro da cidade, nas coordenadas geográficas DATUM SIRGAS 2000, na latitude $-29,674949^{\circ}$ e longitude $-50,780722^{\circ}$ (Figura 89), inserida na planície de inundação do Rio dos Sinos.

Figura 89 - Localização da área do Antigo lixão - Bairro Empresa



Fonte: Google Earth (2024).

A disposição de resíduos ocorreu no período do ano de 1962 a 2008. O local possui área de 39.126,70 m² (3,91 ha), formando um polígono irregular cortado por um canal de drenagem de escoamento de águas pluviais de norte para o sul, que recebe águas de infiltração das chuvas e percola sobre a camada de resíduos, escoando para a área de capilaridade entre o solo argiloso natural e a camada de resíduos sólidos dispostos sobre a área. Estima-se que nestes 55 anos, o município acumulou no local aproximadamente 300.000 toneladas de resíduos urbanos e industriais na área. (GAIA SUL AMBIENTAL PROJ. ENG., E CONSULT. LTDA, 2017).

Em 2002 foi acordado um Termo de Compromisso Ambiental (TCA n° 003/2002) junto à Fepam para remediação da área degradada por resíduos sólidos de 1,4 hectares com 4 metros de lixo compactado (Taquara, 2012; Pereira, 2023). O TCA foi necessário após o município sofrer Processo Administrativo junto à Fepam no ano 2000, por conta da ausência de licenciamento e controle ambiental do antigo lixão e da Central de Triagem. No termo estavam previstas ações de

retirada de moradores das áreas lindeiras ao lixão, para início dos trabalhos de remediação, além da desativação da área (lixão).

Por conta disso, em 2002, foi realizado um projeto para a recuperação da área, porém a empresa contratada entrou em falência e o projeto não foi concluído (PMGIRS TAQUARA, 2016). Na época foram realizadas algumas ações pontuais de manutenção, como retirada dos resíduos superficiais, para posterior recobrimento das células com argila compactada e camada de areia/solo superficialmente para regeneração natural.

De acordo com o 1º termo aditivo o TCA, o município possuía o prazo de 120 dias para o envio do Relatório Técnico e fotográfico, comprovando as atividades previstas no Projeto de Remediação de Área de Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos a contar a partir de 8 de outubro de 2009 (FEPAM, 2009). Porém, conforme informações repassadas pela Diretoria de Meio Ambiente (2024), as ações previstas no PRAD, não foram concluídas até o momento presente (2024).

Além disso, como não foi realizado cercamento da área, até os dias atuais ocorrem despejos irregulares por parte de alguns moradores. Dessa forma, infere-se que o passivo ambiental ainda precisa de ações de recuperação.

No Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD), foram previstas ações de escavação, terraplenagem, nivelamento, remoção/lixo, compactação, abertura do canal, canalização pluvial, cobertura com terra (impermeabilização), instalação de drenos-pluviais, instalação de drenos-gás, instalação de piezômetros, revegetação, cercamento, com cronograma de execução com prazo de 2 anos.

Central de Resíduos Industriais Classe I e II do Sindicato das Indústrias de Calçados - CERSIT

A CERSIT está localizada na Rodovia RS 115 km 05 - Avenida Oscar Martins Rangel, 6100 - Bairro Eldorado, no município de Taquara/RS (Figura 90).

Figura 90 - Imagem de satélite da localização da área da CERSIT



Fonte: Google Earth (2024).

A área possui um passivo ambiental decorrente da atividade desenvolvida de disposição de resíduos industriais no local, pelo Sindicato das Indústrias de Calçados de Taquara. O responsável possuía licença ambiental emitida pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM) até o ano de 2012, contudo, pelo não cumprimento das condicionantes necessárias para descarte no local, a licença foi suspensa e o passivo ficou abandonado pelas indústrias (JR REPERCUSSÃO PARANHAMA, 2021).

Foi registrada a ocorrência de três incêndios na área: em 26/07/2023, em 01/08/2023 e outro em 08/02/2024. O incêndio ocorrido em 2021, deu origem ao Relatório de Comunicação de Ocorrências nº 243/2021, que resultou no RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO DIRIGIDA SELMI N.º 170/2021 de 18/06/2021. Conforme relatório, na ocasião, foram inspecionados dois empreendimentos: AK Sul Química LTDA e o Sindicato das Indústrias de Calçados de Taquara. Tendo sido verificado que a área onde ocorreu o incêndio, diferente do que foi relatado no acionamento, está localizada junto à área de antigo empreendimento desativado pertencente ao empreendedor AK SUL QUÍMICA LTDA. No referido relatório consta que, junto à área da AK SUL QUÍMICA LTDA, percebeu-se a existência de uma grande quantidade de resíduos sólidos industriais, grande parte apresenta aspecto de resíduos classe I, sendo passivo da antiga atividade da AK SUL, que foi acumulada no interior dos seus prédios. Entre os resíduos verificou-se a presença

de embalagens de produtos químicos com rótulo de produto perigoso, restos de fibra de vidro e couro, entre outros. O couro encontrado é muito semelhante ao resíduo que está no passivo ambiental do Sindicato, sendo que foi encontrado inclusive documentos entre os resíduos indicando o nome das empresas Di Cristalli e Calçados Bottero. Além disso, foi verificado um volume enorme de resíduos calçadistas, semelhante ao depositado no empreendimento que fica em área contígua, a área do Sindicato.

O Relatório de Fiscalização Dirigida SELMI N.º 170/2021 informa que em consulta aos processos relativos ao empreendimento, consta que, em 25/05/2019, de acordo com o relatório de atendimento de emergências RAE nº 11/2019 - DEAMB do processo administrativo nº 4211-0567/16-7 (IT), ocorreu um incêndio que destruiu um dos pavilhões de resíduos Classe I da CERSIT. De acordo com o relatório, foram utilizadas 02 retroescavadeiras para cobrir com terra os resíduos para abafamento. O telhado e as paredes cederam e toda a área do pavilhão foi coberta com terra. E na área escavada para a remoção de terra, foi visualizada a presença de resíduos de saúde (seringas, cateteres, etc.) durante a escavação. No relatório consta que a CERSIT possui ao todo 07 valas encerradas de disposição de resíduos sólidos industriais, sendo 03 valas de resíduos sólidos Classe I e II (valas 01, 02 e 03), 03 valas de resíduos Classe II (valas 05, 06 e 07) e 01 vala de resíduos sólidos Classe I e II (vala 04), que se encontra parcialmente encerrada, tendo sido selada na parte onde foram depositados resíduos. E, atualmente, possui 02 pavilhões de alvenaria, 01 galpão de madeira e 01 galpão misto, utilizados para armazenagem de resíduos sólidos industriais.

O Relatório de Fiscalização Dirigida SELMI N.º 170/2021 apresenta ainda que considerando o histórico de operação desta Central, as pendências existentes, e tendo em vista a fiscalização realizada, na qual foi verificado:

- a armazenagem de resíduos industriais em pavilhão com danos estruturais que comprometeram o telhado de cobertura, podendo gerar líquidos pluviais contaminados;

- a existência de material enterrado na área onde anteriormente se localizava o pavilhão 03 (destruído no incêndio em 2019), no qual eram armazenados resíduos industriais Classe I:

- que a vegetação na área onde ocorreu o derrame e escoamento de percolato em 2010, bem como a vegetação que se desenvolveu sobre a área da lagoa de armazenamento de percolato (desativada e aterrada), apresenta coloração bem diferenciada em relação ao restante da vegetação do entorno, indicando a necessidade de investigação destas áreas quanto à presença de contaminantes;

- a situação atual da Vala 04 (recoberta de vegetação e com acúmulo de líquido no módulo aberto/ com deslizamento de parte da cobertura do módulo encerrado);

- a existência de cavas/áreas com acúmulo de líquidos, localizada na lateral oeste da Vala 04 e na porção leste do terreno nas proximidades das Valas 05, 06 e 07 encerradas.

Ao final do Relatório de Fiscalização Dirigida SELMI N.º 170/2021, é informado, que será encaminhado ofício reiterando as exigências dos ofícios citados e será também requerido:

- realizar investigação ambiental em toda a área da CERSIT, em conformidade com o disposto na Diretriz Técnica nº 003/2021- DIRTEC/FEPAM;

- restabelecer o controle do acesso à Central (instalar portão, reparar o cercamento, prover vigilância);

- restabelecer e manter os acessos a todas as unidades (valas, tanques, poços de monitoramento, drenagem e coleta de percolato) e demais áreas da Central, incluindo a área não licenciada de RCC;

- realizar os reparos necessários na cobertura do tanque de percolato;

- dar destinação final adequada, prioritariamente, aos resíduos industriais contidos no Pavilhão 05 (galpão de madeira com as estruturas danificadas), e após deverá desativar o referido galpão. Devendo ser seguido da destinação dos resíduos e desativação do Pavilhão 04 (galpão misto), considerando estes com o maior risco de incêndio. Após, realizar a destinação final dos resíduos contidos nos pavilhões 01 e 02.

- deverá ser removido e dado destinação final adequada aos resíduos sólidos industriais que foram enterrados na ocasião do incêndio ocorrido em 2019,

no qual foi destruído o pavilhão 03, que armazenava resíduos sólidos industriais Classe I.

Os pontos fiscalizados, da área de abrangência da CERSIT estão apresentados na Figura 91, na qual pode-se identificar também a localização da AK SUL.

Figura 91 - Pontos abrangidos no Relatório de Fiscalização Dirigida SELMI N.º 170/2021 de 18/06/2021



Fonte: FEPAM (2021).

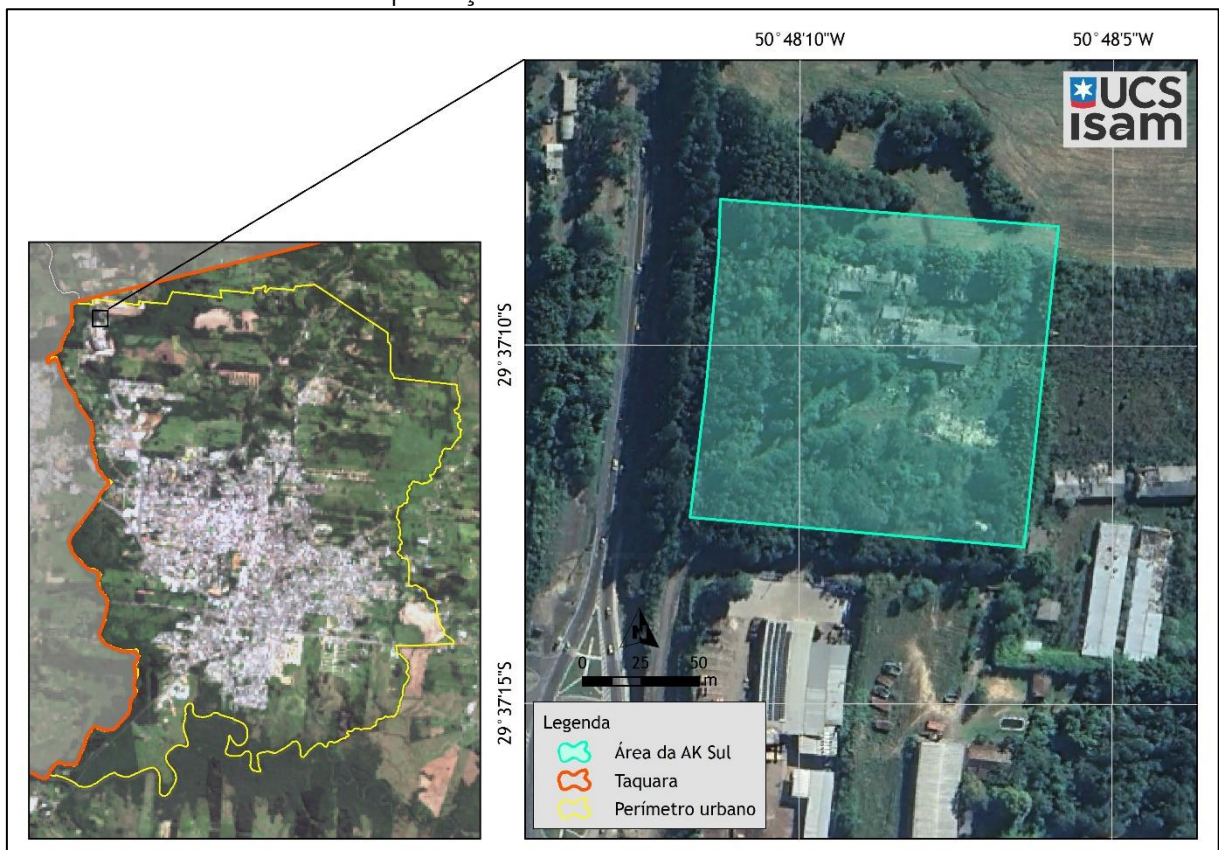
O Parecer Técnico nº 116/2022, resultante de vistoria realizada em 12/04/2022, pelo Engenheiro Químico da Prefeitura de Taquara, estimou um total de 16.000m³ de resíduos da indústria calçadista nos pavilhões 1, 2, 5 e 6 que juntos somam 2.800 m² de área construída e 15.000m³ de resíduos aterrados em vala com geomembrana, com área de aproximadamente 2.500 m², não monitorados dispostos na área do Sindicato da Indústria de Calçados de Taquara.

O processo na FEPAM continua em andamento, sendo que nenhuma ação para remediação da área foi realizada.

Antigas instalações da empresa AK SUL

A Ak Sul Indústria com Importação e Exportação de Produtos Químicos Ltda, estava localizada na Rodovia RS 115, KM 5, Bairro Industrial, no município de Taquara/RS - Lat.: -29.62041301 Long.: -50.80239904 (Figura 92).

Figura 92 - Imagem de satélite da localização da área da Ak Sul Indústria com Importação e Exportação de Produtos Químicos Ltda



Fonte: Google Earth (2024).

Conforme Registro de Comunicação de Ocorrências Divisão de Emergências Ambientais - DEAMB nº 243/2021, o empreendimento possuía a LO nº 3356/2003-DL, vencida em 05/03/2005, para atividade de fabricação de produtos químicos. A última fiscalização realizada pela FEPAM ao empreendimento ocorreu em 30/06/2009, onde era possível ver que a atividade já estava desativada e ainda existia presença de passivo ambiental, em quantidade relatada abaixo do que existe atualmente. Além disso, verificou-se um volume enorme de resíduos calçadistas semelhante ao depositado no empreendimento que fica em área contígua, a área do Sindicato (CERSIT).

Ainda, conforme Registro de Comunicação de Ocorrências Divisão de Emergências Ambientais - DEAMB nº 243/2021 consta que junto à área da AK SUL QUÍMICA LTDA. percebeu-se a existência de uma grande quantidade de resíduos sólidos industriais, grande parte apresenta aspecto de resíduos classe I, passivo da antiga atividade da AK SUL, que foi acumulada no interior dos prédios. Atualmente os resíduos estão localizados na área dos prédios, que já estão bastante deteriorados, e também diretamente sobre o solo no entorno dos prédios.

No Termo de Notificação/Auto de Infração nº 10166, Processo nº 004349-0567/21-9, consta que entre os resíduos verificou-se a presença de embalagens de produtos químicos com rótulo de produto perigoso, restos de fibra de vidro e couro, entre outros, com risco efetivo ao meio ambiente e à saúde pública em razão da ocorrência de incêndio. O couro encontrado é muito semelhante ao resíduo que está no passivo ambiental do Sindicato (CERSIT), sendo que foi encontrado inclusive documentos entre os resíduos indicando o nome das empresas. Além disso, no local existe ainda tancagem, porém não foram verificados indícios visíveis de vazamentos de produtos químicos da mesma.

O Parecer Técnico nº 116/2022, resultante de vistoria realizada em 12/04/2022, pelo Engenheiro Químico da Prefeitura de Taquara, estimou as seguintes quantidades de resíduos dispostos na área da Ak Sul:

- área coberta: estima-se a deposição de 20.000 m³ de resíduos sob a área construída;
- área ao ar livre: estima-se 2.000 m³ de resíduos diretamente sobre o solo em área descoberta.

Da mesma forma que o processo da CERSIT, o processo na FEPAM da Ak Sul continua em andamento, sendo que nenhuma ação para remediação da área foi realizada até o presente momento.

4.9 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

A análise da situação econômico-financeira, permite inferir sobre a sustentabilidade econômico-financeira do sistema, comparando-os com as taxas tarifárias aplicadas aos municípios.

As informações referentes às despesas conforme serviço realizado para manejo dos Resíduos Sólidos para cada setor, nos anos de 2021 a 2023 publicados no SNIS, estão apresentadas no Quadro 14.

Quadro 14 - Informações sobre despesas segundo o tipo de serviço realizado referentes aos anos de 2021 até 2023

Ano de referência	Despesas com manejo de resíduos sólidos, segundo tipo de serviço realizado				
	Coleta de RSU domiciliar e público	Coleta de RSS	Varição e logradouros públicos	Despesa total com todos os agentes executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios	Despesas, segundo o agente executor
	Total	Total	Total	Total	Total
	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
Ano	FN208	FN211	FN214	FN217	FN220
2020 (SNIS, 2021)	3.620.358,38	174.600,00	607.014,94	218.923,37	4.620.896,69
2021 (SNIS, 2022)	1.946.114,28	180.074,04	508.746,36	1.973.794,68	4.608.729,36
2022 (SNIS, 2023)	1.910.777,12	180.074,04	578.278,37	2.156.342,01	4.825.471,54
Média	2.492.416,59	178.249,36	564.679,89	1.449.686,69	4.685.032,53

Fonte: Adaptado de SNIS (2021, 2022, 2023).

Em relação aos custos com os serviços de manejo de resíduos sólidos, a média entre os anos de 2020 e 2022, foi de aproximadamente R\$ 4.700.000,00/ano, sendo que as despesas com coleta de RSU domiciliar e público e disposição final dos resíduos em aterro sanitário, referem-se aos custos mais representativos (Figura 93).

Figura 93 - Custos totais com gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza urbana por setor para os anos de 2020 a 2023



Fonte: ISAM (2024).

Para o ano de 2022, o valor per capita para a execução dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos foi de R\$ 86,79/hab/ano considerando a população total (urbana e rural) de 53.242 habitantes. Esse valor ficou abaixo da média em relação aos dados sobre a despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana da região Sul do Brasil no ano de 2021, na qual o valor foi de R\$ 101,88/hab/ano, e também abaixo a nível nacional, na qual o valor foi de R\$ 131,40/hab/ano (ABRELPE, 2021).

Os dados referentes às despesas e investimentos com o serviço de manejo de resíduos sólidos, no ano de 2023, estão apresentados no Quadro 15.

Quadro 15 - Despesas públicas com o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no ano de 2023

Empresa	Objeto	Mensal	Anual
Ambientuus Tecnologia Ambiental	Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde de estabelecimentos públicos	R\$ 15.006,17	R\$ 180.074,04
Cooperativa De Trabalho E Habitação Nosso Lar - COOPERLAR	Coleta convencional - urbana e rural	R\$ 166.731,45	R\$ 2.000.777,40
	Coleta seletiva - resíduos recicláveis	R\$ 27.874,09	R\$ 334.489,08
Cooperativa De Reciclagem E Limpeza De Taquara	Operação e administração da Central de Triagem do Moqué	R\$ 49.255,40	R\$ 591.064,80

Ltda - COORELI			
Ricardo Alexandre Gabriel - SANEBAN	Transporte do rejeito da Central de Triagem e dos resíduos da coleta convencional, até o Aterro Sanitário da CRVR	R\$ 46.824,91	R\$ 561.898,96
Companhia Riograndense De Valorização De Resíduos Ltda - CRVR	Disposição final dos rejeitos da central de triagem e dos resíduos orgânicos.	R\$ 98.940,00	R\$ 1.187.280,00
Cooperativa De Reciclagem E Limpeza De Taquara Ltda - COORELI	Coleta, tratamento e disposição final de resíduos volumosos	R\$ 24.516,37	R\$ 294.196,44
Cooperativa De Reciclagem E Limpeza De Taquara Ltda - COORELI	Coleta e Transporte de Resíduos oriundos das Podas realizadas no Perímetro Urbano Municipal no período de maio/2023 a setembro/2023	-	R\$ 284.454,66
Cooperativa De Reciclagem E Limpeza De Taquara Ltda - COORELI	Inserção dos Ecopontos, manutenção, coleta dos materiais, separação e alocação por categoria, pesagem dos materiais recicláveis, divulgação, palestras, prestação de contas quinzenalmente, venda dos itens com repasse às Escolas do Município e descarte correto do material que não pode ser vendido	-	R\$ 30.625,00
INSTITUTO VITÓRIA	Serviços de Limpeza Pública		R\$58.890,71
Total dos Serviços			R\$ 5.464.860,38

Fonte: ISAM (2024), Taquara (2023).

Conforme apresentado no Quadro 15, a Prefeitura Municipal de Taquara investiu no ano de 2023 o valor aproximado de R\$ 5.500.000,00 com o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Os custos mais altos referem-se aos serviços de coleta e disposição final dos resíduos sólidos domésticos, que juntos correspondem a cerca de 65% da despesa total.

A despesa total com o gerenciamento dos RSS gerados nas instituições públicas, resultou em um valor de R\$180.074,04 no ano de 2023, com um custo mensal de R\$15.006,17.

O município também ofereceu, através da COORELI, serviços de coleta e destinação de resíduos volumosos e de ECOPONTOS instalados nas escolas (durante todo o ano) e coleta e destinação de resíduos de podas no perímetro urbano durante os meses maio e setembro, para os quais foram despendidos no ano de 2023 cerca de R\$ 600.000,00.

Os custos com serviços de limpeza urbana, que envolvem capina e roçada, no ano de 2023, foram de R\$58.890,71, sendo o serviço executado pelo Instituto Vitória, por meio do Termo de Fomento 001/2018 em seu 8º aditivo.

Com relação às receitas, conforme dados do SNIS (2023) no ano de 2022 o município de Taquara arrecadou com taxas referentes ao RSU o valor de R\$ 3.686.790,27, sendo que as despesas com RSU totalizaram R\$ 4.825.471,54, gerando um déficit de 23,60% (R\$ 1.138.681,27) (Quadro 15).

Os serviços de coleta regular, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, são cobrados da população através de taxa específica aplicada no mesmo boleto do IPTU. A base de cálculo da referida taxa é apresentada no Quadro 15 - Base de cálculo para a cobrança da taxa de coleta de lixo, Lei Municipal nº 5.918 (TAQUARA, 2016), não havendo cobrança em separado de taxa de limpeza urbana. Os valores arrecadados pelo poder público nos anos de 2022 e 2023 com a cobrança da referida taxa, foram respectivamente de: R\$ 4.381.510,68 e R\$ 4.816.375,07.

Considerando os custos com os serviços descritos no Quadro 15 que totalizaram R\$ 5.464.860,38 no ano de 2023 e o valor arrecadado no mesmo ano (R\$ 4.816.375,07), com a cobrança de taxa de coleta de lixo, observa-se uma suficiência financeira de aproximadamente 88%. O déficit calculado foi inferior ao déficit de 23,60% calculado e apresentado no SNIS de 2023, ano base de 2022.

4.10 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS SEGUNDO INDICADORES

A caracterização da prestação de serviços englobando indicadores econômico-financeiros, administrativos, operacionais e de qualidade foi realizada utilizando as informações disponíveis no SNIS para os anos de 2020, 2021, 2022 e 2023 e estão apresentados no Quadro 16. Os indicadores utilizados são os mesmos, dos apresentados no documento Diagnóstico Temático - Manejos dos Resíduos Sólidos Urbano - ano de referência 2021 (MDS - Ministério do Desenvolvimento Regional, 2021). Os dados dos indicadores apresentados, no referido documento,

para a região Sul e para o Brasil, foram utilizados como comparativos para avaliar os indicadores obtidos para o município de Taquara.

Quadro 16 - Indicadores de SMRSU - Taquara

Indicadores de SMRSU	2020	2021	2022	2023
IN005 - Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU (%)	68,36	89,98	76,4	76,4
IN006 - Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (R\$/hab)	96,87	96,35	-	
IN014 - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município (%)	92,24	94,08	-	
IN015 - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município (%)	98,54	98,72	99,55	
IN016 - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana (%)	100	100	-	
IN021 - Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana (kg/hab/dia)	0,61	0,57	-	
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta (kg/hab/dia)	0,51	0,48	0,51	

Fonte: SNIS (2020; 2021; 2022; 2023).

Para o indicador IN005 - Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU (%) no ano de 2021 foi informado que a suficiência financeira para a execução do serviço foi de 68,36%, enquanto no Brasil a média foi de 55,0% e na região Sul foi de 69,6% (MDS, 2021). Observa-se que o valor é variável, de ano para ano, sendo que dos 4 anos avaliados, em 3 deles a autossuficiência foi inferior a 80%.

As despesas per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (R\$/hab) apresentado no IN006, indicam um aumento dos custos entre 2020 e 2022 de R\$ 8,03/hab, passando a custar em 2022 R\$ 96,35/hab. Apesar disso, o custo do município mostra-se inferior ao valor médio da Região Sul que foi de R\$ 127,13 e no Brasil que foi de R\$ 147,44, no ano de 2021 (MDS, 2021).

Para o indicador "IN014 - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município (%)", observa-se que o município possui 92,24% de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município, inferior à taxa obtida para o Brasil no ano de 2021 que foi de 94,6% (MDS, 2021).

Em relação ao indicador “IN015 - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município (%)”, no município de Taquara no ano de 2021 o percentual calculado foi de 98,54%, enquanto no Brasil foi de 89,4% e na Região Sul foi de 91,6% (MDS, 2021).

Comparando os resultados do “IN016 - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana (%)” para o município de Taquara, com os dados obtidos para a Região Sul, observa-se que ambas estão muito próximas e correspondem respectivamente a 100% e 99,4% (MDS, 2022).

Quanto a massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à população urbana, avaliada pelo IN021, os resultados apresentam uma pequena redução entre os anos de 2020 e 2021, passando de 0,69 kg/(hab.dia) para 0,61 kg/(hab.dia). Em todo o período avaliado os valores ficaram abaixo da média do estado do RS para o ano de 2021 (ano de referência 2020), que foi de 0,88 kg/(hab.dia) e da Região Sul, que foi estimada em 0,87 kg/(hab.dia).

No que se refere a massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à população total atendida, avaliada pelo IN028, os dados obtidos foram de 0,59 kg/(hab.dia)/2020 e 0,51 kg/(hab.dia)/2021. Como no indicador IN021, as estimativas do IN028, apresentaram resultados inferiores aos obtidos no ano de 2021(ano de referência 2020) para a média nacional que foi de 0,97 kg/hab./dia e para a região Sul que foi de 0,82 kg/hab./dia.

5 CONSIDERAÇÕES E RESPONSABILIDADES

Todas as informações apresentadas neste PMGIRS foram embasadas em dados disponibilizados pela Administração Pública e Comitês do município de Vacaria, os quais se comprometeram com a legitimidade dos mesmos. Pela falta de dados primários, alguns itens foram estruturados com base em dados secundários, baseados em documentos técnicos, legislativos e normativos, de modo a suprir a necessidade da informação.

Dr. JULIANO RODRIGUES GIMENEZ
Diretor do Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Sra. SIRLEI TERESINHA BERNARDES DA SILVEIRA
Prefeito Municipal
Município de Taquara/RS

REFERÊNCIAS

ABIB, ABIB Brasil Biomassa. Biomassa Agricultura. Associação Brasileira das Indústrias de Biomassa e Energia Renovável (ABIB). [s.d]. Disponível em: <https://www.abibbrasil.com.br/>. Acesso em: 26 mar 2023.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR n° 10.004: Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004a.

ALMEIDA, E. de P. C.; ZARONI, M. J.; SANTOS, H. G. dos. Chernossolos Argilúvicos. Embrapa. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/chernossolos/chernossolos-argiluvicos>. Acesso em: 24 jan. 2023.

ARAÚJO FILHO, J. C. de. Floresta Estacional Semidecidual. Embrapa Solos. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/territorios/territorio-mata-sul-pernambucana/caracteristicas-do-territorio/recursos-naturais/vegetacao/floresta-estacional-semidecidual>. Acesso em: 08 nov. 2023.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Instrução Normativa 1, de 17 de maio de 2023. Dispõe sobre os requisitos e procedimentos a serem observados pela ANA para a comprovação da adoção da Norma de Referência (NR) n° 1/ANA/2021, que trata do regime, a estrutura e parâmetros da cobrança pela prestação do Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU), bem como os procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/normativos-e-resolucoes/instrucoes-normativas/instrucoes-normativas-1/in-2023-01.pdf>. Acesso em: 01 set. 2023.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Resolução ANA N° 79, de 14 de junho de 2021. Aprova a Norma de Referência n° 1 para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, que dispõe sobre o regime, a estrutura e parâmetros da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, bem como os procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-ana-n-79-de-14-de-junho-de-2021-325658638>>. Acesso em: 01 set. 2023.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n° 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. Lei n° 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. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm. Acesso em: 10 jan. 2023.

BRASIL. Lei nº 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. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 10 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Saneamento Rural / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2019.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza [...] a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos [...]. Planalto, Brasil-DF. 2020a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20192022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 10 jan. 2023.

BRASIL. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=10936&ano=2022&ato=2f2UTRE1kMZpWTb9a>. Acesso em 26 mar. 2023.

BRASIL. Decreto nº 11.413 de 13 de fevereiro de 2023. Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa, o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral e o Certificado de Crédito de Massa Futura, no âmbito dos sistemas de logística reversa de que trata o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Planalto, Brasil-DF. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=11413&ano=2023&ato=eeacXVE10MZpWT697>. Acesso em: 01 set. 2023.

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. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=102253>. Acesso em: 10 jan. 2023.

BRASIL. Resolução CONSEMA nº 500. Define as diretrizes para implantação e implementação de sistemas de logística reversa de embalagens em geral no Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=452724>. Acesso em 10 jan. 2024.

BRASIL. Resolução CONSEMA nº 372. 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. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/202112/23105618-consema-372-2018-atividades-licenciavies-municipios.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2023.

BRASIL. Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Departamento de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1979. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm. Acesso em: 24 out. 2023.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 25 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm. Acesso em: 24 out. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 18 set. 2023.

BRASIL. Lei nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021. Altera as Leis nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas. Brasília, DF: Presidência da República, 2021a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14285.htm. Acesso em: 18 set. 2023.

Companhia Rio Grandense de Valorização de Resíduos. Visão de Satélite da Unidade São Leopoldo, RS. Disponível em: https://www.google.com/maps/place/CRVR+%E2%80%93+Unidade+de+S%C3%A3o+Leopoldo/@-29.7425532,-51.1945975,15z/data=!4m2!3m1!1s0x0:0x721dbff3aa60dbd5?sa=X&ved=2ahUKEwjCtK3lr4CDAXWQHlkGHSp1ChsQ_BJ6BAhfEAA. Acesso em: 08 dez. 2023.

Coletivo Educador. Disponível em: <https://redesow.faccat.br/wordpress/ceataquara/coletivo-educador-e>. Acesso em: 19 dez. 2023.

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISAS E RECURSO MINERAIS. Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - SIAGAS. Disponível em: <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/>. 2023.

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISAS E RECURSO. Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul. Escala 1:750.000. 2014. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Estudos-Hidrologicos-e-Hidrogeologicos/Mapa-Hidrogeologico-do-Brasil-ao-Milionesimo-756.html>. Acesso em: 12 jun. 2023.

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISAS E RECURSO MINERAIS. Mapa geológico do Estado do Rio Grande do Sul. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Ministério de Minas e Energia. Serviço Geológico do Brasil. Escala 1:750.000. 2008.

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM. Rodovias Cadastradas No SRE - RS. 2014. Disponível em: <http://www.geolivres.gov.br/menu.htm?menu=4>.

Escolas de Taquara recolhem cerca de 16 toneladas de recicláveis anualmente. Disponível em: <https://www.taquara.rs.gov.br/noticia/11274/11274?titulo=Escolas+de+Taquara+recolhem+cerca+de+14+toneladas+de+recicl%C3%A1veis+anualmente>. Acesso em: 19 dez. 2023.

FEPAM, Fundação Estadual de Proteção Ambiental. Licenciamento Ambiental: Consultas Genéricas. 2023. Disponível em: <http://ww3.fepam.rs.gov.br/licenciamento/Area1/default.asp>. Acesso em: 03 abr. 2023.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES - PALMARES. Certificação Quilombola. Disponível em: <https://www.gov.br/palmars/pt-br/departamentos/protecao-preservacao-e-articulacao/certificacao-quilombola>. Acesso em: 28 ago. 2023.

FUNDAÇÃO NACIONAL DOS POVOS INDÍGENAS - FUNAI. Terra Indígenas do Brasil. 2021. Disponível em: http://mapas2.funai.gov.br/portal_mapas/pdf/brasil_indigena_10_2022.pdf. Acesso em: 16 out. 2023.

FEPAM. Diretriz Técnica nº 06/2021. Diretriz Técnica para as atividades de triagem e transbordo de resíduos sólidos urbanos. Disponível em: https://ww3.fepam.rs.gov.br/CENTRAL/DIRETRIZES/DIRET_TEC_06_2021.PDF. Acesso em: 15 dez. 2023.

GOOGLE EARTH PRO. Versão 7.3.3.7699. 2020. Disponível em: <https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/>. Acesso em: 26 jun. 2023.

GAIA SUL AMBIENTAL PROJ. ENG., E CONSULT. LTDA, 2017. Diagnóstico Ambiental e Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD) - Empreendimento: Antigo Lixão de Taquara. Setembro/2017.

HASENACK, H.; WEBER, E. Base Cartográfica Digital do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS/Centro de Ecologia, laboratório de Geoprocessamento, 2010. Escala 1:50.000. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/labgeo/index.php/dados-espaciais/250-base-cartografica-vetorial-continua-do-rio-grande-do-sul-escala-1-50-000>. Acesso em: 26 jan. 2023.

HENDGES, Antônio Silvio. Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil. EcoDebate. 2021. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2021/06/29/composicao-gravimetrica-dos-residuos-solidos-urbanos-no-brasil/>. Acesso em: 29 Mar. 2023.

IBGE. Cidades e Estados: Taquara. 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/taquara/panorama>. Acesso em: 20 nov. 2023.

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: 08 nov. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Malha municipal. 2022a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html>. Acesso em: 28 mar. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro - 2012. Disponível em: <https://www.terrabrazil.org.br/ecotecadigital/pdf/manual-tecnico-da-vegetacao-brasileira.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Panorama: Taquara. 2022b. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 20 fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. REGIC - Regiões de Influência das Cidades. 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/redes-e-fluxos-geograficos/15798-regioes-de-influencia-das-cidades.html>. Acesso em: 20 fev. 2023.

INSTITUTO DO PATRIÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN. Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA/SGPA. 2023. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>. Acesso em: 16 out. 2023.

JR REPERCUSSÃO PARANHAMA, 2021. Situação de depósitos irregulares de resíduos preocupa em Taquara. Disponível em: <https://repercussaoparanhana.com/geral/situacao-de-depositos-irregulares-de-residuos-preocupa-em-taquara>. Acesso em: 16 fev 2024

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.

Lixo Eletrônico de pequeno e médio porte pode ser descartado em ponto de coleta na prefeitura de Taquara. Disponível em: <https://www.radiotaquara.com.br/novo/lixo-eletronico-de-pequeno-e-medio-porte-pode-ser-descartado-em-ponto-de-coleta-na-prefeitura-de-taquara/#:~:text=A%20Administra%C3%A7%C3%A3o%20Municipal%20de%20Taquara,na%20rua%20Trist%C3%A3o%20Monteiro%2C%201278>. Acesso em; 20 dez. 2023.

MACHADO, J. L. F. Projeto Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul: relatório final. Porto Alegre: CPRM, 2005.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - Visão Geral ano de referência 2022. Brasília, dezembro de 2021.

Natal Mágico de Taquara inicia na próxima semana. Disponível em: <https://www.taquara.rs.gov.br/noticia/12487/12487?titulo=Natal+M%C3%A1gico+de+Taquara+inicia+na+pr%C3%B3xima+semana>. Acesso em: 19 dez. 2023.

PREFEITURA DE TAQUARA CONTA COM PONTO DE COLETA DE ÓLEO E COZINHA. Disponível em: <https://www.psbrs.com.br/portal/noticias.php?n=3443>. Acesso em: 20 dez. 2023.

Prefeitura de Taquara divulga a programação completa do 2º Taquara Campo. Disponível em: <https://www.taquara.rs.gov.br/noticia/11587>. Acesso em: 19 dez. 2023.

Prefeitura de Taquara assina termo de parceria para coleta de pilhas em escolas municipais. Disponível em: <https://www.taquara.rs.gov.br/noticia/11272/11272?titulo=Prefeitura+de+Taquara+assina+termo+de+parceria+para+coleta+de+pilhas+em+escolas+municipais>. Acesso em: 19 dez. 2023.

PROJETO RADAMBRASIL. 1986. Folha SH. 22 Porto Alegre e parte das folhas SH. 21 Uruguaiana e SI. 22 Lagoa Mirim. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 796p.

PEREIRA, Ana Paula. Análise da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: estudo de caso da usina de triagem de moquém no município de Taquara, RS, Brasil. 2023.

RAMOS, A. R.; SMANIOTTO, E. Quilombos e quilombolas: a trajetória de resistência e luta na comunidade remanescente do Paredão Baixo em Taquara/RS. Universo Acadêmico, Taquara, v. 7, n. 1, p. 215-230, 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 54.572, de 14 de abril de 2019. Regulamenta a Lei nº 10.283, de 17 de outubro de 1994, que criou os Conselhos Regionais de Desenvolvimento - COREDEs, e a Lei nº 13.595, de 30 de dezembro de 2010, que dispõe sobre a institucionalização, a estruturação e o funcionamento do Fórum dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento do Estado do Rio Grande do Sul - COREDES-RS, e dá outras providências. 2019. Disponível em: <https://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC%2054.572.pdf>. Acesso em: 12 set. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Plano de Bacia: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí. 2012a. Secretaria do Meio Ambiente. Disponível em: <https://sema.rs.gov.br/g010-bh-gravatai#:~:text=A%20Bacia%20Hidrogr%C3%A1fica%20do%20Rio,30.027%20habitantes%20em%20%C3%A1reas%20rurais>. Acesso em: 12 set. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Resolução nº 113, de 05 de novembro de 2012. Aprova o Enquadramento das águas superficiais da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí. 2012b. Secretaria do Meio Ambiente. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1pXBc1AD6v60RTNA_xhJcwFaiDQX-WoFD/view. Acesso em: 12 set. 2023.

ROSSATO, M. S. Os Climas do Rio Grande do Sul: Variabilidade, Tendências e Tipologias. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - URGs/PPGEA. 2011. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/32620/000782660.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 23 jan. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 14.528, de 16 de abril de 2014. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Porto Alegre, RS: Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 15.434, de 9 de janeiro de 2020. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS: Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 2020a. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-15434-2020-rio-grande-do-sul-institui-o-codigo-estadual-do-meio-ambiente-do-estado-do-rio-grande-do-sul>. Acesso em: 25 nov. 2021.

Rotary Club. Página no Instagram. Disponível em: https://www.instagram.com/rotaryclubtaquarainclusao/?next=https%3A%2F%2Fwww.instagram.com%2F%3F__coig_login%3D1. Acesso em: 19 dez. 2023.
SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Série Histórica. Ministério do Desenvolvimento Regional: Secretaria Nacional de Saneamento (SNS). 2021. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>. Acesso em: Jan. 2024.

SNIS DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 2019. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2021/06/diagnostico-residuos-solidos-2019.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2024.

SANTOS, H. G. dos.; ZARONI, M. J. Planossolos. Embrapa. 2021a. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/planossolos>. Acesso em: 23 jan. 2024.

SANTOS, H. G. dos.; ZARONI, M. J.; ALMEIDA, E. de P. C. Argissolos Vermelhos. Embrapa. 2021b. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/argissolos/argissolos-vermelhos>. Acesso em: 24 jan. 2023.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA - SEMA. Área de Proteção Ambiental do Banhado Grande. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/area-de-protecao-ambiental-do-banhado-grande>. Acesso em: 20 fev. 2023.

SISTEMA NACIONAL DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL - SICAR. Consulta pública: base de downloads. Versão 1.0, 2023. Disponível em: <https://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads>. Acesso em: 08 jul. 2023.

SISTEMA DE OUTORGA DE ÁGUA DO RIO GRANDE DO SUL - SIOUT. Disponível em: <http://www.siout.rs.gov.br/#/>. Acesso em: 12 jun. 2023.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C.; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO L. F. S. Solos do Rio Grande do Sul. 2 ed. Porto Alegre: Emater/RS, 2008. 222p.

TAQUARA. Decreto Municipal nº 940, de 16 de dezembro de 2022. Atualiza a Unidade de Referência Municipal - URM para o ano de 2023. 2022. Disponível em: <https://www.taquara.rs.gov.br/conteudo/3707/887/3181?titulo=DECRETOS+2022>. Acesso em: 04 fev. 2023.

TAQUARA. Histórico. Disponível em: <https://www.taquara.rs.gov.br/conteudo/2848/918?titulo=HIST%C3%93RICO>. Acesso em: 13 dez. 2023.

TAQUARA. Lei municipal nº 6.547 de 9 de dezembro de 2021. Reformula a estrutura administrativa do Poder Executivo Municipal, revoga a Lei Municipal nº 5.357/2013 e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/t/taquara/lei-ordinaria/2021/655/6547/lei-ordinaria-n-6547-2021-reformula-a-estrutura-administrativa-do-poder-executivo-municipal-revoga-a-lei-municipal-n-5357-2013-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 14 dez. 2023.

TAQUARA. Inventário do Patrimônio Histórico, Arquitetônico e Cultural de Taquara. FACCAT - 2014. Disponível em: https://historia.faccat.br/wordpress/wp-content/uploads/2019/10/2013_Invent%C3%A1rio_compressed2_compressed.pdf. Acesso em: 06 out. 2023.

TAQUARA. Lei complementar nº 18, de 23 de junho de 2022. Institui o Plano Diretor Municipal de Taquara, dispõe sobre o Desenvolvimento Urbano no Município de Taquara e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-taquara-rs>. Acesso em: 12 nov. 2023.

TAQUARA. Lei Ordinária nº 740 de 11 de abril de 1977. Estabelece normas administrativa municipal e comina penas aos infratores, que, por ação ou omissão, infringirem a legislação e os regimentos do Município. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/t/taquara/lei-ordinaria/1977/74/740/lei-ordinaria-n-740-1977-dispoe-sobre-o-codigo-de-postura-do-municipio-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 14 dez. 2023.

TAQUARA. Lei Ordinária nº 3.194 de 27 de janeiro de 2004. Dispõe sobre a política ambiental de proteção ao meio ambiente e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/t/taquara/lei-ordinaria/2004/320/3194/lei-ordinaria-n-3194-2004-dispoe-sobre-a-politica-ambiental-de-protecao-ao-meio-ambiente-do-municipio-de-taquara-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 14 dez. 2023.

TAQUARA. Lei nº 5.918 de 14 de dezembro de 2016. Consolida e altera o código tributário do município de Taquara. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/t/taquara/lei-ordinaria/2016/592/5918/lei-ordinaria-n-5918-2016-consolida-e-altera-o-codigo-tributario-do-municipio-de-taquara>. Acesso em: 14 dez. 2023.

TAQUARA. Lei Ordinária nº 5.718 de 7 de julho de 2015. Proíbe jogar lixo ou resíduos sólidos urbanos nos logradouros públicos fora dos equipamentos e locais destinados para este fim e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/t/taquara/lei-ordinaria/2015/572/5718/lei-ordinaria-n-5718-2015-proibe-jogar-lixo-ou-residuos-solidos-urbanos-nos-logradouros-publicos-fora-dos-equipamentos-e-locais-destinados-para-este-fim-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 14 dez. 2023.

TAQUARA. Lei Ordinária nº 5.979 de 19 de maio de 2017. Estabelece o Calendário Anual de Podas e da outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/t/taquara/lei-ordinaria/2017/597/5979/lei-ordinaria-n-5979-2017-estabelece-o-calendario-anual-de-podas-no-municipio-de-taquara-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 14 dez. 2023.

TAQUARA. Lei Municipal nº 6.079 de 5 de junho de 2018. Desafeta área verde do Município de Taquara para implantação de Central de Recebimento de resíduos vegetais. Disponível em: <https://www.taquara.rs.gov.br/conteudo/3448/910/3726?titulo=LEIS+2018>. Acesso em: 14 dez. 2023.

TAQUARA. Lei Ordinária nº 6.484 de 14 de julho de 2021. Dispõe sobre a obrigatoriedade de lixeiras com cadeado tipo padrão para estabelecimentos que trabalham com gênero alimentício, no Município de Taquara/RS e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/t/taquara/lei-ordinaria/2021/649/6484/lei-ordinaria-n-6484-2021-dispoe-sobre-a>

obrigatoriedade-de-lixeiros-com-cadeado-tipo-padrao-para-estabelecimentos-que-trabalham-com-genero-alimenticio-no-municipio-de-taquara-rs-e-da-outras-providencias. Acesso em: 14 dez. 2023.

TAQUARA. Lei Ordinária nº 6.671 de 11 de agosto de 2022. Institui o programa Adote uma Lixeira no Município de Taquara/RS. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/t/taquara/lei-ordinaria/2022/668/6671/lei-ordinaria-n-6671-2022-institui-o-programa-adote-uma-lixeira-no-municipio-de-taquara-rs>. Acesso em: 14 dez. 2023.

TAQUARA. Lei complementar nº 18 de 23 de junho de 2022. Institui o Plano Diretor municipal de Taquara, dispõe sobre o Desenvolvimento Urbano no Município de Taquara e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/t/taquara/lei-complementar/2022/2/18/lei-complementar-n-18-2022-institui-o-plano-diretor-municipal-de-taquara-dispoe-sobre-o-desenvolvimento-urbano-no-municipio-de-taquara-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 14 dez. 2023.

TAQUARA. Lei Ordinária nº 6.712 de 21 de dezembro de 2022. Prorroga o prazo de vigência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/t/taquara/lei-ordinaria/2022/672/6712/lei-ordinaria-n-6712-2022-prorroga-o-prazo-de-vigencia-do-plano-municipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos-pmgirs-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 14 dez. 2023.

TAQUARA. Lei Ordinária nº 5.123 de 13 de novembro de 2012. Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Taquara, nos termos da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, e, dá outras providências. Disponível em: <https://www.camarataquara.rs.gov.br/proposicoes/Leis-ordinarias/2012/1/0/5109>. Acesso em: 14 dez. 2012.

TAQUARA. Lei Ordinária nº 2.845 de 14 de dezembro de 2001. Cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/t/taquara/lei-ordinaria/2001/285/2845/lei-ordinaria-n-2845-2001-cria-o-conselho-municipal-de-meio-ambiente-e-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 15 dez. 2023.

TAQUARA. Lei Ordinária nº 4.907 de 8 de novembro de 2011. Autoriza o Poder Executivo a contratar, através de dispensa de licitação, a Cooperativa de Reciclagem e Limpeza de Taquara Ltda, CNPJ n.º 13.498.991/0001-26, para a realização de serviço de triagem de resíduos sólidos urbanos, na Usina de Triagem de Moquém. Disponível em: <https://www.camarataquara.rs.gov.br/proposicoes/Leis-ordinarias/2011/3/0/4897>. Acesso em: 20 fev. 2024.

TAQUARA. Portal de Dados Espaciais e Geoinformação Taquara/RS. 2023b. Disponível em: <https://sites.google.com/view/geotaquara/in%C3%ADcio>. Acesso em: 08 out. 2023.

TAQUARA. Projeto Básico para a contratação de Serviço de Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos. 2023. Taquara, RS, Brasil, 2023.

TAQUARA. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. 2016. Taquara, RS, Brasil, 2016.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY - USGS. Imagem de satélite - Landsat 9 (OLI-2) - Órbita/ponto 22/080. 2023.

**APÊNDICE A - Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
(PMGRCC)**



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA/RS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DE TAQUARA/RS

DIAGNÓSTICO



ABRIL DE 2024

EQUIPE TÉCNICA
INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL - ISAM/UCS
secretariaisam@ucs.br | (54) 3218-2507

COORDENAÇÃO GERAL

Eng. Civil Prof. Dr. Juliano Rodrigues Gimenez - CREA RS097333

PROFESSORES/PESQUISADORES

Adm. Dr. Rafael de Lucena Perini
Biól. Profa. Dra. Gisele Cemin - CRBio45784-03
Cientista da Computação Prof. Dr. Odacir Deonísio Gracioli
Eng. Ambiental Prof. Msc. Tiago Panizzon - CREA RS172587

TÉCNICOS DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Auxiliar Administrativa Nicole Bonella Rodrigues Marini
Biól. Msc. Denise Peresin - CRBio045302/03-D
Eng. Ambiental Bianca Breda - CREA RS257100
Eng. Civil Msc. Geise Macedo dos Santos - CREA RS241049
Químico e Tec. em Qualidade William Luan Deconto

BOLSISTAS E ESTAGIÁRIOS

Acad. Ciências Biológicas Erica Formaio Ramos
Acad. Ciências Biológicas Marina Elizabete Zorge
Acad. Eng. Amb. Ana Caroline Bassani de Miranda
Acad. Eng. Civil Caroline Viganó Rech
Acad. Geografia Maria Teresa Viero Costa Serafini

COLABORADORES EXTERNOS

Eng. Civil David Camazzola da Silva
Eng. Ambiental Taciane Polesello Kesties - CREA RS247959
Adv. Prof. Dr. Fabio Scopel Vanin - OAB/RS 64.874 - Escritório de
Regulação/UCS

CONTRATANTE

Prefeitura Municipal de Taquara, inscrita no CNPJ sob o nº 97761.407/0001-73, situada na R. Tristão Monteiro, nº 1278, Bairro Centro, Taquara/RS, CEP 95600-000, representada pela Prefeita Municipal, Sra. Sirlei Teresinha Bernardes da Silveira.

EQUIPE TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE TAQUARA/RS

COORDENAÇÃO

Dione Gelinger - Diretora na Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

Cristiano Vargas dos Santos - Chefia do Gabinete da Prefeita;
Débora Raquel Machado Costa - Secretária Municipal de Administração;
Carina Adriana Martin - Diretora de Engenharia e Urbanismo;
Carla Tatiana Moreira do Amaral Silveira - Secretária Municipal de Educação;
Matheus Fontoura Modler - Secretário Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal;
João Carlos de Brito - Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais;
Alexandre Roldão Candido - Representante da Cooperativa de Limpeza e Reciclagem de Taquara - COORELI;
Jucele Melo - Representante do Sindilojas.

COMITÊ EXECUTIVO

Dione Maria Gelinger - Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal;
Joana Laura Conte - Representante técnico da área ambiental;
Lauriane Otilia Dias - Representante da Secretaria de Planejamento, Habitação, Segurança, Mobilidade e Trânsito;
Rafael Altenhofer - Diretor de Desenvolvimento Social;
Daniel Oliveira da Rosa - Representante da Secretaria Municipal da Saúde;
Luciana Martins - Representante da Divisão de Educação Ambiental;
Franciele da Costa - Representante da Cooperativa de Limpeza e Reciclagem de Taquara - COORELI;
Felipe Rosa - Representante Sindilojas;
Patricia Cristina Zwetsch - Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais.

LISTA DE ANEXOS

Anexo A - Lista dos prestadores de serviço do ramo da construção civil

Anexo B - Lista dos estabelecimentos que comercializam materiais de construção civil

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa de uso e cobertura do solo de 1985 e 2023	12
Figura 2 - Estrutura de Gestão dos Resíduos	19
Figura 3 - Caracterização dos resíduos de construção civil de um município do RS	24
Figura 4 - Massa de resíduos de construção civil gerada por classe	25
Figura 5 - Sistema Integrado de Gestão de RCC	27
Figura 6 - Possível depósito irregular de RCC	35
Figura 7 - Empresa Macofer Materiais de Construção e Ferragens LTDA	40
Figura 8 - RCC antes e após a triagem	41
Figura 9 - Maquinários para realização da coleta e triagem dos RCC	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - NBRs relativas à resíduos sólidos	20
Quadro 2 - Classificação dos resíduos da construção civil	23
Quadro 3 - Possibilidades de reutilização de RCC	29
Quadro 4 - Coleta e transporte de resíduos da construção civil	39
Quadro 5 - Geração per capita de RCC	44
Quadro 6 - Comparação das metodologias utilizadas	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização de RCC segundo a fonte geradora (%)

25

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
PMGRCC	Plano Municipal de Gestão 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
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
UCS	Universidade de Caxias do Sul

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO	11
1	INTRODUÇÃO	10
2	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE TAQUARA	11
2.1	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ZONA URBANA	11
2.1.1	OCUPAÇÃO TERRITORIAL	12
3	ASPECTOS LEGAIS	13
3.1	ÂMBITO FEDERAL	14
3.2	ÂMBITO ESTADUAL	16
3.3	ÂMBITO MUNICIPAL	16
3.3.1	Responsabilidade municipal frente ao processo de gestão de RCC	18
3.4	NORMATIZAÇÃO SEGUNDO A ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	20
4	ASPECTOS GERAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	20
4.1	CONCEITUAÇÃO	21
4.2	CLASSIFICAÇÃO	22
4.2.1	Caracterização de RCC	24
4.3	IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES ENVOLVIDOS	26
4.4	TIPOS DE OBRAS	27
4.5	TRATAMENTO E DESCARTE DE RCC	27
4.5.1	Pontos de entrega de pequenos volumes	28
4.5.2	Formas de reutilização dos RCC	28
4.5.3	Depósitos irregulares e bota-foras	29
4.6	IMPACTOS DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO CIVIL	30
4.6.1	Impactos ambientais	30
4.6.2	Impactos econômicos	31
5	DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	31
5.1	METODOLOGIA	31
5.2	IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES ENVOLVIDOS	32
5.1.1	Poder Público Municipal	32
5.1.1.1	Estrutura administrativa e operacional	32
5.1.1.2	Práticas de gestão de RCC	33
5.1.1.3	Identificação de depósitos irregulares, bota-foras e áreas contaminadas	34
5.1.1.4	Análise da sustentabilidade financeira	36
5.1.1.5	Programas de educação ambiental vigentes	37
5.1.2	Geradores privados	38
5.1.2.1	Prestadores de serviços	38
5.1.2.2	Licenciamento ambiental e fiscalização	38
5.1.2.3	Transportadores	39
5.1.2.4	Estabelecimentos comerciais de materiais de construção civil	42
5.2	ESTIMATIVA DA GERAÇÃO PER CAPITA DE RCC ATUAL	43
5.2.1	Metodologia A: Manual de Orientação para Implementação da Gestão de RCC em Municípios - Caixa Econômica Federal	44
5.2.2	Metodologia B: médias da geração per capita anual de RCC	45
5.2.3	Análise comparativa das metodologias utilizadas	45
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
	REFERÊNCIAS	48

APRESENTAÇÃO

O presente documento configura-se no produto resultante do Contrato Administrativo nº 141/202 firmado entre o Município de Taquara/RS e a Fundação Universidade de Caxias do Sul (FUCS), por meio do Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM), para Elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC), e que é parte integrante (apêndice) do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

O PMGRCC é um instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil pelo município, o qual deverá estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local.

Neste contexto, a elaboração do PMGRCC do município de Taquara/RS foi executada através das contribuições obtidas no processo sócio participativo, que ocorreram por meio de reuniões, entrevistas com a população, consultas públicas e visitas *in loco*, bem como por meio da busca de dados primários diretamente com os setores técnicos da Administração Pública.

O Plano foi embasado nas orientações legais e normativas, bem como documentos técnicos relacionados à gestão de RCC. Dessa forma, o documento está estruturado com a apresentação inicial das informações gerais do município, conceituações e o diagnóstico da gestão dos resíduos da construção civil. Na sequência, descreve-se o prognóstico, que consiste na construção de cenários a partir de objetivos e metas, para a condução ao futuro desejado. Posteriormente são apresentados os programas, projetos e ações a serem implantados e efetivados no município, bem como seus indicadores de desempenho.

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.

Nos últimos anos os resíduos da construção civil (RCC) vêm sendo alvo de diversas pesquisas, as quais possibilitam uma melhor classificação destes e, conseqüentemente, 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 Gestão de Resíduos da Construção Civil do município de Taquara/RS, 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 um capítulo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE TAQUARA/RS

A caracterização geral do município de Taquara/RS está apresentada de forma completa no Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

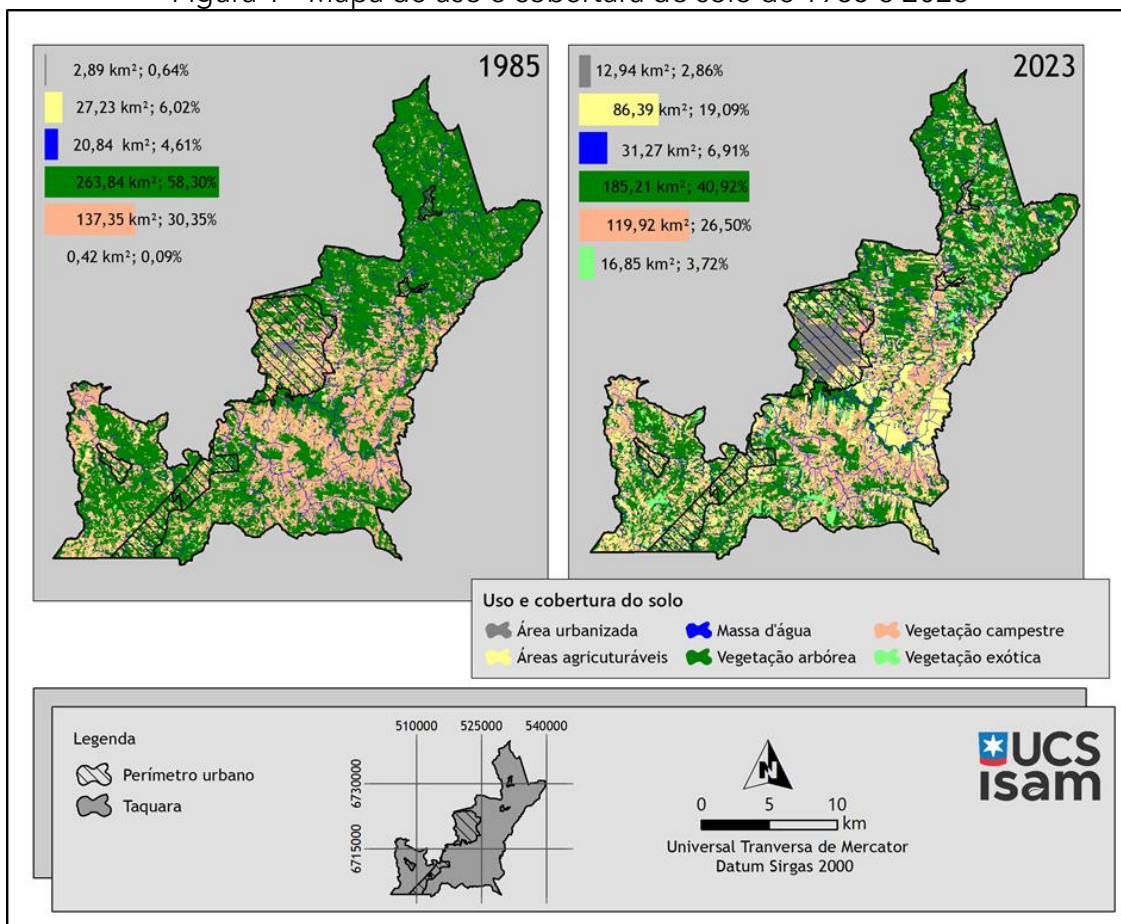
2.1 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ZONA URBANA

A avaliação das alterações de uso e ocupação do solo contribui para o diagnóstico ambiental ao indicar os padrões e tendências de ocupação da área, apoiando as decisões a serem tomadas para proporcionar o uso ambientalmente, economicamente e socialmente adequado.

Observando-se o mapa da Figura 1, pode ser verificada a condição de uso e cobertura do solo nos anos de 1985 e 2023. Nesse período houve a fragmentação e redução da área de vegetação arbórea no município. Além disso, áreas anteriormente ocupadas por vegetação arbórea, atualmente estão ocupadas por vegetação exótica e, principalmente, por áreas agriculturáveis. Ocorreu ainda um aumento da área urbanizada no município.

Quanto as áreas urbanizadas, em 1985 elas representavam 2,89 km², ou, 0,64% do território do município. Já, em 2023, correspondiam a 12,94 km², ou 2,86% da área total. De acordo com projeções realizadas por ISAM (2024), em um horizonte de 20 anos, em 2043, a área urbanizada do município de Taquara/RS corresponderá a 18,28 km², ou seja, 4,04% do território. Como decorrência do processo de urbanização, considerando novas edificações, reformas, demolições e instalação de infraestrutura urbana, haverá a produção de resíduos relacionados a estas atividades e a conseqüente necessidade de manejo de RCC.

Figura 1 - Mapa de uso e cobertura do solo de 1985 e 2023



Fonte: adaptado de USGS (2023).

2.1.1 Ocupação territorial

A área total do município de Taquara/RS corresponde a 452,57 km² (IBGE, 2022b), destes, 36,59 km² correspondem ao perímetro urbano central do município de Taquara/RS e mais 22,99 km² de perímetros urbanos em outras áreas do município. Essas áreas somam 59,58 km², representando 13,16% da área municipal (TAQUARA, 2023). Os 86,83% restantes da área do município são classificados como áreas rurais. A densidade demográfica do município, considerando toda sua população é de 117,64 hab./km² (IBGE, 2022b).

Na área do município há uma comunidade remanescente de quilombo certificada (Processo Fundação Cultural Palmares 01420.000468/2007-09) (PALMARES, 2022). A comunidade Paredão está situada no distrito Fazenda Fialho e possui 135 habitantes, correspondendo a 89 famílias, em uma área de 121,72 ha

(IBGE, 2022; RAMOS; SMANIOTO, 2014). Não existem processos junto a FUNAI para demarcação de terras indígenas no município de Taquara/RS (FUNAI, 2021).

No Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos, consta a existência de 20 sítios, em sua maioria de origem tupi-guarani com indícios e remanescentes lítico lascado, lítico polido e cerâmica, incluindo inclusive arte rupestre (IPHAN, 2023). Na base georreferenciada mantida pelo município, há 175 pontos identificados no Inventário do Patrimônio Histórico, Arquitetônico e Cultural de Taquara/RS, correspondendo majoritariamente a edificações históricas, localizadas em sua maioria (58% - 102 estruturas) no bairro centro (TAQUARA, 2014).

O uso do solo urbano no município de Taquara é regulamentado pelo Plano Diretor, estabelecido pela Lei Complementar nº 18, de 23 de junho de 2022 (TAQUARA, 2022).

Constam no município a Zona Residencial (ZR), Zona Mista (ZM), Zona Industrial (ZI), Zona Tecnopolo (ZT), Zonas Mistas Distrital (ZMD), Núcleo Urbano de Ocupação Rarefeita (NUOR), Zona Mista de Expansão Urbana (ZME), Corredores de Produção de Expansão Urbana (CPE), Zona de Urbanização Específica, Zonas Especiais de Interesse Institucional (ZEII), Zona Especial de Interesse Ambiental (ZEIA), Zona Especial de Interesse Histórico e Cultural (ZEIHC) e Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) (TAQUARA, 2022).

3 ASPECTOS LEGAIS

O Plano de Gestão de RCC busca estabelecer, através de diagnóstico, prognóstico, programas, projetos e ações, as diretrizes para o estabelecimento de uma Política Municipal de Gestão dos RCC 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 Gestão de RCC do município de Taquara, busca atender aos pressupostos estabelecidos pelos instrumentos legais, resolutivos e normativos, pautando-se no diagnóstico, realizado junto ao município, no prognóstico e nos programas, projetos e ações que orientam o planejamento das diferentes etapas que compõe a gestão dos RCC.

O Plano trata também das diretrizes para o estabelecimento de uma Política Municipal de Gestão dos RCC, 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.

3.1 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, 1988).

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 nº 12.305/10 (BRASIL, 2010), 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 [...], bem como a [...] responsabilidade dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis” (BRASIL, 2010). 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 nº 307/02 (BRASIL, 2002) e suas alterações nº 348/04 (BRASIL, 2004), nº 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 de Gestão 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 Gestão 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 nº 469/2015 (CONAMA, 2015), as embalagens devem ser devolvidas a cadeia produtiva, praticando a gestão compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

3.2 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 a 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, 2002), 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.

3.3 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. O grande problema enfrentado pelas administrações municipais é, na sua maioria, a ausência de normas e procedimentos para a fiscalização. O município de Taquara, nesse caso, também não possui legislações próprias que dão diretrizes para a gestão de RCC.

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 e estar em conformidade legal.

No entanto, a Lei Municipal n° 6638/2022 dispõe sobre a arrecadação e demolição incidental de imóveis no município de Taquara. De acordo com a Lei (TAQUARA, 2022):

Art. 1° A arrecadação de imóveis urbanos abandonados pelos seus proprietários e possuidores, bem como a demolição incidental poderá ser efetivada pela Administração Pública, nos termos dos arts. 1275, III e 1276 do Código Civil.

Parágrafo Único. Os procedimentos regulados por esta Lei serão regidos pelos princípios constitucionais da função social e econômica da propriedade, do devido processo legal, da ampla defesa e da publicidade, dentre outros, voltados principalmente à manutenção do uso regular da propriedade, conforme diretrizes do Estatuto das Cidades e gerenciamento de riscos no âmbito Municipal.

Art. 2º O imóvel passível de arrecadação pelo Município de Taquara deverá estar situado dentro do território Municipal, encontrando-se em situação de abandono pelo seu proprietário legal, ainda que em posse precária, com intuito de não conservá-lo em seu patrimônio, não estando em posse de terceiro, transferindo-se a propriedade à Municipalidade decorrido três anos da autuação de procedimento administrativo de arrecadação, caracterizando-se como bem vago, procedendo-se com a encampação do imóvel.

§ 1º O interesse em não conservação no rol do patrimônio do proprietário será presumido quando caracterizado o abandono como fato notório, bem como deixar de adimplir responsabilidades com a Fazenda Municipal.

§ 2º Os imóveis em abandono, serão aqueles considerados responsáveis por gerar ao menos um risco iminente da seguinte natureza:

I - sanitário:

a) constitui risco sanitário o imóvel em situação de abandono que contribuir para proliferação de vetores de doenças, a ser avaliado pela Vigilância Sanitária Municipal;

II - social e segurança, a ser avaliado pela Coordenadoria de Defesa Civil:

a) constitui risco social e de segurança o imóvel em situação de abandono que servir de espaço para drogadição, prostituição, comercialização de res furtiva ou for utilizado como facilitador para o cometimento de ilícitos penais;

b) a avaliação será procedida pela Defesa Civil Municipal, ouvidos os moradores locais, valendo-se também de registros de ocorrência policiais, protocolos, representações realizadas em razão da situação do imóvel;

III - engenharia:

a) constitui risco de engenharia o imóvel em situação de abandono que, em ruínas ou não, estiver fornecendo risco contemporâneo de queda, submetida à avaliação do engenheiro civil Municipal;

IV - ambiental:

a) constitui risco ambiental o imóvel em situação de abandono que for utilizado como depósito irregular de resíduos diversos, a ser avaliado pela Secretaria de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal

Art. 3º Em sendo constatado ao menos dois riscos dos acima expostos, será determinada a demolição da edificação geradora dos riscos, a partir de Decreto Executivo Municipal, dando-se a mesma publicidade e possibilitando a ampla defesa, conforme previsto no art. 5º da presente Lei.

Cabe destacar a Lei Municipal nº 3205/2004, que dispõe sobre a política ambiental de proteção ao meio ambiente do município de Taquara, e fixa critérios pra aplicação de multas relacionadas à poluição ambiental e seus os valores de acordo com a gravidade da infração. Ainda, a referida lei dispõe sobre o licenciamento ambiental para implantação de empreendimentos, obras de grande porte, licença de operação e instalação.

Art. 10 O causador de poluição ou dano ambiental, em todos os níveis, independente de culpa, será responsabilizado e deverá assumir e ressarcir ao Município, sendo a reparação do dano a mais completa, sem prejuízo da aplicação de penalidades administrativas estabelecidas em Lei Federal, Estadual ou Municipal.

Art. 12 A implantação de qualquer empreendimento de caráter potencialmente poluente, bem como de quaisquer obras de grande porte,

que possam causar danos à vida ou alterar significativa e irreversivelmente o ambiente, dependerá de autorização do órgão ambiental do município.

Art. 13 O licenciamento para instalação e operação de atividades a pessoas físicas ou jurídicas, direito público ou privado, potencial ou efetivamente poluidoras, fica sujeito ao exame e parecer dos técnicos do órgão ambiental municipal.

§ 1º O pedido de licença deverá ser acompanhado pelo Estudo de Impacto Ambiental - EIA, se a legislação federal ou estadual exigir, ou por solicitação do poder público municipal;

§ 2º O parecer técnico do órgão ambiental municipal, orientará a decisão da Administração relativamente ao pedido de licenciamento;

§ 3º Atividades já instaladas, enquadráveis no que dispõe o "caput" deste artigo, deverão atualizar seu cadastramento junto ao órgão ambiental municipal, no prazo estabelecido em decreto.

Art. 17 Para proceder à fiscalização, licenciamento e demais incumbências, fica assegurado aos técnicos ambientais da Prefeitura Municipal a entrada, a qualquer dia e hora e a permanência pelo tempo que se tornar necessário, em quaisquer estabelecimentos, públicos ou privados (Taquara, 2004).

3.3.1 Responsabilidade municipal frente ao processo de gestão de RCC

A necessidade de elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil por parte das municipalidades é estabelecida pela Resolução CONAMA nº 307/02 (BRASIL, 2002), 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. Segundo 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, 2002; BRASIL, 2012).

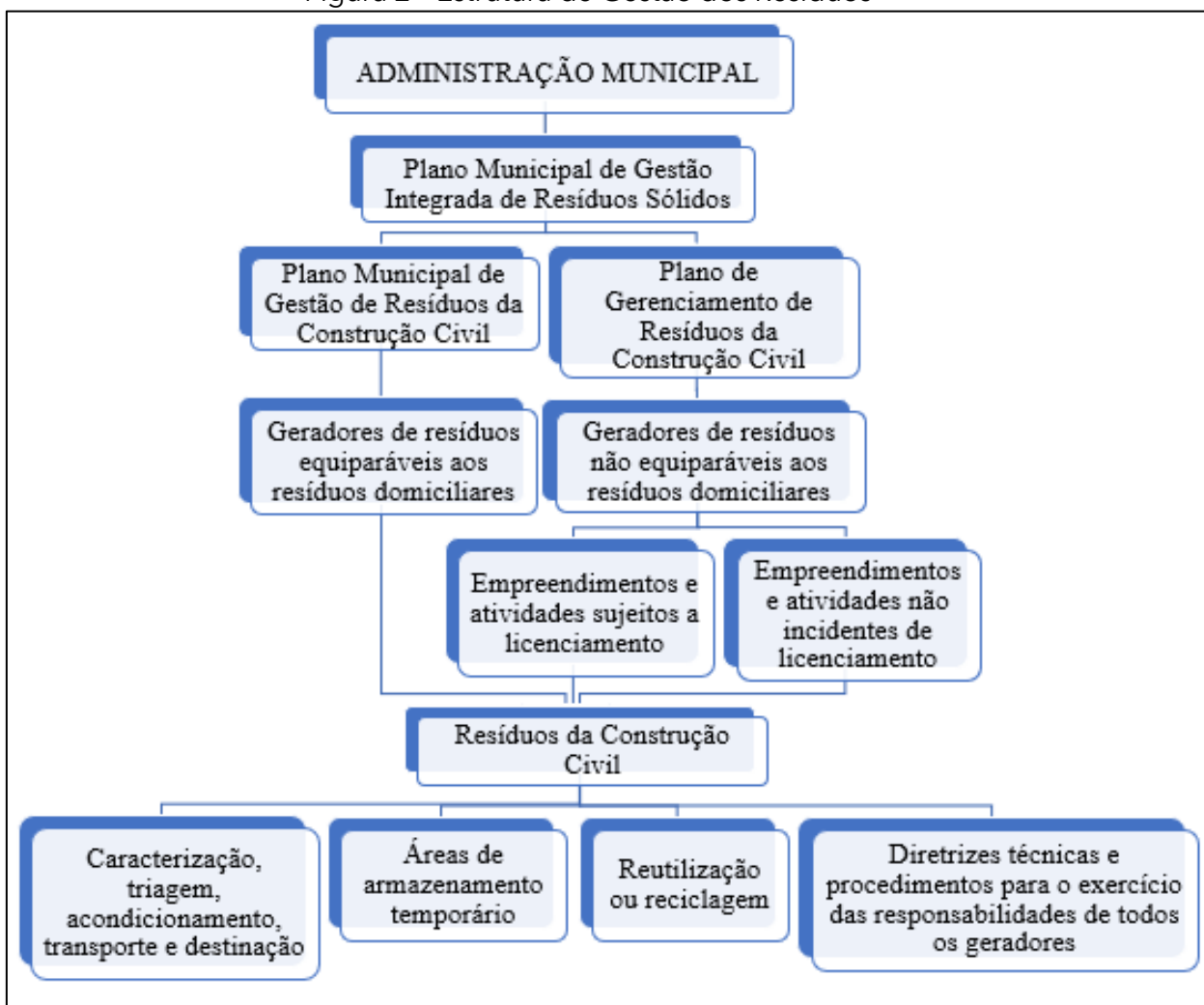
Com base nisto, pode-se observar que é de responsabilidade do município o estabelecimento de diretrizes técnicas e orientações que regulem o gerenciamento de pequenos volumes de RCC, normalmente oriundos de pequenas construções e reformas. Ressalta-se que o município deverá determinar em legislação específica o volume de resíduos que serão de sua responsabilidade, sendo este valor variável entre municipalidades (BRASIL, 2002).

A mesma resolução prevê a elaboração de PGIRCC para grandes geradores desse tipo de resíduo (BRASIL, 2002; BRASIL, 2012). Por outro lado, embora a destinação final de grandes volumes de RCC não seja responsabilidade 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 2 ilustra a estrutura da gestão dos resíduos baseado na Resolução CONAMA nº 307/2002 (BRASIL, 2002).

Figura 2 - Estrutura de Gestão dos Resíduos



Fonte: Adaptada da Resolução CONAMA nº 307/2002 (BRASIL, 2002).

Segundo a PNRS (BRASIL, 2010), estão sujeitos à elaboração do Plano de Gestão 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).

3.4 NORMATIZAÇÃO SEGUNDO A 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 1 apresenta um resumo das Normas Técnicas Brasileiras (NBR) existentes relacionadas à questão dos resíduos de construção civil.

Quadro 1 - 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 (2024), adaptado de ABNT (2004).

4 ASPECTOS GERAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os Resíduos de Construção Civil 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 atualmente 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 junto às fontes geradoras 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 podem conter alta diversidade de resíduos, muitos deles com alto potencial de risco à saúde e ao meio ambiente. Dessa forma, o planejamento da gestão de RCC, surge como forma de buscar melhores cenários dessa cadeia produtiva.

O presente item tem por objetivo apresentar informações acerca dos resíduos da construção civil, no que tange a sua composição e classificação, bem como dos equipamentos envolvidos no gerenciamento dos mesmos.

4.1 CONCEITUAÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída por meio da Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010), regulamentada por meio do Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010), 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, 2010).

Já a Resolução CONAMA nº 307, de 17 de julho de 2002 (BRASIL, 2002), 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.

4.2 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, 2004) 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 n° 348/04 (BRASIL, 2004), n° 431/11 (BRASIL, 2011), n° 448/2012 (BRASIL, 2012) e n° 469/2015 (BRASIL, 2015), classificam os RCC em quatro classes distintas, a saber pelo Quadro 2.

Quadro 2 - 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, meios-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 nº 431/11 (BRASIL, 2011), Resolução CONAMA nº 348/04 (BRASIL, 2004), Resolução CONAMA nº 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 último 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 nº 10.004/04 (ABNT, 2004), 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.

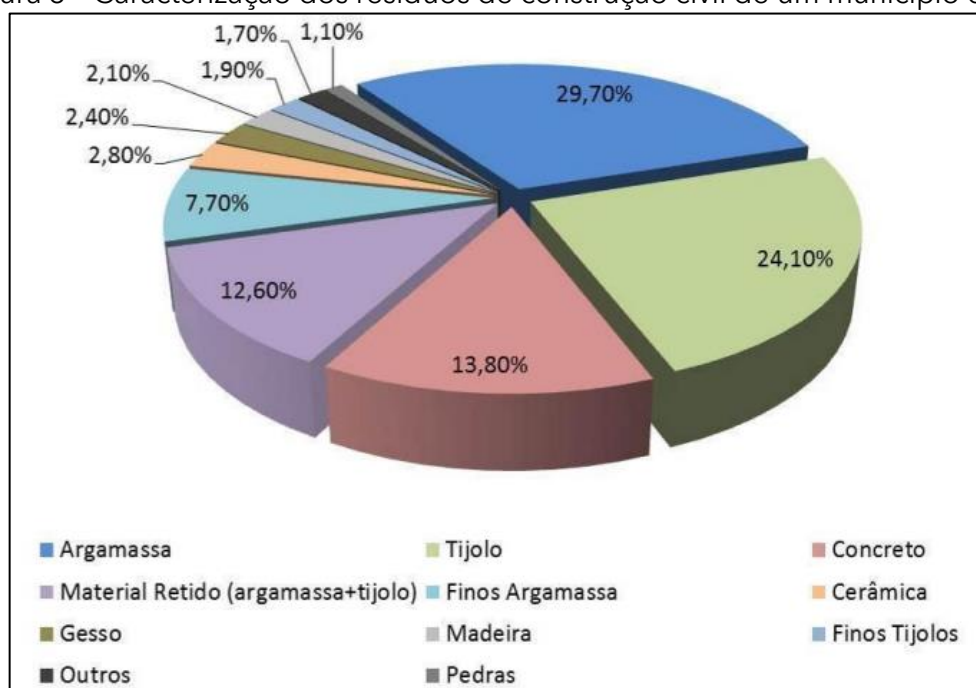
4.2.1 Caracterização de RCC

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). 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.”

A Figura 3 apresenta a caracterização dos resíduos da construção civil do município de Passo Fundo, demonstrando que a maior parte dos resíduos são compostos por argamassas (29,70%), tijolos (24,10%) e concreto (13,80%).

Figura 3 - Caracterização dos resíduos de construção civil de um município do RS

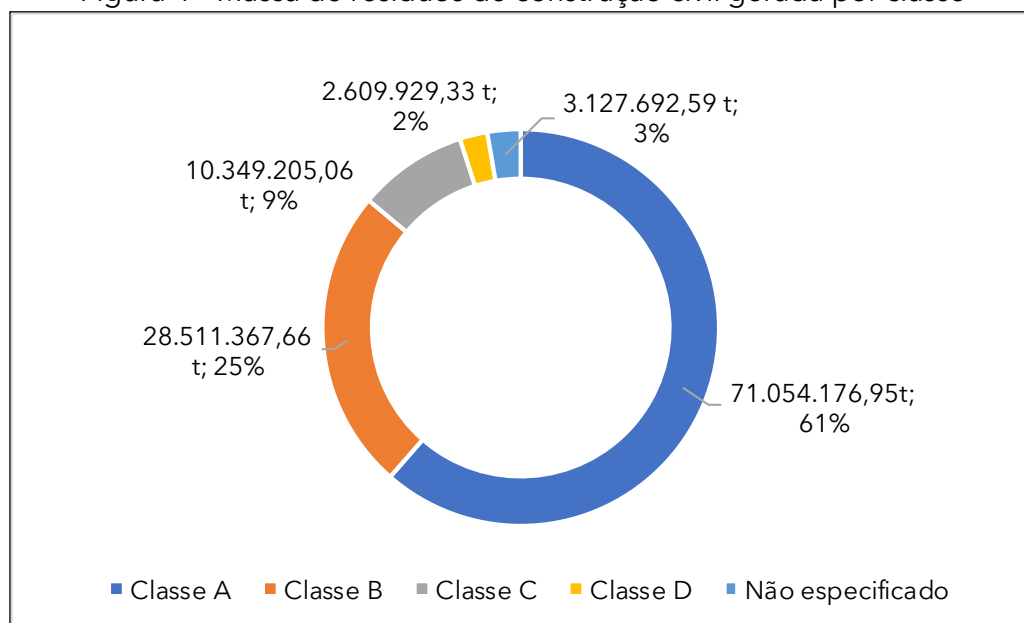


Fonte: Bernardes *et al.* (2008).

Já o SINIR nacional (2019), apresenta a massa de resíduos de construção gerada por classe, conforme pode ser observado na Figura 4. A partir dos dados

apresentados, pode-se observar que as classes com maior geração de massa de RCC, são a Classe A - 61%, Classe B - 25% e Classe C - 9%.

Figura 4 - Massa de resíduos de construção civil gerada por classe



Fonte: SINIR (2019).

Ainda, segundo o IPEA (2012), a porcentagem de cada tipologia de resíduo de construção civil gerada pode variar consideravelmente dependendo de sua origem, conforme é possível observar na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização de RCC segundo a fonte geradora (%)

Componentes	Trabalhos rodoviários	Escavações	Sobras de demolições	Obras diversas	Sobras de limpeza
Concreto	48	6,1	54,3	17,5	18,4
Tijolo	-	0,3	6,3	12,0	5,0
Areia	4,6	9,6	1,4	3,3	1,7
Solo, poeira, lama	16,8	48,9	11,9	16,1	30,5
Rocha	7,0	32,5	11,4	23,1	23,9
Asfalto	23,6	-	1,6	1	0,1
Metais	-	0,5	3,4	6,1	4,4
Madeira	0,1	1,1	1,6	2,7	3,5
Papel/material orgânico	-	1,0	1,6	2,7	3,5
Outros	-	-	0,9	0,9	2,0

Fonte: Levy (1997, apud IPEA, 2012)

4.3 IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES ENVOLVIDOS

Os agentes envolvidos 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, 2002).

Os agentes podem ser geradores privados, como:

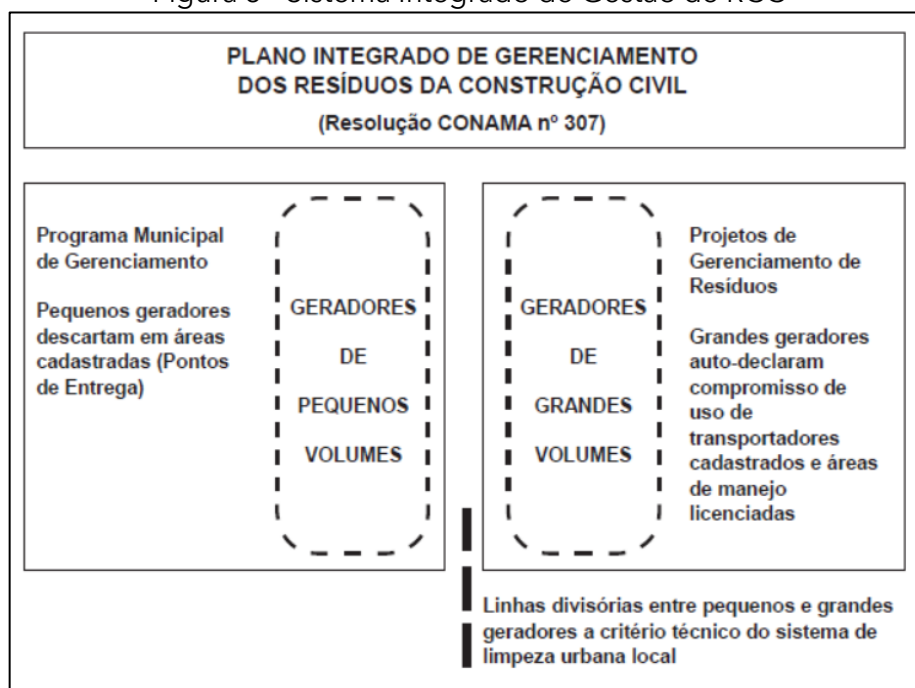
- I. Grandes geradores: prestadores de serviços (construtoras, incorporadoras, pedreiros);
- II. Pequenos geradores: gesseiros, pedreiros e cidadãos em geral (comumente adota-se uma geração de até 1m³ de RCC);
- III. Transportadores (freteiros, empresas coletoras, carroceiros);
- IV. Estabelecimentos comerciais (lojas de materiais de construção);

Enquanto a geração do Poder Público, refere-se à geração de RCC pela gestão municipal. Cabe destacar que, segundo a CAIXA (2005), “resíduos dos pequenos geradores, de um modo geral provenientes de pequenas construções e reformas em regiões menos centrais dos municípios, [...] devem ser definidas como um serviço público de coleta”. Ainda, os transportadores cadastrados e as áreas de recepção licenciadas, também deverão se submeter aos princípios e diretrizes contidos no Plano Municipal de Gestão de RCC.

É necessário também a disciplinamento do fluxo dos grandes volumes de RCC, das empresas privadas de coleta, regulamentada pelo município. Os grandes geradores devem se submeter, por meio dos Projetos/Planos de Gerenciamento de Resíduos, à ação gestora do poder local.

Dessa forma, o planejamento municipal deve prever ações tanto para grandes geradores, quanto para pequenos geradores. A Figura 5 permite uma visualização da articulação dessas redes de serviços.

Figura 5 - Sistema Integrado de Gestão de RCC



Fonte: CAIXA (2005).

4.4 TIPOS DE OBRAS

Conforme CAIXA (2005), ocorrem 3 tipos principais de obras que originam resíduos de construção civil nos municípios brasileiros:

- Reformas, ampliações e demolições: 59%;
- Edificações novas (acima de 300 m²): 21%;
- Residências novas (porte grande ou pequeno): 20%.

Ainda, segundo Bernardes *et al.* (2008), através do estudo realizado para Passo Fundo/RS, os autores citam 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.

4.5 TRATAMENTO E DESCARTE DE RCC

Este item aborda as possíveis formas de gestão de RCC com relação ao tratamento, reaproveitamento e descarte dos resíduos.

4.5.1 Pontos de entrega de pequenos volumes

Os pontos de entrega de pequenos volumes, também conhecidos como pontos de entrega voluntários (PEV), 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 de bacias de captação, são estabelecidos dentro do escopo do Programa Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil com base na avaliação atual da disposição irregular de RCC. Assim, compreende-se que ao preservar o fluxo natural de deslocamento do resíduo, aumenta 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 o PEV deve estar situado nas proximidades do centro geométrico da bacia de captação a que irá servir, e, de preferência, onde já ocorre disposição irregular.

4.5.2 Formas de reutilização dos 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 nº 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. No Quadro 3 mostram-se os possíveis reaproveitamento dos RCC tanto no próprio empreendimento gerador quanto possibilidades de reutilização externas.

Quadro 3 - 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
	Conduítes, 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 de Ability Consultoria Ambiental (2019).

4.5.3 Depósitos irregulares e bota-foras

Os locais de deposição irregular são pontos avulsos no município que recebem descargas de resíduos da construção civil, geralmente pela população que não consegue recorrer aos agentes coletores e acabam dispondo os mesmos

em áreas inadequadas/não autorizadas (CAIXA, 2005). Essas ações geram passivos ambientais que exigem atitudes corretivas por parte do Poder Público.

No entanto, a maior parte dos resíduos é descartada em “bota-foras”, que são áreas públicas ou privadas de maior dimensão utilizadas para atividades de aterro, com objetivo de nivelamento de terreno, os quais costumam receber solo resultante da movimentação de terra durante as obras. Contudo, comumente esses locais não possuem nenhum controle técnico, licenciamento ambiental e acabam se esgotando com rapidez.

4.6 IMPACTOS DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO CIVIL

4.6.1 Impactos ambientais

A Resolução CONAMA nº 001/86 (BRASIL, 1986), em seu artigo 1º, 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.

A existência de um número significativo de locais com impacto ambiental negativo evidenciado, pode ser explicado pela geração elevada de RCC e a atuação desregada dos agentes transportadores, além da ausência de fiscalização que possa inibir estas práticas. De acordo com Caixa (2005^a), 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.

4.6.2 Impactos econômicos

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

[...] implicam custos sociais interligados, pessoais ou públicos. 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 botaforas utilizados para dispor os resíduos removidos, condições viárias, fiscalização e controle de zoonoses.

5 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

A etapa de diagnóstico possui grande relevância frente ao processo de planejamento visto que permite a identificação dos aspectos positivos e negativos do processo, de forma a embasar a proposição de diretrizes, planos, programas, normas e projetos articulados que não somente mitiguem os aspectos negativos, mas também maximizem os aspectos positivos.

5.1 METODOLOGIA

Para obtenção de dados foi aplicado um instrumento de coleta de dados, do tipo questionário aberto para administração municipal, além de entrevistas e consulta a documentos primários. O questionário teve por objetivo obter informações relevantes à elaboração do presente plano, tais como quantidades e

composições dos resíduos gerados, volume transportado, tipo de veículo utilizado, formas de tratamento e destinação final, dentre outras.

Com vistas à complementação das informações inexistentes no município, foi necessária utilização dados secundários obtidos em documentos técnicos e normativos, bem como de sistemas de dados digitais e online consolidados.

5.2 IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES ENVOLVIDOS

Conforme determinado pela PNRS (BRASIL, 2010), 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.

5.1.1 Poder Público Municipal

A geração de RCC pela gestão municipal, além dos resultantes das obras executadas pelo poder público, inclui também resíduos de pequenos geradores, bem como aqueles da coleta dos depósitos irregulares.

5.1.1.1 Estrutura administrativa e operacional

Participam da estrutura administrativa, técnica e operacional a Secretaria de Obras e Serviços, principalmente com atividades relacionadas à remoção de materiais dispostos irregularmente, e a Secretaria de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal, através dos departamentos de fiscalização, licenciamento e educação ambiental. Ainda, a Secretaria de Saúde e a Secretaria de Desenvolvimento Social, Trabalho e Cidadania também atuam em serviços relacionados a resíduos (RCC e RSU), porém de forma mais indireta, como controle de vetores de doenças e situações de vulnerabilidade social que possam estar relacionadas com acúmulo irregular destes tipos de resíduos. Os servidores auxiliam nas demandas relacionadas aos resíduos de construção civil, porém não são exclusivos para o desenvolvimento dessas atividades, apenas apoiam nas

necessidades rotineiras e manutenções corretivas, uma vez que o município não possui sistema de gestão implementado para essa tipologia de resíduos.

Cabe destacar que o município faz parte da AMPARA (Associação dos Municípios do Vale do Paranhana), a qual desenvolve ações para resolução de problemas regionais comuns, porém não foi evidenciada nenhuma iniciativa com relação à gestão de RCC.

5.1.1.2 Práticas de gestão de RCC

Atualmente, não ocorre a prática de coleta, transporte e destinação final de RCC pelo Poder Público municipal de obras particulares. Os munícipes são orientados a contratar os serviços de coleta e transporte das empresas privadas do município, as quais se responsabilizam pela destinação final. Geralmente dispõem os resíduos inertes, como pedras e tijolos, em terrenos que necessitem de nivelamento ou em obras; e, os solos em bota-foras.

No município não existem Estações de Coleta e Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). Toda a gestão dos RCC é realizada através da locação de caçambas, mediante o pagamento de valor específico a empresa privada atuante neste ramo.

Quando há a execução de obras públicas, nos objetos do contrato é previsto que a empresa da licitação faça a gestão dos RCC gerados. Ainda, não há fiscalização pela Prefeitura do cumprimento deste item.

Diante do exposto, torna-se alta a probabilidade de surgimento de depósitos irregulares/áreas órfãs, já que estão sendo dispostos diretamente no solo, sem nenhum critério técnico e ambiental.

Há dados registrados referentes às quantidades anuais coletadas no município (em média 7.740,00 m³/ano) disponibilizados pelas duas empresas de coleta de RCC atuantes no município. No entanto, não há controle referente às quantidades dispostas dentro da área do município, pois alguns materiais são enviados para aterros particulares, e não há controle de cadastros de pequenos geradores particulares, bem como controle dos volumes gerados, das formas de

armazenamento, transporte e disposição final dada aos RCC produzidos pelos pequenos geradores. Pode-se acrescer ainda, a falta de equipe técnica responsável pelo gerenciamento desses resíduos, bem como de procedimentos de controle, o que impede a fiscalização das atividades.

5.1.1.3 Identificação de depósitos irregulares, bota-foras e áreas contaminadas

A falta de envolvimento do poder público na fiscalização dos RCC, impede que ocorra a identificação exata de áreas, privadas ou públicas, destinadas para bota-fora ou pontos de disposição irregular de RCC localizadas na área do município. Por este motivo, não estão previstas campanhas de limpeza de áreas com disposição irregular de resíduos da construção civil.

Ainda, de acordo com a Prefeitura Municipal de Taquara (2024) não há registros de áreas irregulares de depósito de RCC, porém há registros de descartes pontuais em locais como terrenos baldios, áreas públicas, margens de rodovias e locais de baixa circulação de pessoas. Na Figura 6 é apresentado registro fotográfico de um local identificado como possível depósito irregular de RCC no município de Taquara.

Figura 6 - Possível depósito irregular de RCC



Fonte: ISAM (2024).

Ainda, as áreas utilizadas como bota-foras, no município de Taquara, não estão de acordo ao estipulado pela Norma DNIT 108/2009 - ES, que as caracteriza como sendo áreas utilizadas para depositar “material de escavação de cortes”, uma vez que recebem uma variedade de resíduos de construção civil, além de dispô-los diretamente no solo. Essas áreas podem ser classificadas como áreas de disposição irregular, conforme CONAMA 448/2012. A Resolução prevê em seu Art. 40 que:

“Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. § 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei (BRASIL, 2012).”

A Resolução CONAMA 448/2012 ainda traz como solução para gestão e gerenciamento de RCC:

“IX - Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros: é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas

de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente;

X - Área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT): área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos a saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2012)."

De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal (2024), o município disponibiliza à população, um canal de denúncias, através de protocolos na prefeitura ou contato com a ouvidoria do município, onde os munícipes podem relatar disposições irregulares de RCC. Destaca-se que são realizadas autuações/multas quando ocorrem situações desse tipo. Para disposição de resíduos em APPs é emitido auto de infração com aplicação de multa para o responsável pela destinação do resíduo. Em caso de o depósito não estar localizado em APP, é emitido auto de infração e a aplicação de multa fica condicionada a não remoção do resíduo irregular. Caso não haja a retirada é aplicada a multa (Taquara, 2004).

5.1.1.4 Análise da sustentabilidade financeira

Segundo a CAIXA (2005), os custos para a gestão dos RCC podem ser relativos à:

- Correção de deposições irregulares (manutenções);
- Trabalhadores, equipamentos e veículos envolvidos;
- Coleta e transporte dos resíduos;
- Disposição final em aterros sanitários;
- Atividades de fiscalização;
- Atividades de zoonoses.

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.”

Considerando as informações recebidas do município, este, não realiza as atividades listadas acima. Os custos da Administração Pública acabam sendo mais relacionados aos trabalhadores e veículos da equipe de fiscalização, quando ocorrem denúncias, e aos trabalhadores e veículos da Secretaria de Obras e Serviços, utilizados para remoção dos resíduos em depósitos irregulares. Contudo, não é possível mensurar quais são os valores específicos para as atividades de gestão de RCC, já que os mesmos colaboradores e veículos atuam em outras atividades diárias da Prefeitura. Também, não foram informados dados relativos às despesas com ações corretivas e/ou manutenções nos últimos anos.

Com relação às receitas para gestão de RCC, o município não realiza nenhum tipo de cobrança de tarifa, dificultando a implantação de melhorias na prestação dos serviços neste contexto. Como o município não possui controle financeiro sobre essas atividades, não foi possível calcular a autossuficiência.

Como o município não possui controle financeiro sobre essas atividades, não foi possível calcular a autossuficiência. Diante disso, é possível que a gestão desses resíduos possa estar onerando os cofres públicos e dificultando a implantação de melhorias na prestação dos serviços neste contexto.

O PERS-RS (2014) apresenta algumas estimativas, que se deram por meio 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.

5.1.1.5 Programas de educação ambiental vigentes

O município realiza projetos de educação ambiental desenvolvidos pelo Setor de Educação Ambiental da Secretaria de Educação e ações informais de educação ambiental desenvolvidas pela Secretaria de Meio Ambiente.

5.1.2 Geradores privados

Os geradores privados podem ser os grandes e pequenos prestadores de serviços (construtoras, incorporadoras, pedreiros, gesseiros e cidadãos em geral), os coletores e transportadores de RCC, além dos estabelecimentos comerciais de materiais de construção civil.

5.1.2.1 Prestadores de serviços

Conforme consulta realizada no sistema de tributos municipais de Taquara, foram identificadas 855 pessoas jurídicas do ramo da construção civil que atuam no município como prestadores de serviços, com atividades principais de obras de alvenaria, instalações em geral, obras de terraplanagem e serviços de engenharia. No Anexo A consta a lista completa.

Ainda, segundo a Secretaria do Meio Ambiente do município, não é exigido dos prestadores de serviços a elaboração e apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos ou controle do montante gerado.

Sendo assim, devido à ausência de informações sobre a geração de RCC dos prestadores de serviços, para o cálculo da geração per capita foram utilizados os valores médios fornecidos pelas duas empresas de recolhimento e transporte de RCC no município, FH Comasseto Materiais de Construção LTDA e Macofer Materiais de Construção e Ferragens LTDA.

5.1.2.2 Licenciamento ambiental e fiscalização

O município de Taquara não possui PMGRCC, nem mesmo legislações municipais que regulamentem e estabeleçam diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil em âmbito local, que possam disciplinar as ações de forma a minimizar os impactos ambientais.

Há exigência, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal, de licenciamento ambiental de atividades relacionadas à movimentação de solo, construções, reformas ou demolições. É exigido aos

loteadores/empreendedores um plano de gerenciamento de resíduos sólidos, contendo estimativas de geração, destinação, etc. No entanto, o cumprimento das atividades contidas no plano de gerenciamento de resíduos não é fiscalizado pela Prefeitura (Taquara, 2024).

As informações acerca de procedimentos legais e documentação necessária para aprovação de novas edificações e realização de reformas no município foram solicitadas à Secretaria de Planejamento, Habitação e Outros, porém não houve retorno.

5.1.2.3 Transportadores

De acordo com informações apresentadas pela Secretaria de Meio Ambiente de Taquara, foram identificadas duas empresas ativas com a disponibilização de serviços de coleta e transporte de RCC instaladas no município, que estão apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 - Coleta e transporte de resíduos da construção civil

	Nome	CNPJ	Nome fantasia	Atividade principal
1	Macofer Materiais de Construção e Ferragens Ltda	97.759.864/0001-23	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
2	F.H Comassetto Materiais de Construção Ltda	91.295.691/0001-53	Fhomassetto Materiais de Construção	Comércio varejista de materiais de construção em geral

Fonte: Taquara (2024)

Segundo informações repassadas pelo empreendedor, a empresa Macofer Materiais de Construção e Ferragens LTDA (Figura 7) destinava, até o final de 2010, os resíduos coletados pelos contêineres em um local que foi interdito pela FEPAM e pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente. À época, o serviço foi interrompido, porém, atualmente, funciona normalmente.

Figura 7 - Empresa Macofer Materiais de Construção e Ferragens LTDA



Fonte: Google Maps (2024).

A empresa atualmente coleta resíduos de 3 tipos:

- Coleta tipo 1: caliça de obra e restos de terra;
- Coleta tipo 2: podas de árvores, folhas e restos de madeiras;
- Coleta tipo 1 e tipo 2 misturados: materiais misturados. Nesse caso é necessário realizar uma triagem e destinar cada material para locais diferentes, portanto o valor da coleta será maior.

De acordo com as condicionantes da Licença de Operação da empresa, eles não estão autorizados a receber resíduos domésticos, produtos químicos, gesso, telhas de fibrocimento, animais mortos, lâmpadas, eletroeletrônicos, volumosos, plásticos, restos de tintas, isopor, hospitalares, restos de madeiras e serragem. Caso estes materiais estejam presentes no contêiner coletado, o valor da coleta será maior.

Ainda, a empresa informou que recebe, em média, 15 caçambas de 3 m³ por mês e que possui 1 caminhão para as coletas e 40 caixas.

Os resíduos de caliça de obra são dispostos em aterro particular, os resíduos de madeira são enviados para queima no distrito de Santa Cristina (entre Taquara e Parobé), os resíduos domiciliares são encaminhados para coleta pública da Cooreli e MDF é enviado para coleta de volumosos da Cooreli.

A Empresa FH Comassetto recebe resíduos provenientes principalmente de limpezas e reformas em residências e coleta, em média, 180 caçambas de 3 e 4 m³ por mês. Por ano, a quantidade coletada é de aproximada 7.200 m³ e nota-se um

aumento na geração de resíduos em relação ao ano anterior. Ainda, a empresa possui 2 caminhões para transporte e uma carregadeira.

A cobrança é realizada por contêiner. Para calça de obra o valor aplicado é de R\$250,00, para materiais de gesso R\$350,00 e MDF R\$600,00. A empresa não recebe latas de tinta.

Os resíduos de MDF e MDP são destinados à incineração pela empresa Leva Tudo Transporte de Resíduos Industriais e Entulhos, localizada em Gravataí (contratada pela empresa FH Comassetto). Os resíduos de papel e plástico são encaminhados à empresa Marlon Reciclagem, os ferrosos à Sucatas Martini (localizada em Taquara) e as madeiras à Borrachas CV (localizada em Campo Vicente). Ainda, a empresa armazena pneus provenientes da coleta de RCC e destina à empresa Recicla Mais e os vidros são destinados a uma empresa de Novo Hamburgo. Na Figura 8 estão apresentados os resíduos antes da triagem e após a triagem, já dispostos em contêineres separados para destinação final e na Figura 9 estão apresentados os maquinários utilizados pela empresa para coleta e triagem dos resíduos.

Figura 8 - RCC antes e após a triagem



Fonte: ISAM (2024).

Figura 9 - Maquinários para realização da coleta e triagem dos RCC



Fonte: ISAM (2024).

Ambos os estabelecimentos possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) descrevendo todos os procedimentos realizados, desde a coleta do resíduo até a destinação final. Ainda, o PGRCC atua como um documento de capacitação dos funcionários e até mesmo dos gestores das obras, instruindo as formas mais adequadas para separação, coleta, transporte, triagem e disposição final dos RCC coletados pelas empresas em Taquara.

Sendo assim, como ambos os empreendimentos informaram o controle de quantidades coletadas, essa informação primária sobre geração de RCC foi utilizada para o cálculo da geração per capita no município de Taquara (item 5.2.1 Metodologia A: Manual de Orientação para Implementação da Gestão de RCC em Municípios - Caixa Econômica Federal).

5.1.2.4 Estabelecimentos comerciais de materiais de construção civil

A partir de informações prestadas pela Prefeitura Municipal de Taquara, foram identificados 125 estabelecimentos que comercializam materiais de construção e prestam serviços relacionados à construção civil no município. No Anexo B consta a lista completa.

No entanto, não foi levantada a geração de RCC dos estabelecimentos de venda, considerando que os resíduos são produzidos no consumidor final.

5.2 ESTIMATIVA DA GERAÇÃO PER CAPITA DE RCC ATUAL

A estimativa da geração total e per capita de resíduos de construção civil foi realizada utilizando como base valores e índices publicados em referências bibliográficas consolidadas. Objetivando avaliar a confiabilidade dos resultados obtidos, as estimativas foram calculadas por meio de duas metodologias distintas e, ao final, os resultados foram comparados para fins de tomada de decisão.

A primeira metodologia segue as diretrizes do **Manual de Orientação para implementar a Gestão de RCC nos municípios da Caixa Econômica Federal (2005)**, o qual indica que para se atingir uma estimativa segura é necessário considerar três indicadores, resumidamente:

- 1) **RESÍDUOS ORIUNDOS DE EDIFICAÇÕES NOVAS**: utiliza-se um fator de geração de RCC de 150 kg por m² construído por ano;
- 2) **RESÍDUOS PROVENIENTES DE REFORMAS, AMPLIAÇÕES E DEMOLIÇÕES**: utiliza-se o número estimado de viagens no ano pelos transportadores de RCC e multiplica-se pela massa média das caçambas;
- 3) **RESÍDUOS REMOVIDOS DE DEPOSIÇÕES IRREGULARES PELA PREFEITURA**: utiliza-se o número estimado de viagens no ano para transporte de RCC e multiplica-se pela massa de resíduos transportada.

A segunda metodologia considera a **utilização de médias de geração per capita de RCC multiplicando pela população total do município**, utilizando dados de bibliografias consolidadas da área.

Uma das bases consultadas foi o Sistema Nacional de Informação sobre a gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), porém os dados apontam significativa discrepância nas quantidades de RCC declaradas entre os municípios. Como não é possível ter acesso aos dados brutos ou critérios metodológicos utilizados para o preenchimento dos dados, esses não foram utilizados.

Dessa forma, considerando o exposto acima e o fato de não ter encontrado materiais sobre geração de RCC de municípios próximos ou com características de

porte semelhantes a Taquara, optou-se por utilizar dados mais consistentes, conforme apresentado no Quadro 5. O Quadro apresenta um resumo acerca da geração per capita de RCC com base em estudos publicados por órgãos vinculados ao governo federal e ao governo estadual do Rio Grande do Sul.

Quadro 5 - Geração per capita de RCC

Localidade	Entidade	Quantidade per capita por dia (kg/hab/dia)	Quantidade per capita anual (kg/hab/ano)
Cidades brasileiras (até 30.000 hab)	IPEA	0,356	130,3
Região Sul	ABRELPE	0,592	216,2
Passo Fundo/RS	Estudo acadêmico ¹	0,550	198
Santa Maria	Estudo acadêmico ²	0,525	189

Fonte: IPEA (2012), ABRELPE (2021), ¹BERNARDES, Alexandre et al. (2008), ²PIOVEZAN JÚNIOR (2007).

As localidades de Passo Fundo e Santa Maria, apresentadas no Quadro 5, possuem um contingente populacional significativamente superior ao do município de Taquara, porém com padrões culturais semelhantes, além de serem municípios do mesmo Estado e possuírem dados próprios de geração de RCC. Sendo assim, a geração per capita de RCC do município de Taquara foi estimada com base nesses dados parametrizados.

5.2.1 Metodologia A: Manual de Orientação para Implementação da Gestão de RCC em Municípios - Caixa Econômica Federal

Considerando a metodologia definida pela Caixa (2005), obtiveram-se os seguintes resultados:

- 1) **RESÍDUOS ORIUNDOS DE EDIFICAÇÕES NOVAS** - Utiliza-se o fator de geração de RCC de 150 kg/m² no ano, considerando uma média da área construída por ano, por meio dos projetos arquitetônicos cadastrados na Prefeitura Municipal. Tendo em vista que a Secretaria de Planejamento, Habitação e Outros não forneceu a informação de média de área construída por ano, **a geração de RCC, neste caso, foi considerada 0 (zero).**

2) **RESÍDUOS PROVENIENTES DE REFORMAS, AMPLIAÇÕES E DEMOLIÇÕES** - Tendo em vista que cálculo envolve a quantidade gerada por coletores e transportadores locais, as empresas Macofer e FH Comassetto declararam coletar 7.740,00 m³/ano, **sendo considerado 250 dias úteis, resultando em 2.067,19 t/ano** (densidade aparente média de RCC em obras brasileiras - 267,08 kg/m³ (VASCONCELOS; LEMOS, 2015).

3) **RESÍDUOS REMOVIDOS DE DEPOSIÇÕES IRREGULARES PELA PREFEITURA** - Não há prestação desse serviço pela Prefeitura Municipal. **neste caso a geração de RCC foi considerada 0 (zero).**

Por meio da soma desses 3 fatores, **obteve-se um total de geração de resíduos de construção civil de 2.067,19 t/ano, equivalente a 38,83 kg/hab/ano ou 0,106 kg/hab/dia**, considerando uma população de 53.242 habitantes (IBGE, 2022).

5.2.2 Metodologia B: médias da geração per capita anual de RCC

A geração per capita de resíduos da construção civil do município de Taquara foi estimada com base na média aritmética entre as gerações dos municípios de Passo Fundo e Santa Maria, o que resultou em um valor per capita de 0,54 kg/hab/dia ou 196,19 kg/hab/ano. O valor obtido aproxima-se ao estimado pela Abrelpe para a região Sul do país. **Neste caso, para uma população de 53.242 habitantes (IBGE, 2022), o município de Taquara possui uma geração mensal de RCC de 870,46 t/mês, equivalente a uma geração anual de 10.445,55 t/ano.**

5.2.3 Análise comparativa das metodologias utilizadas

O Quadro 6 apresenta os resultados obtidos com as duas metodologias utilizadas.

Quadro 6 - Comparação das metodologias utilizadas

Tipo de geração de RCC	Metodologia CAIXA	Metodologia de médias per capita	Diferença
Geração total anual (t/ano)	2.067,19	10.445,55	405%
Geração per capita anual (kg/hab/ano)	38,83	196,19	

Fonte: ISAM (2024).

Comparando os resultados obtidos pelas metodologias utilizadas, observa-se que os valores resultantes são bastante distintos, com uma diferença de cerca de 405% entre eles.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados primários apresentadas neste plano foram disponibilizados pela Administração Pública do município de Taquara, o qual se comprometeu com a legitimidade dos mesmos. Devido à falta de dados primários, algumas estimativas foram realizadas com base em documentos técnicos, legislativos e normativos, de modo a suprir a necessidade da informação.

Dr. JULIANO RODRIGUES GIMENEZ
Diretor do Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

Sra. SIRLEI TERESINHA BERNARDES DA SILVEIRA
Prefeito Municipal
Município de Taquara/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 2022. [recurso eletrônico]. 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 27 jan. 2023.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR nº 10.004**: Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004a.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR nº 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 nº 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 nº 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 nº 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 nº 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.

ATLAS BRASIL. **Perfil: Município de Taquara/RS**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/municipio/432250>. Acesso em: Jan. 2023.

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. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 29 nov. 2021.

BRASIL. **Lei Federal 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; 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. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Brasil. 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20112014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa nº 02, de 06 de maio de 2014**. Dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do Sistema de Cadastro Ambiental Rural-SICAR e define os procedimentos gerais do Cadastro Ambiental RuralCAR. Brasília, DF: MMA. 2014. Disponível em: https://www.car.gov.br/leis/IN_CAR.pdf. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. **Decreto Federal nº 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 nº 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 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. 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 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. 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.

CORSAN. Termo de Contrato de Prestação de Serviços nº 069/21 - DEGEC/SULIC. Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN). 2021.

CORSAN. Ofício 574/2022-SUPRIN/DP [recurso eletrônico]. Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN). 2022.

CORSAN. Departamento Técnico-operacional da Unidade-Polo Taquara [recurso eletrônico]. Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN). 2023a.

CORSAN. Informações de qualidade da água distribuída: Taquara. Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN). 2023b. Disponível em: <https://www.corsan.com.br/indicadores-de-qualidade-da-agua-distribuida>. Acesso em: fev. 2023.

C20, COMUNICAÇÃO 20. Símbolo e herança cultural. 2022. Taquara. Disponível em: <https://c20.com.br/blog/simbolo-e-heranca-cultural>. Acesso em: nov. 2022.

DATASEBRAE. Perfil das Cidades Gaúchas. Taquara. 2020. Disponível em: https://datasebrae.com.br/municipios/rs/Perfil_Cidades_Gauchas-Taquara.pdf. Acesso em: jan. 2023.

DATASUS. TabNet: Indicadores de Saúde e Pactuações. 2023a. Ministério da Saúde. Disponível: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. Acesso em: jan. 2023

DATASUS. **Sistema de Informações de Vigilância da Qualidade da Água para consumo humano** - SISÁGUA: Município de Taquara. Sistema Único de Saúde (SUS). Ministério da Saúde. 2023b.

DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Norma DNIT 108/2009 - ES. **Terraplanagem - Aterros: Especificação de Serviço**. Disponível em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-normas/coletanea-de-normas/especificacao-de-servico-es/dnit108_2009_es.pdf. Acesso em: 15 fev. 2023

ESCOLAS.INF.BR. Escolas pública e particulares de Taquara/RS. 2023. Disponível em: <https://www.escolas.inf.br/rs/Taquara>. Acesso em: jan. 2023.

GAÚCHA ZH. Vinícola quer transformar região em polo do enoturismo: Vinícola Campestre inaugura neste sábado unidade em Taquara. Pioneiro Economia. GZH. 2019. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/pioneiro/economia/noticia/2019/03/vinicola-quer-transformar-regiao-em-polo-do-enoturismo-10822455.html>. Acesso em: nov. 2022.

HASENACK, H.; WEBER, E. **Base Cartográfica Digital do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: UFRGS/Centro de Ecologia, laboratório de Geoprocessamento, 2006. Escala 1:50.000. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/labgeo/index.php/dados-espaciais/250-base-cartografica-vetorial-continua-do-rio-grande-do-sul-escala-1-50-000>. Acesso em: 25 ago. 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Séries históricas e estatísticas**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://serieestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?no=10&op=2&vcodigo=CD90&t=populacao-presente-residente>. Acesso em 21 mar. 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades: Taquara - Produto Interno Bruto dos Municípios**. 2020a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/Taquara/pesquisa/38/46996>. Acesso em: jan. 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades: Taquara - Censo Escolar - Sinopse**. 2020b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/Taquara/pesquisa/38/46996>. Acesso em: jan. 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Malha municipal**. 2021a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/15774-malhas.html?=&t=downloads>. Acesso em: 28 out. 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades: Taquara**. 2021b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/Taquara/panorama>. Acesso em: jan. 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema IBGE de Recuperação automática - SIDRA**. Rio de Janeiro, 2021c. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pnadcm>. Acesso em: Jan. 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: Taquara**. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/Taquara/panorama>. Acesso em: 15 jul. 2023.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Imagem de satélite - Landsat 5 (TM) - Órbita/ponto 222/079 e 222/080. 2023.

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.

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA). Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1699>. Acesso em: jan. 2023.

ISAM - Instituto de Saneamento Ambiental. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Taquara/RS**. 2023.

BRASIL. Plano Nacional De Resíduos Sólidos - PLANARES. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Brasília-DF. 2022.

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.

REPÓRTER RIOGRANDENSE. Legendária Taquara: A história da formação do município de Taquara. Repórter Riograndense. **2018**. Disponível em: <https://www.reporterriograndense.com.br/2018/10/a-historia-da-formacao-do-municipio-de.html>. Acesso em: jan. 2023.

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.

RIO GRANDE DO SUL. **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul** – Índice de Desenvolvimento Socioeconômico - IDESE. Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão. 7ª ed. Porto Alegre, 2019a. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/indice-de-desenvolvimento-socioeconomico-novo-idese>. Acesso em: jan. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul** – Produto Interno Bruto – PIB per capita. 4 ed. Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão. Porto Alegre, 2019b. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/pib-per-capita>. Acesso em: 16 mar. 2022.

SERRANA Engenharia Ltda. Relatório de Pesagens de RSU – Transbordo. Prefeitura Municipal de Taquara. 2022.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Série Histórica**. Ministério do Desenvolvimento Regional: Secretaria Nacional de Saneamento (SNS). 2021. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>. Acesso em: out. 2022.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico Temático: Serviços de Água e Esgoto - Visão Geral**. Ano de referência 2021. Secretaria Nacional de Saneamento. 2022.

SISTEMA NACIONAL DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL - SICAR. **Consulta pública**: base de downloads. Versão 1.0, 2023. Disponível em: <https://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads>. Acesso em: 08 jul. 2023.

SINIR - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. **Relatórios Estaduais**: Ano base 2020. Disponível em: <https://www.sinir.gov.br/relatorios/estadual/>. Acesso em: 27 jan. 2023.

Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos – SINIR. **Relatórios Estaduais**: Ano base 2020. Disponível em: <https://www.sinir.gov.br/relatorios/estadual/>. Acesso em: 27 jan. 2023.

TAQUARA. **Lei Complementar n° 18, de 23 de junho de 2022**. Institui o Plano Diretor Municipal de Taquara, dispõe sobre o Desenvolvimento Urbano no Município de Taquara e dá outras providências. 2022. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a2/plano-diretor-taquara-rs>. Acesso em: 09 abr. 2024.

TAQUARA. **Lei Municipal nº 3205/2004, de 23 de junho de 2022.** Dispõe sobre a arrecadação e demolição incidental de imóveis no município de Taquara e dá outras providências. 2022. Disponível em: <https://www.taquara.rs.gov.br/conteudo/3706/910/3726?titulo=LEIS+2022>. Acesso em: 09 abr. 2024.

TAQUARA. **Lei Municipal nº 6638/2022.** Dispõe sobre a política ambiental de proteção ao meio ambiente do município de taquara e dá outras providências. 2022. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/t/taquara/lei-ordinaria/2004/321/3205/lei-ordinaria-n-3205-2004-dispoe-sobre-a-politica-ambiental-de-protecao-ao-meio-ambiente-do-municipio-de-taquara-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 11 abr. 2024.

USGS - UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. **Imagem de satélite** - Landsat 9 (OLI-2) - Órbita/ponto 222/079 e 222/080. 2023.

VASCONCELOS, K.B.; LEMOS, C. F. **Densidade aparente dos resíduos da construção civil em Belo Horizonte - MG.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, IBEAS, 6., Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2015/XI-019.pdf>. Acesso em: 09 fev. 2024.

ANEXO A - LISTA DOS PRESTADORES DE SERVIÇO DO RAMO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

	Nome	CNPJ	Nome fantasia	Atividade principal
1	CENTENARIO ADMINISTRACAO DE OBRAS LTDA	32.915.341/0001-83	-	Comércio Varejista de Ferragens e Ferramentas
2	TERRAPLANAGEM GELINGER LTDA	09.652.643/0002-75	-	Obras de terraplenagem
3	THALES PAIVA	49.727.434/0001-87	THALES TERRAPLANAGEM	Obras de terraplenagem
4	A. M. BREYER & CIA LTDA	14.323.621/0001-10	BREYER EMPREENDIMENTOS E SERVIÇOS	Serviços de preparação do terreno não especificados anteriormente
5	PAIZAO TRANSPORTES DE CARGAS E ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA	04.659.091/0001-22	-	Transporte rodoviário coletivo de passageiros, sob regime de fretamento
6	CMS REVESTIMENTOS LTDA	18.606.768/0001-79	-	Aparelhamento de pedras para construção, exceto associado à extração
7	JOCIANE KONORATH BRAUN	26.791.965/0001-33	LAUCK PEDRAS	Aparelhamento de pedras para construção, exceto associado à extração
8	LEONARDO HENRIQUE GOMES	26.989.380/0001-22	CONCORDIA PEDRAS	Aparelhamento de pedras para construção, exceto associado à extração
9	FABIO RODRIGUES DA SILVA	43.156.527/0001-12	-	Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores
10	DS PEDRAS ATERROS COMERCIO E TRANSPORTADORA LTDA	45.857.557/0001-81	-	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado
11	DARIONE T G DA ROCHA	02.578.203/0001-95	-	Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento associado
12	GABRIEL JULIANO GELINGER	04.143.043/0001-87	PEDRAS & CIA	Extração de basalto e beneficiamento associado
13	ALINE VANESSA NEVES COSTA PEDRAS LTDA	44.668.880/0001-44	-	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado
14	BENHUR BREITENBACH	17.243.518/0001-59	BENHUR PEDRAS	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado
15	INDUSTRIA COMERCIO E TRANSPORTES ROSAMELL LTDA	01251455000142	-	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado
16	INOVE EXTRACAO E BENEFICIAMENTO DE PEDRAS LTDA	07.476.307/0001-02	INOVE PEDRAS	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado
17	JOAO DEOCLECIO MOMBERGER & CIA LTDA	13.563.657/0001-09	TRANSPORTADORA CAIS	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado

18	JOCIANE MARIA DA SILVA CARVALHO	42.506.872/0001-76	PEDREIRA CRUZEIRO	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado
19	LUIZ CARLOS GELINGER	93.374.536/0001-58	-	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado
20	MARCELO HENRIQUE LAUCK LTDA	43.772.453/0001-49	-	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado
21	PEDREIRA CECONI LTDA	07.175.087.0001-87	-	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado
22	PEDREIRA LINDONES DA SILVA SANTOS EIRELI - ME	26.626.479/0001-60	PEDREIRA SANTOS	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado
23	RAMON ISRAEL DA SILVA LTDA	51.253.731/0001-80	-	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado
24	REMI DA SILVA PEDREIRA LTDA	37.677.957/0001-87	-	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado
25	STEIN COMERCIO DE MATERIAIS DE CONSTRUCAO LTDA	09.350.516/0001-30	-	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado
26	VERA LUCIA DA SILVA PEDREIRA	26.585.197/0001-61	-	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado
27	DANIEL FERNANDO DA SILVA	19.051.438/0001-27	-	Aparelhamento de placas e execução de trabalhos em mármore, granito, ardósia e outras pedras
28	LEANDRO RELLINGER	51.465.082/0001-80	-	Aparelhamento de placas e execução de trabalhos em mármore, granito, ardósia e outras pedras
29	BRYAN LUIS FOSCARINI	53.839.826/0001-05	-	Aparelhamento de placas e execução de trabalhos em mármore, granito, ardósia e outras pedras
30	BORFLOOR REVESTIMENTOS ECOLOGICOS LTDA	47.044.440/0001-04	-	Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores
31	CUNHA INSTALACOES E REFORMAS DE ABERTURAS LTDA	37.349.147/0001-00	-	Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores
32	DOMINGOS FLORI DE OLIVEIRA	18.755.716/0001-64	OLIVEIRA CONSTRUCOES	Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores
33	EDUARDO FERREIRA RODRIGUES	48.501.957/0001-48	-	Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores

34	G DE POLI CAPOVILLA LTDA	28.985.078/0001-21	VILLA CONSTRUTORA	Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores
35	JADER DOS REIS SOUZA	22.866.880/0001-16	-	Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores
36	JAIR RODRIGO DA SILVA	14.816.013/0001-48	-	Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores
37	LORENA AVILA DIAS	26.707.671/0001-80	-	Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores
38	MARCELO DOUGLAS BASTOS MARIA	43.483.630/0001-77	-	Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores
39	MICAEL DA SILVA RODRIGUES	41.014.930/0001-81	MR CONSTRUCAO E PAVIMENTACAO	Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores
40	NATALICIO ABILIO FABRICIO DIAS	15.255.439/0001-32	-	Obras de alvenaria
41	PAULO CEZAR BRIZOLA ARDENGHY	37.279.887/0001-09	-	Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores
42	ISRAEL SOUZA DOS SANTOS	32.560.224/0001-44	-	Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores
43	AMILTON BERNARDI RIBEIRO	37.161.059/0001-71	-	Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores
44	RAI ADRIANO SILVEIRA SILVA	49.929.183/0001-13	-	Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores
45	LINDOMAR DE AGUIAR ANDRADE NEVES	51.180.176/0001-03	-	Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores
46	ALEXANDRE BOES	48.494.894/0001-40	-	Atividades paisagísticas
47	CASSIA CRISTINA PEREIRA DA SILVA	21.368.868/0001-19	-	Atividades paisagísticas
48	CLEBER ELIAS ADAM	36.645.029/0001-78	-	Atividades paisagísticas
49	DANIEL AUGUSTO SELISTRE	32.871.868/0001-53	-	Atividades paisagísticas
50	DINAMAR MADALENA FARIAS MARTINI	10.684.385/0001-07	-	Atividades paisagísticas
51	EDUARDO WINCKELMANN DA SILVA	45.761.431/0001-09	-	Atividades paisagísticas
52	FELIPE ALBERTO KLEIN	36.603.527/0001-58	-	Atividades paisagísticas
53	LUCAS DE OLIVEIRA DIAS	41.515.005/0001-34	-	Atividades paisagísticas
54	ROBSON DE OLIVEIRA	48.948.081/0001-82	-	Atividades paisagísticas
55	WELKER MAXIMILIANO MULLER	52.126.425/0001-45	WM CONSTRUCOES	Britamento de pedras, exceto associado à extração
56	BR SUL MONTAGENS DE ESTRUTURAS LTDA	52.363.916/0001-00	-	Fabricação de estruturas metálicas
57	A. CHAVES MONTAGEM DE ESTRUTURAS LTDA	18.426.647/0001-45	-	Construção de edifícios
58	A J WILHELMS EIRELI - ME	07.836.894/0001-01	-	Construção de edifícios

59	A. M. F. RITTER & CIA. LTDA.	06.950.742/0001-64	RITTER CONSTRUTORA E INCORPORADORA	Construção de edifícios
60	ADRIANO ARTUR STELO & CIA LTDA	02.857.102/0001-53	-	Construção de edifícios
61	AJE PROJETOS E INCORPORACOES LTDA	93.055.028/0001-07	-	Construção de edifícios
62	ALVES & MARTIN CONSTRUÇÕES LTDA	26.451.802/0001-01	GAUCHO ENGENHARIA DO FRAME	Construção de edifícios
63	ALW CONSTRUTORA LTDA	31.260.974/0001-38	-	Construção de edifícios
64	ANGELO J. WILHELMS LTDA	51.533.931/0001-96	-	Construção de edifícios
65	ANM CONSTRUTORA LTDA	35.833.713/0001-10	-	Construção de edifícios
66	AVILA E FERNANDES PINTURAS LTDA	13.447.371/0001-68	Arte em Cor	Serviços de pintura de edifícios em geral
67	BS CONSTRUÇOES E REFORMAS LTDA	33.438.364/0001-07	-	Construção de edifícios
68	C.LAHUDE SALIM CONSTRUTORA	18.887.656/0001-33	ECOART CONSTRUTORA	Construção de edifícios
69	CONSTRUTORA CASILAC LTDA	39.883.998/0001-55	-	Construção de edifícios
70	CONSTRUTORA DIETRICH LTDA	89.917.611/0001-02	-	Construção de edifícios
71	CONSTRUTORA FLC LTDA	13.529.401/0001-85	-	Construção de edifícios
72	CONSTRUTORA GISANEL LTDA	12.526.716/0001-06	-	Construção de edifícios
73	CONSTRUTORA MONTEBELO LTDA	00.753.143/0001-74	-	Construção de edifícios
74	CONSTRUTORA SILVA LUCAS LTDA	87.197.976/0001-84	-	Construção de edifícios
75	D O ENGENHARIA LTDA	04.864.974/0001-74	-	Construção de edifícios
76	DINOVA CONSTRUCAO E INCORPORACAO DE IMOVEIS LTDA	11.836.655/0001-10	-	Construção de edifícios
77	E. DITBERNER & CIA LTDA	13.150.956/0001-11	-	Construção de edifícios
78	2 MK ARQUITETURA E CONSTRUCAO LTDA	48.227.035/0001-94	ZU HAUSZ ARQUITETURA E INTERIORES	Construção de edifícios
79	ENGEOBRA ENGENHARIA LTDA	91.441.683/0001-78	ENGEOBRA	Construção de edifícios
80	FAROL CONSTRUÇÕES E ASSESSORIA LTDA	11.345.898/0001-56	FAROL REPRESENTACOES	Construção de edifícios
81	F.F. MARASKIN PROJETOS, CONSTRUÇOES E INCORPORACOES LTDA	08.941.861/0001-86	-	Construção de edifícios
81	G OSTERMANN BURGEL LTDA	37.968.383/0001-04	-	Construção de edifícios
83	GASTAL CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA. - ME	11.284.101/0001-58	GASTAL ENGENHARIA	Construção de edifícios

84	G.F.Z. CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	10.282.589/0001-11	-	Construção de edifícios
85	GR SERVICOS DE SAUDE LTDA	47.061.301/0001-99	-	Construção de edifícios
86	G8 CONSTRUCOES LTDA	51.801.434/0001-21	F. X. EMPREENDIMENTOS	Construção de edifícios
87	J D F ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA	11.397.683/0001-89	-	Construção de edifícios
88	JAIR PIACHESKI CONSTRUCOES EIRELI	31.333.845/0001-22	-	Construção de edifícios
89	JOEL DE MATTOS FLORES	94.405.933/0001-02	-	Construção de edifícios
90	JORAMA CONSTRUCOES LTDA - AMARILDO CONSTRUCOES	17.787.657/0001-43	-	Construção de edifícios
91	K.A.J. MATERIAIS DE CONSTRUCOES LTDA	05.495.827/0001-37	GASTAL MATERIAL DE CONSTRUCAO	Construção de edifícios
92	KAPPA ENGENHARIA DO BRASIL LTDA	94.916.798/0001-60	-	Construção de edifícios
93	LARAMA CONSTRUCOES E INCORPORACOES LTDA	11.509.322/0001-87	-	Construção de edifícios
94	LC ENGENHARIA LTDA - EPP	21.712.919/0001-88	-	Construção de edifícios
95	LCM INCORPORADORA E CONSTRUTORA SPE LTDA	47.632.721/0001-88	-	Construção de edifícios
96	LCS4 INCORPORADORA E CONSTRUTORA SPE LTDA	30.324.397/0001-38	-	Construção de edifícios
98	LEKO INCORPORADORA E CONSTRUTORA SPE LTDA	27.113.753/0001-60	-	Construção de edifícios
99	LINEA CONSULTORIA LTDA	26.518.163/0001-54	-	Construção de edifícios
100	LOFT ARQUITETURA EXPRESS EIRELI - EPP	24.127.872/0001-83	-	Serviços de arquitetura
101	LUIZA HELENA WILHELMS DA SILVA EIRELI - ME	21.097.658/0001-33	-	Construção de edifícios
102	MARCONDES CONSTRUCOES LTDA	08.571.512/0001-10	-	Construção de edifícios
103	MERON EMPREENDIMENTOS LTDA	07.386.953/0001-89	-	Construção de edifícios
104	MODULO PROJETOS E CONSTRUCOES LTDA.	42.273.720/0001-70	-	Construção de edifícios
105	MR BRASIL CONTRUTORA LTDA - EPP	05.627.742/0001-65	-	Construção de edifícios
106	OR INVESTIMENTOS FOUR LTDA. - SPE	19.360.954/0001-33	-	Construção de edifícios
107	PINHEIRINHOS CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	94.275.716/0001-45	INDUSTRIA E COMERCIO DE MOVEIS PINHEIRINHOS	Construção de edifícios

108	PROJETO VERDE CONSTRUCOES E REFORMAS LTDA ME	14.484.007/0001-30	-	Construção de edifícios
109	R.A. OLIVEIRA CONSTRUTORA	41.496.411/0001-05	-	Construção de edifícios
110	RABAIOLI & ZORZAN LTDA	30.866.359/0001-07	-	Construção de edifícios
111	RCB INCORPORADORA E CONSTRUTORA SPE LTDA	41.400.528/0001-35	-	Construção de edifícios
112	RI CONSTRUTORA E INCORPORADORA	13.367.665/0001-80	RENTAL SINOS	Construção de edifícios
113	RUBEN DARIO CARBALLO ALVEZ	51.124.224/0001-46	-	Construção de edifícios
114	RVB INCORPORADORA E CONSTRUTORA SPE LTDA	49.963.589/0001-12	-	Construção de edifícios
115	SHS ENGENHARIA LTDA	91.608.141/0001-47	-	Construção de edifícios
116	SIDNEI MAZZO DE QUEIROGA	31.802.478/0001-69	-	Construção de edifícios
117	SILVIO PINHEIRO BERNARDO ME	94.931.938/0001-79	-	Construção de edifícios
118	SMART CITY CONSTRUTORA LTDA	49.298.826/0001-78	-	Construção de edifícios
119	STUDIO 2- ARQUITETURA E ENGENHARIA LTDA	49.555.059/0001-35	-	Construção de edifícios
120	T.C.O.CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	15.094.110/0001-37	-	Construção de edifícios
121	TECNOMOLD ENGENHARIA LTDA - ME	90.051.830/0002-11	-	Construção de edifícios
122	TEIXEIRA CONSTRUÇÕES LTDA	42.712.688/0001-82	-	Construção de edifícios
123	TRATTO CONSTRUTORA LTDA	35.473.148/0001-28	-	Construção de edifícios
124	UNIAO ADMINISTRACAO DE OBRAS EIRELI	31.036.226/0005-08	-	Construção de edifícios
125	A MARCOS MARTINS	33.697.170/0001-26	A M M DEMOLIDORA	Demolição de edifícios e outras estruturas
126	ALENIR MARQUES JARDIM	97.242.325/0001-12	GARDEN LIMPEZA E CONSERVACAO	Limpeza em prédios e em domicílios
127	EXTRAKT MINERAÇÃO EIRELI	04.878.779/0001-01	-	Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento associado
128	JOCIANE MARIA DA SILVA CARVALHO	42.506.872/0001-76	-	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado
129	MILTON FARIAS NUNES	93.104.826/0001-81	-	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado
130	VERA LUCIA DA SILVA PEDREIRA	26.585.197/0001-61	VP COMERCIO E TRANSPORTE DE PEDRAS	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado

131	J. C. L. ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA	02.765.488/0001-73	-	Fabricação de artefatos de cimento para uso na construção
132	PILASTRI ARTEFATOS CIMENTOS LTDA	48.238.768/0001-24	PILSTRI ARTEFATOS CONCRETOS	Fabricação de artefatos de cimento para uso na construção
133	PLASMA PAVIMENTADORA E CONSTRUTORA EIRELI	15.030.070/0001-60	-	Fabricação de artefatos de cimento para uso na construção
134	RAEME ARTEFATO DE CONCRETO EIRELI - ME	15.584.056/0001-08	COMPACTA BLOCOS DE ARTEFATOS CONCRETO	Fabricação de artefatos de cimento para uso na construção
135	SKALA METALURGICA LTDA	35.412.515/0001-83	-	Fabricação de esquadrias de metal
136	ADILSON SILVA MOTA POSTES - ME	28.710.248/0001-65	POSTES MOTA	Fabricação de estruturas pré-moldadas de concreto armado, em série e sob encomenda
137	FABRICA DE POSTES MOTTA LTDA	43.074.274/0001-38	POSTES MOTTA	Fabricação de estruturas pré-moldadas de concreto armado, em série e sob encomenda
138	PDR ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA	18.931.148/0001-05	PDR ARTEFATOS DE CONCRETO	Fabricação de estruturas pré-moldadas de concreto armado, em série e sob encomenda
139	IRMAOS SCHUCH GRUPO AC LTDA	39.809.233/0001-75	-	Fabricação de outros artefatos e produtos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes
140	LUCIANO DA SILVA - GESSO - ME	04.185.471/0001-72	L S GESSO	Fabricação de outros artefatos e produtos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes
141	ZILIUM IMPERMEABILIZACOES LTDA	07.188.605/0001-05	-	Impermeabilização em obras de engenharia civil
142	A V INCORPORADORA LTDA	53.280.862/0001-81	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
143	ALPHA CONSTRUTORA LTDA	45.679.665/0001-01	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
144	ANTONELA CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	19.247.153/0001-66	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
145	BLOCOMAX LTDA	52.348.820/0001-72	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
146	B4 ARQUITETURA E URBANISMO LTDA	17.864.769/0001-50	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
147	CARARA ENGENHARIA LTDA	18.027.669/0001-32	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
148	CASA BELLA VITA SPE LTDA	46.058.382/0001-05	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários

149	CELSINHO EMPREENDEMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA	02.238.597/0001-32	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
150	CONSTRUINDO INCORPORADORA EIRELI	29.345.649/0001-26	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
151	CONSTRUTORA E INCORPORADORA CABANHA CAMPESTRE LTDA	30.254.147/0001-79	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
152	CONSTRUTORA E INCORPORADORA COLISEU LTDA	22.314.683/0001-94	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
153	D & F INCORPORADORA LTDA.	23.597.150/0001-20	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
154	DE PAULA ADMIN E INCORP DE IMOVEIS LTDA	87.375.267/0001-41	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
155	EMPREENDEMENTOS IMOBILIÁRIOS GOLD LTDA	52.834.740/0001-27	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
156	EMPREENDEMENTOS IMOBILIARIOS MACIEL LTDA	05.348.153/0001-48	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
157	EMPREENDEMENTOS IMOBILIARIOS PANORAMICO LTDA	88.372.792/0001-76	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
158	FEPACO EMPREENDEMENTOS IMOBILIARIOS LTDA	04.635.957/0001-65	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
159	GGS INCORPORADORA LTDA - ME	21.119.827/0001-99	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
160	GMZ EMPREENDEMENTOS IMOBILIARIOS LTDA	33.704.467/0001-71	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
161	GUARA EMPREENDEMENTOS IMOBILIARIOS LTDA	20.075.434/0001-68	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
162	HADLICH E FARIAS CONSTRUTORA INCORPORADORA LTDA EPP	19.150.265/0001-02	HF INCORPORADORA	Incorporação de empreendimentos imobiliários
163	HINSCHINCK CONSTRUTORA LTDA	30.719.271/0001-62	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
164	IMOBILIARIA CAMPESTRE LTDA	42.562.954/0001-38	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
165	INCORPORACAO RESSER LTDA	44.549.646/0001-06	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
166	INCORPORADORA E CONSTRUTORA B LUKA LTDA	30.245.357/0001-09	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
167	JOAO ADAIR CORRETORE DE IMOVEIS EIRELI	40.310.562/0001-56	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
168	JOPHAR EMPREENDEMENTOS IMOBILIARIOS LTDA	06.188.886/0001-25	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários

169	KIG CONSTRUCAO E INCORPORACAO LTDA - ME	17.621.365/0001-36	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
170	LC INCORPORACOES LTDA	04.294.710/0001-22	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
171	LUCIO L. ECKHARD E CIA LTDA-ME	93.132.801/0001-91	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
172	MADEVITAL INCORPORACAO DE IMOVEIS LTDA	08.149.840/0001-22	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
173	MEIRELLES INCORPORADORA E CONSTRUTORA LTDA	38.219.801/0001-15	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
174	MHS EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS SPE LTDA	34.719.964/0001-06	VALE DO SOL	Incorporação de empreendimentos imobiliários
175	MIRIM EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA	20.075.417/0001-20	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
176	MRS ENGENHARIA LTDA	92.663.251/0001-74	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
177	PROCAD INCORPORADORA DE IMOVEIS LTDA	89.597.199/0001-90	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
178	RAINHA ILSE HESS BLAUTH EIRELI	02.907.545/0001-01	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
179	RIBAS & ASSIS PARTICIPACOES LTDA	15.160.027/0001-19	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
180	RM EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA	44.283.731/0001-67	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
181	SANTA ROSA INCORPORACOES LTDA	16.540.984/0001-33	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
182	SGCA PARTICIPACOES LTDA	39.478.983/0001-01	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
183	SKUSA & LIMA INCORPORADORA LTDA	11.015.718/0001-78	INCORPORADORA MORASSUTTI	Incorporação de empreendimentos imobiliários
184	VIVANT INCORPORACOES LTDA	21.153.607/0001-81	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
185	VULCANO INCORPORADORA LTDA	45.621.055/0001-57	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
186	WB EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA	03.244.692/0001-01	-	Incorporação de empreendimentos imobiliários
187	A J INSTALACOES ELETRICAS LTDA	41.696.100/0001-81	-	Instalação e manutenção elétrica
188	ABILIO TELES RAMOS FRANCO - ME	20.721.936/0001-19	-	Instalação e manutenção elétrica
189	ADAIR MACHADO DE PAULA	11.987.514/0001-07	-	Instalação e manutenção elétrica

190	ADAIRSON PIRES MARTINS	27.756.435/0001-17	-	Instalação e manutenção elétrica
191	ADRIANO BUENO	18.218.916/0001-88	-	Instalação e manutenção elétrica
192	ALBERTO BADERMANN NETO	02.263.179/0001-03	-	Instalação e manutenção elétrica
193	ALEXANDRE HUGENTOBLE	11.673.996/0001-12	-	Instalação e manutenção elétrica
194	ALEXANDRE KOLLET	11.673.996/0001-12	-	Instalação e manutenção elétrica
195	ALEXSANDER OLIVEIRA RAMOS	97.521.603/0001-70	-	Instalação e manutenção elétrica
196	ALINE SILVA DOS SANTOS DE ALMEIDA	34.540.858/0001-60	-	Instalação e manutenção elétrica
197	AMAURI LUIS SANTOS	18.978.856/0001-00	-	Instalação e manutenção elétrica
198	ANA TAIS AMADOR DOS REIS	33.377.385/0001-60	-	Instalação e manutenção elétrica
199	ANDERSON LANGE DOS SANTOS	07.520.003/0001-03	-	Instalação e manutenção elétrica
200	ANDERSON RODRIGO PAIVA	19.971.785/0001-78	-	Instalação e manutenção elétrica
201	ANDRÉ JÚNIOR EW	47.020.828/0001-75	-	Instalação e manutenção elétrica
202	ANDREA SANTIAGO	17.914.781/0001-22	-	Instalação e manutenção elétrica
203	ANTONIO DALVAN PEREIRA DA SILVA COMERCIO	14.872.343/0001-50	-	Instalação e manutenção elétrica
204	ANTONIO LAKATOS MEI	12.026.453/0001-76	-	Instalação e manutenção elétrica
205	ARTHUR DURR FLECK	54.195.998/0001-56	-	Instalação e manutenção elétrica
206	B S O INSTALADORA ELETRICA LTDA	47.228.057/0001-06	-	Instalação e manutenção elétrica
207	C I S - INSTALADORA ELETRICA EIRELI	13.613.221/0001-87	-	Instalação e manutenção elétrica
208	C L SCHUCK INSTALACOES - ME	16.945.187/0001-36	-	Instalação e manutenção elétrica
209	CANDIDA KA FER	32.826.095/0001-93	-	Instalação e manutenção elétrica
210	CARLOS VANDERLEI SARTORI DOS SANTOS	23.462.661/0001-34	CSG INSTALACOES ELETRICAS	Instalação e manutenção elétrica
211	CAROLINA L. DE MEDEIROS LTDA	19.915.014/0001-63	GRIFANTE INSTALACOES ELETRICAS	Instalação e manutenção elétrica
212	CELSO NETTO	18.560.240/0001-06	CN INSTALACOES ELETRICAS	Instalação e manutenção elétrica
213	CESAR AUGUSTO DA SILVA	13.678.979/0001-01	CESAR CLIMATIZACAO	Instalação e manutenção elétrica
214	CESAR LEANDRO DE SOUZA	25.218.145/0001-94	-	Instalação e manutenção elétrica
215	CLEBER ALVES FRANCO	39.468.031/0001-07	-	Instalação e manutenção elétrica
216	CRISSIANO LAHM DE SOUZA	51.657.485/0001-21	-	Instalação e manutenção elétrica
217	CRISTIAN DOUGLAS SANTOS DA SILVA	39.499.351/0001-24	-	Instalação e manutenção elétrica
218	CRISTIANO RODRIGO DOS SANTOS	12.197.565/0001-90	-	Instalação e manutenção elétrica

219	DIEGO DANIEL KNEVITZ	46.939.766/0001-37	-	Instalação e manutenção elétrica
220	DOUGLAS DA COSTA CARDOSO	37.901.751/0001-99	-	Instalação e manutenção elétrica
221	EDINALVA BUENO	50.517.074/0001-78	-	Instalação e manutenção elétrica
222	EDSON JEAN BARRETO KOLLING	41.640.182/0001-42	-	Instalação e manutenção elétrica
223	EDUARDO DA SILVEIRA PIRES JUNIOR	35.175.916/0001-67	-	Instalação e manutenção elétrica
224	EDUARDO DO NASCIMENTO GASPAR	35.639.803/0001-75	-	Instalação e manutenção elétrica
225	ELARIO MULLER	43.697.624/0001-12	-	Instalação e manutenção elétrica
226	ELIAS XAVIER DIAS	13.076.404/0001-00	-	Instalação e manutenção elétrica
227	ELISEU XAVIER DIAS	20.445.324/0001-40	-	Instalação e manutenção elétrica
228	ELIZANDRO ADAM	26.684.873/0001-54	-	Instalação e manutenção elétrica
229	ELOI HELBERTO SANDER	19.896.081/0001-88	-	Instalação e manutenção elétrica
230	ER JORGE DA ROSA SILVEIRA	33.839.067/0001-73	-	Instalação e manutenção elétrica
231	EVANDRO GONZAGA NUNES	44.213.688/0001-63	-	Instalação e manutenção elétrica
232	EVANIR NOECI DOS SANTOS	26.025.370/0001-77	-	Instalação e manutenção elétrica
233	EVERTON BERNARDES DA SILVEIRA	41.057.206/0001-35	-	Instalação e manutenção elétrica
234	FABRICIA DIOVANA SALETTI	44.965.906/0001-16	-	Instalação e manutenção elétrica
235	FAGNER SOUZA DA SILVA	29.680.012/0001-96	-	Instalação e manutenção elétrica
236	FERNANDA CRISTINA GIMENES SCHEFFEL	30.361.584/0001-91	-	Instalação e manutenção elétrica
237	FERREIRA, FERREIRA LTDA	02.985.004/0001-00	-	Instalação e manutenção elétrica
238	FILLMANN SOLUCOES EM ENERGIA LTDA	40.828.243/0001-37	PROVOLTS SOLUCOES EM ENERGIA	Instalação e manutenção elétrica
239	FLAVIO LUCAS DA ROSA	13.182.671/0001-62	-	Instalação e manutenção elétrica
240	G G RICK ENERGIA LTDA	09.369.410/0001-89	-	Instalação e manutenção elétrica
241	GEISON RAFAEL ARAUJO DOS SANTOS	39.755.108/0001-20	-	Instalação e manutenção elétrica
242	GERSON JOSE BREYER	41.533.722/0001-99	-	Instalação e manutenção elétrica
243	GILDOMAR BORBA DA SILVA	34.761.526/0001-06	-	Instalação e manutenção elétrica
244	GISLAINE NAIARA FERREIRA LONGHI	45.635.479/0001-70	-	Instalação e manutenção elétrica
245	GLADIS B. MENEGAZ - ME	11.455.365/0001-27	-	Instalação e manutenção elétrica
246	GMRS INSTALACAO DE ENERGIA SOLAR LTDA	33.929.959/0001-65	-	Instalação e manutenção elétrica
247	GREICE KELLY ALVES DOS SANTOS	20.243.967/0001-01	-	Instalação e manutenção elétrica

248	GUILHERME BECKER DA SILVA	41.723.173/0001-15	-	Instalação e manutenção elétrica
249	GUILHERME WILLY KONRAD	40.514.494/0001-47	-	Instalação e manutenção elétrica
250	GUSTAVO GOULARTE SILVA	26.256.358/0001-73	-	Instalação e manutenção elétrica
251	GUSTAVO MACHADO ZAMBONI	30.790.730/0001-02	-	Instalação e manutenção elétrica
252	G2 ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS LTDA	34.529.336/0001-68	-	Instalação e manutenção elétrica
253	HENRIQUE COELHO	45.630.362/0001-02	-	Instalação e manutenção elétrica
254	IAGO ESTEFANO MULLER PAIM	35.251.866/0001-50	-	Instalação e manutenção elétrica
255	IGOR DO NASCIMENTO	14.940.801/0001-41	-	Instalação e manutenção elétrica
256	INSTALTECH INSTALADORA LTDA	45.828.105/0001-71	INSTALTECH INSTALACOES	Instalação e manutenção elétrica
257	IVAN BARRETO KOLLING	35.938.304/0001-89	-	Instalação e manutenção elétrica
258	JACKSON DA SILVA BRITO	35.073.487/0001-17	-	Instalação e manutenção elétrica
259	JAIR FONTOURA DOS SANTOS	40.545.699/0001-90	-	Instalação e manutenção elétrica
260	JAISON ARAUJO MARTINS	38.973.192/0001-95	-	Instalação e manutenção elétrica
261	JANDIR BONIATTI	13.978.780/0001-90	-	Instalação e manutenção elétrica
262	JB INSTALACOES ELETRICAS	40460543000106	-	Instalação e manutenção elétrica
263	JE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS LTDA	40.588.920/0001-97	-	Instalação e manutenção elétrica
264	JENERFER ROPELATTO RANGEL	29864029000101	-	Instalação e manutenção elétrica
265	JENIFER DAIANA BLOS - ME	18.870.644/0001-04	-	Instalação e manutenção elétrica
266	JERONIMO DOS SANTOS	24.591.481/0001-15	-	Instalação e manutenção elétrica
267	JOAO ALBERTO BOEIRA SUBTIL	13.321.389/0001-19	-	Instalação e manutenção elétrica
268	JOAO CARLOS DE FREITAS LAUDE	26.832.608/0001-76	-	Instalação e manutenção elétrica
269	JOAO GILSON DA SILVA	43.375.007/0001-09	-	Instalação e manutenção elétrica
270	JOAO LUIS DA SILVA	02.158.005/0001-72	-	Instalação e manutenção elétrica
271	JOAO PAULO FERNANDES RAMBO	21.459.005/0001-57	INSTALTEC	Instalação e manutenção elétrica
272	JOAO PEDRO ANGELI	42.028.103/0001-00	-	Instalação e manutenção elétrica
273	JOAO PEDRO SILVA DA ROSA	42.028.103/0001-00	-	Instalação e manutenção elétrica
274	JONE JOSE SILVA	45.984.130/0001-44	-	Instalação e manutenção elétrica
275	JORGE AUGUSTO SAPIRAS	89.721.724/0001-38	-	Instalação e manutenção elétrica
276	JOSE EURIDES SILVA DE LIMA	13.162.109/0001-77	-	Instalação e manutenção elétrica

277	JOSE VALTENIR FAGUNDES	12.253.189/0001-03	-	Instalação e manutenção elétrica
278	JULIA HUGENTOBLE	33.353.602/0001-81	-	Instalação e manutenção elétrica
279	JULIA VOLFF	40.903.377/0001-75	CR CONSTRUTORA	Instalação e manutenção elétrica
280	JURACI BARCELOS	21.163.338/0001-34	JB ELETRICA	Instalação e manutenção elétrica
281	KAREN CRISTINA DA SILVA	40.608.188/0001-70	OHM TECH SOLUCOES	Instalação e manutenção elétrica
282	KELLEN F F FRANCO INSTALACOES	13.510.264/0001-37	ELETEL INSTALACOES	Instalação e manutenção elétrica
283	KLEBER RANIERI DO AMARAL	21.406.414/0001-95	-	Instalação e manutenção elétrica
284	LAZARO EZEQUIEL DA SILVA SOUZA JUNIOR	48.542.522/0001-41	-	Instalação e manutenção elétrica
285	LIDIANI MEDEIROS DAVID	22.224.359/0001-85	-	Instalação e manutenção elétrica
286	LUCAS MATEUS FIDELLES	24.082.988/0001-43	LMF PROJETOS E ENGENHARIA	Instalação e manutenção elétrica
287	LUCAS ROSA DOS SANTOS	46.923.265/0001-62	-	Instalação e manutenção elétrica
288	LUIS FERNANDO BERNARDES	26.253.221/0001-65	-	Instalação e manutenção elétrica
289	MARCELO DIAS	18.780.523/0001-63	-	Instalação e manutenção elétrica
290	MARCELO MICHAEL BORN	12.383.544/0001-69	-	Instalação e manutenção elétrica
291	MARCELO MONTEIRO	02.592.548/0001-01	-	Instalação e manutenção elétrica
292	MARCIO ANDRE LAUCK	40.084.687/0001-05	-	Instalação e manutenção elétrica
293	MARC-J PRESTADORA DE SERVICOS LTDA - EPP	03.086.255/0001-07	-	Instalação e manutenção elétrica
294	MARCOS AURELIO AZEVEDO	45.384.449/0001-39	-	Instalação e manutenção elétrica
295	MARCOS AURELIO DORR	36.564.895/0001-34	-	Instalação e manutenção elétrica
296	MARCOS AURELIO WINTER	36.482.448/0001-36	-	Instalação e manutenção elétrica
297	MARIA ROSANE HAAG SPINDLER	31.542.564/0001-80	-	Instalação e manutenção elétrica
298	MARIO VICENTE DE MELO	94.572.252/0001-39	-	Instalação e manutenção elétrica
299	MARLENE CORTES DA SILVA	27.846.784/0001-20	-	Instalação e manutenção elétrica
300	MARLON LEANDRO MARTINS FRANCISCO	27.054.283/0001-00	-	Instalação e manutenção elétrica
301	MATHEUS EDUARDO SPINDLER	30.874.070/0001-30	-	Instalação e manutenção elétrica
302	MAXWEL RODRIGUES DA SILVA	26.840.745/0001-52	-	Instalação e manutenção elétrica
303	MCM 1750 INSTALACOES ELETRICAS LTDA	24.365.386/0001-01	-	Instalação e manutenção elétrica
304	MILTON OSCAR KICHLER	94.425.998/0001-10	-	Instalação e manutenção elétrica
305	MPRO TECNOLOGIA LTDA	40.432.367/0001-07	-	Instalação e manutenção elétrica

306	MS ELETRO INSTALADORA LTDA	09.561.116/0001-74	-	Instalação e manutenção elétrica
307	NATHIANE CAMARGO SILVEIRA	47.583.016/0001-38	-	Instalação e manutenção elétrica
308	OSMAR DOS SANTOS	47.699.610/0001-99	-	Instalação e manutenção elétrica
309	PABLO GONZAGA MULLER	22.292.813/0001-35	-	Instalação e manutenção elétrica
310	PIERO SALIM DE FREITAS LAUDE	27.008.922/0001-00	-	Instalação e manutenção elétrica
311	RAFAEL HACK	29.020.841/0001-42	-	Instalação e manutenção elétrica
312	REMI PEDROSO FILHO	23.576.356/0001-73	-	Instalação e manutenção elétrica
313	RICARDO CARMINATTI	35.985.819/0001-30	-	Instalação e manutenção elétrica
314	RIEGEL INSTALACOES ELETRICAS LTDA	52.455.616/0001-50	-	Instalação e manutenção elétrica
315	RMS INSTALACOES ELETRICAS LTDA	32.436.919/0001-19	-	Instalação e manutenção elétrica
316	ROBERTO DANIEL GONCALVES DA SILVA	15.058.797/0001-55	-	Instalação e manutenção elétrica
317	RODRIGO ANDRE FERREIRA	38.296.383/0001-60	-	Instalação e manutenção elétrica
318	RODRIGO LUIZ MOLLER	06.984.606/0001-95	SAO JORGE CONSTRUTORA E REPRESENTACOES	Instalação e manutenção elétrica
319	RODRIGO R. DA ROSA LTDA	47.427.435/0001-80	-	Instalação e manutenção elétrica
320	ROMULO ELISIARIO	40.950.002/0001-66	-	Instalação e manutenção elétrica
321	ROMULO FABRICIO DE SOUSA	47.506.570/0001-11	-	Instalação e manutenção elétrica
322	RONALDO GAUDENCIO CRUZ	13.086.973/0001-37	-	Instalação e manutenção elétrica
323	RONALDO LUIZ DA SILVA	23.496.303/0001-42	-	Instalação e manutenção elétrica
324	ROSALDO PEDRO DA SILVA	22.196.424/0001-06	-	Instalação e manutenção elétrica
325	RT INSTALADORA ELETRICA LTDA	11.641.860/0001-20	-	Instalação e manutenção elétrica
326	SALETTI ELETRO INSTALADORA LTDA	97.548.688/0001-80	-	Instalação e manutenção elétrica
327	SAVANA DA SILVA OLIVEIRA	41.998.702/0001-93	-	Instalação e manutenção elétrica
328	SENERGIA SERVICOS ESPECIALIZADOS EM ENERGIA LTDA	00.833.001/0001-17	-	Instalação e manutenção elétrica
329	SIGILO TELECOMUNICACOES LTDA - ME	01.873.902/0001-03	-	Instalação e manutenção elétrica
330	SM & AM CONSTRUCOES E REFORMAS LTDA	46.333.868/0001-04	-	Instalação e manutenção elétrica
331	SULTEC SERVICOS E INSTALACOES ELETRICAS LTDA	40.050.836/0001-15	-	Instalação e manutenção elétrica
332	SUSTENTASOL INSTALADORA ELETRICA LTDA	42.593.586/0001-95	-	Instalação e manutenção elétrica

333	TAIS COSTA BORGES INSTALACOES	23.303.701/0001-03	-	Instalação e manutenção elétrica
334	TALES EDUARDO MACHADO DE PAULA	36.838.299/0001-03	-	Instalação e manutenção elétrica
335	TIAGO DA LUZ REBES	28.905.959/0001-95	-	Instalação e manutenção elétrica
336	TPAHENSSLER ENERGIA SOLAR LTDA	40.431.164/0001-98	-	Instalação e manutenção elétrica
337	TULIO DA SILVA LIMA INSTALACOES - ME	26.962.694/0001-31	-	Instalação e manutenção elétrica
338	UTILIDADES ELETRICAS COMERCIO E IMPORTACOES LTDA	92.179.811/0001-10	-	Instalação e manutenção elétrica
339	V.B.R. INSTALACOES ELETRICAS EIRELI	34.839.808/0001-89	-	Instalação e manutenção elétrica
340	VIVALDO P. DIAS INSTALAÇÕES ELETRICAS EIRELI ME	94.789.005/0001-99	-	Instalação e manutenção elétrica
341	VIVALDO PEDROSO DE FREITAS	03.502.729/0001-54	-	Instalação e manutenção elétrica
342	W. E. S. PEDROSO LTDA	39.710.185/0001-63	-	Instalação e manutenção elétrica
343	WALDOMIRO GRAÇA	34.659.978/0001-81	-	Instalação e manutenção elétrica
344	WEBER INSTALAÇÕES ELÉTRICA LTDA	09.283.049/0001-73	-	Instalação e manutenção elétrica
345	MARCO AURELIO STEIL	23.045.481/0001-57	-	Instalação e manutenção elétrica
346	DOUGLAS SILVA DE SOUZA	20.848.319/0001-89	DS INSTALACOES	Instalação e manutenção elétrica
347	EVERTON GUTH KOHLEHOF	31.788.859/0001-30	-	Instalação e manutenção elétrica
348	JULIO CESAR PEREIRA	32.896.166/0001-24	-	Instalação e manutenção elétrica
349	DOUGLAS PINTO SILVEIRA	36.102.595/0001-33	-	Instalação e manutenção elétrica
350	LUCIO SOARES DE MELO	42.494.663/0001-50	-	Instalação e manutenção elétrica
351	ELIAS DE MELO	40.100.782/0001-55	-	Instalação e manutenção elétrica
352	WILLIAM LUCAS PADILHA JULIANO	40.271.443/0001-31	-	Instalação e manutenção elétrica
353	GUILHERME ALVES VELHO HAAG	45.929.096/0001-05	-	Instalação e manutenção elétrica
354	DOUGLAS MICHAEL LONGHI	49.595.395/0001-01	-	Instalação e manutenção elétrica
355	VINICIUS RAFAEL GALLAS	49.941.879/0001-65	-	Instalação e manutenção elétrica
356	ALTIER PEREIRA ROSA	50.174.111/0001-92	-	Instalação e manutenção elétrica
357	JOSE ROBERTO VAZ DA ROSA	50.226.089/0001-87	-	Instalação e manutenção elétrica
358	REJANI BEATRIZ CANDIDO DE SOUZA	50.363.347/0001-77	-	Instalação e manutenção elétrica
359	JULIANA MARMITT JACOBUS	27.542.184/0001-78	-	Instalação e manutenção elétrica
360	CLEOVAN ARGENTA	50.701.792/0001-08	-	Instalação e manutenção elétrica
361	TALYS RAFAEL SPERB	51.617.857/0001-96	-	Instalação e manutenção elétrica

362	VALDOMIRO RODRIGUES	51.670.815/0001-19	-	Instalação e manutenção elétrica
363	CHARLES FISCHER JUNIOR	52.166.765/0001-08	-	Instalação e manutenção elétrica
364	TIAGO DRAGO LOUREIRO	52.797.379/0001-06	-	Instalação e manutenção elétrica
365	MARCIA ROCHEL FERREIRA BORGES	23.868.372/0001-30	-	Instalações de sistema de prevenção contra incêndio
366	ALEXANDRE MORBACH	14.217.404/0001-46	-	Instalações de sistema de prevenção contra incêndio
367	NICOLAS ROGERIO MORBACH	29.156.050/0001-44	-	Instalações de sistema de prevenção contra incêndio
368	ARTHUR ROGERIO MORBACH	52.396.784/0001-12	-	Instalações de sistema de prevenção contra incêndio
369	ADRIANA SILVEIRA DOS SANTOS HIDRAULICA	27.431.173/0001-10	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
370	ALESSANDRO PEREIRA	39.145.310/0001-30	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
371	ALEXANDRE SIEVERT	01.906.141/0001-30	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
372	BRUNO ELARIO RHEINHEIMER	17.523.252/0001-06	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
373	CLAUDIOMIRO HENRICH	23.304.691/0001-12	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
374	CLEBER BERNARDES DA SILVEIRA	20.309.185/0001-28	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
375	DARLEI GONCALVES DE AZEVEDO	17.292.783/0001-27	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
376	DOUTEL DE OLIVEIRA LOPES & CIA LTDA - ME	07.719.011/0001-75	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
377	EZEQUIEL RIBEIRO DA SILVA - MEI	53.794.338/0001-29	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
378	FABIANO ROLANDO RAUBER CORA	24.189.427/0001-48	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
379	JORGE ODIL BARBOSA	18.654.068/0001-50	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
380	JUAREZ SOUZA DA SILVA	17.800.371/0001-50	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
381	KIMBERLY BRAUN	50.096.396/0001-90	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
382	LUCIANA LIDUINA DA SILVA	19.187.028/0001-08	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
383	M J INSTALAÇÕES LTDA - ME	12.230.950/0001-91	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
384	MATEUS BENTO DOS SANTOS	18.602.205/0001-02	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
385	MAURICIO GILBERTO JAEGER	27.927.257/0001-40	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
386	RAFAEL PINHEIRO DOS SANTOS	28.370.605/0001-93	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
387	SILMAR CASSIANO GONÇALVES	20.403.134/0001-60	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
389	V R PINHEIRO INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E DE GÁS	38.024.103/0001-64	-	Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
390	AER CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	22.530.092/0001-54	-	Loteamento de imóveis próprios

391	EMPREENDEIMENTOS IMOBILIARIOS PINHEIRO LTDA	19.612.371/0001-52	-	Loteamento de imóveis próprios
392	G7 LOTEADORA E INCORPORADORA LTDA	14.053.667/0001-67	-	Loteamento de imóveis próprios
393	JAEGER EMPREENDEIMENTOS IMOBILIÁRIOS EIRELI	73.551.806/0001-41	-	Loteamento de imóveis próprios
394	LOTEAMENTO GAUCHO LTDA	20.423.922/0001-19	-	Loteamento de imóveis próprios
395	X7 LOTEADORA E INCORPORADORA LTDA	46.109.903/0001-06	-	Loteamento de imóveis próprios
391	TAURAS MONTAGEM INDUSTRIAL LTDA. ME	10.249.250/0001-13	-	Montagem de estruturas metálicas
392	CHARLES NESTOR DA SILVA	15.123.077/0001-26	-	Obras de acabamento em gesso e estuque
393	CLAITON AVILA DA COSTA	40.185.452/0001-00	-	Obras de acabamento em gesso e estuque
394	JAIR JAIME ROHR JUNIOR	19.630.212/0001-80	-	Obras de acabamento em gesso e estuque
395	JOICE DE AVILA BELIZARIO	23.448.997/0001-42	-	Obras de acabamento em gesso e estuque
396	MARCIO ANDRE MENGUE	16.921.107/0001-02	-	Obras de acabamento em gesso e estuque
397	MARIO RODRIGO LEMOS DE OLIVEIRA	24.115.104/0001-00	-	Obras de acabamento em gesso e estuque
398	MARIO SIQUEIRA DIVISORIAS	13.816.127/0001-25	-	Obras de acabamento em gesso e estuque
399	ROBSON SUPTIZ	31.794.053/0001-55	-	Obras de acabamento em gesso e estuque
400	ROBSON MICAEL DA SILVA ROSA	40.206.494/0001-80	-	Obras de acabamento em gesso e estuque
401	KELLEN CRISTINA TREVIZANI	50.457.440/0001-40	-	Obras de acabamento em gesso e estuque
402	A PAULO RENATO HAUBERT	44.680.045/0001-20	PAULO DO CEMITERIO	Obras de alvenaria
403	ADAIR ADRIANO GULARTE JONSON	43.746.752/0001-09	-	Obras de alvenaria
404	ADAO TAVARES - MEI	12.504.398/0001-82	-	Obras de alvenaria
405	ADRIANO MARTINS DE FREITAS	29.432.115/0001-37	-	Obras de alvenaria
406	ALAN RODRIGUES DE VARGAS	20.939.826/0001-28	-	Obras de alvenaria
407	ALCINDO DA SILVA	36.035.252/0001-01	-	Obras de alvenaria
408	ALESSANDRO HUHNER	28.166.670/0001-00	-	Obras de alvenaria
409	ALEX LUIS KONORATH	47.672.667/0001-02	-	Obras de alvenaria
410	ALEXANDRE KERSCHNER	44.139.404/0001-36	-	Obras de alvenaria
411	ALEXANDRE VALMOR HENSSLER	47.211.394/0001-90	-	Obras de alvenaria
412	ALEXSON TRIS	47.365.159/0001-73	-	Obras de alvenaria
413	ALGEO BOLICO	38.292.342/0001-03	-	Obras de alvenaria
414	ALISON CRISTIANO DA SILVA	15.718.084/0001-70	-	Obras de alvenaria
415	ANDERSON ROBERTO SILVA RAMOS	20.804.660/0001-32	-	Obras de alvenaria

416	ANDERSON RODRIGUES DA SILVA	35.782.458/0001-24	-	Obras de alvenaria
417	ANDRE PADILHA MONTEIRO	13.803.850/0001-70	-	Obras de alvenaria
418	ANDREI SANTOS DE MAGALHAES	41.246.762/0001-50	-	Obras de alvenaria
419	ANGELINO GONCALVES VIEIRA	19.008.843/0001-62	-	Obras de alvenaria
420	ANGELO MARCIO FAGUNDES	20.893.644/0001-63	-	Obras de alvenaria
421	ANTERO COELHO RIBEIRO	41.767.545/0001-05	-	Obras de alvenaria
422	ANTONIO CARLOS DOS SANTOS	45.376.296/0001-88	-	Obras de alvenaria
423	ANTONIO CARLOS MACHADO GOMES	44.765.560/0001-02	-	Obras de alvenaria
424	ANTONIO CERGIO MEDEIROS	35.247.033/0001-15	-	Obras de alvenaria
425	ANTONIO DE SAIBRO	15.872.375/0001-19	-	Obras de alvenaria
426	ANTONIO GUERRA	20.514.331/0001-57	-	Obras de alvenaria
427	ANTONIO JORGE DOS SANTOS	30.101.293/0001-64	-	Obras de alvenaria
428	ANTONIO JORGE MARTINS SALDANHA CONSTRUCOES LTDA	44.619.099/0001-80	-	Obras de alvenaria
429	ANTONIO VLADINEI ALVES MOREIRA	38.119.744/0001-00	-	Obras de alvenaria
430			-	Obras de alvenaria
431	ARACELI DA SILVA WOLFF	32.229.216/0001-10	-	Obras de alvenaria
432	ARGEMIRO SOARES BICA	28.075.221/0001-48	-	Obras de alvenaria
433	ARI FELISBERTO DA SILVA	35.743.952/0001-80	-	Obras de alvenaria
434	ARIEL DOS SANTOS	35.913.931/0001-65	-	Obras de alvenaria
435	ARLEY FAGUNDES	31.994.574/0001-56	-	Obras de alvenaria
436	AUDIMAR LUIS DE OLIVEIRA HAHN	26.551.872/0001-31	AUDIMAR CONSTRUCOES	Obras de alvenaria
437	CARLOS HENRIQUE HERRMANN	32.554.668/0001-77	-	Obras de alvenaria
438	CARLOS ISMAEL ALVES BARBOSA	43.036.964/0001-00	-	Obras de alvenaria
439	CASSIANO DA COSTA SOARES	40.476.089/0001-81	-	Obras de alvenaria
440	CASSIANO RODRIGO KAISER	34.525.330/0001-12	-	Obras de alvenaria
441	CLAIR DE BRITO	13.401.606/0001-80	-	Obras de alvenaria
442	CLAUDINEI CARVALHO JARDIM	26.011.001/0001-25	-	Obras de alvenaria
443	CLAUDIO NEI BASSO	22.355.298/0001-95	-	Obras de alvenaria
444	CLAUDIOMIR VALANDRO	29.748.872/0001-14	-	Obras de alvenaria
445	CLEDIMAR FLOR DOS SANTOS	40.931.346/0001-28	-	Obras de alvenaria
446	CLEITON DIONE VARGAS FEIJO	40.412.388/0001-52	CONSTRUCOES VARGAS	Obras de alvenaria
447	CLEITON OLIVEIRA DA SILVA	42.272.833/0001-51	-	Obras de alvenaria
448	CLEITON RICARDO DAMARAT	46.367.878/0001-60	-	Obras de alvenaria

449	CLODOMIRO CORREA BORGES	47.540.720/0001-03	-	Obras de alvenaria
450	CREONE DOS SANTOS DA COSTA	42.141.738/0001-19	-	Obras de alvenaria
451	CRISTIANO NICARETTA	28.652.773/0001-71	-	Obras de alvenaria
452	CRISTIANO SACOMAN PAIM	36.707.199/0001-30	-	Obras de alvenaria
453	D PAIVA SIMAS	31.385.789/0001-70	-	Obras de alvenaria
454	DAIANE ERONITA JUNGBLUTH	18.876.634/0001-78	-	Obras de alvenaria
455	DAILOR MARQUES DA SILVA	46.718.504/0001-42	-	Obras de alvenaria
456	DAISON SARMENTO	37.517.829/0001-76	-	Obras de alvenaria
457	DALMIR VICENTE SOARES	27.683.535/0001-60	-	Obras de alvenaria
458	DALTA MARISA SOUZA	26.711.913/0001-00	-	Obras de alvenaria
459	DANIEL BITENCOURT DE BASTOS - ME	00.747.565/0001-37	EMPREITEIRA BASTOS	Obras de alvenaria
460	DANIEL MENDES DE OLIVEIRA	29.599.994/0001-96	-	Obras de alvenaria
461	DANIELI KOHLS VIEIRA	28.584.756/0001-44	PRADO PAVIMENTACOES	Obras de alvenaria
462	DANILO LORI DA SILVA	45.248.632/0001-07	-	Obras de alvenaria
463	DARBI VARGAS DE MATTOS	17.104.158/0001-04	-	Obras de alvenaria
464	DARCY JUNIOR SOUZA BORBA	22.153.618/0001-24	-	Obras de alvenaria
465	DARIM MOREIRA DA SILVA - MEI	12.588.339/0001-30	-	Obras de alvenaria
466	DAVI MOURA RODRIGUES	14.741.944/0001-24	-	Obras de alvenaria
467	DENIS ISMAEL LUDVIG	34.072.577/0001-20	-	Obras de alvenaria
468	DIEGO EDUARDO DOS SANTOS	42.229.291/0001-34	-	Obras de alvenaria
469	DIEGO LUIS SIMAS FERNANDES	28.155.947/0001-90	-	Obras de alvenaria
470	DIEGO RAFAEL FARIAS	42.449.598/0001-40	-	Obras de alvenaria
471	DIKSON ADEMIR DA SILVA SANTOS	34.577.013/0001-40	-	Obras de alvenaria
472	DIRCEU ALBERTO HARTZ	35.772.345/0001-48	-	Obras de alvenaria
473	DIRCEU ROSA DOS SANTOS	34.704.168/0001-08	DIRCEU PEDREIRO	Obras de alvenaria
474	DOMINGOS FLORI DE OLIVEIRA	18.755.716/0001-64	-	Obras de alvenaria
475	DOUGLAS GABRIEL DA SILVA	11.831.854/0001-36	-	Obras de alvenaria
476	DOUGLAS WILLIAM DE MOURA DE AZEVEDO	38.242.464/0001-87	-	Obras de alvenaria
477	EDERSON CHARLES DA SILVA RODRIGUES	19.901.161/0001-84	-	Obras de alvenaria
478	EDERSON DOS SANTOS DE MOURA	34.023.453/0001-55	-	Obras de alvenaria
479	EDILBERTO DA SILVA	43.559.720/0001-02	SILVA CONSTRUCOES	Obras de alvenaria
480	EDIMAR LUIZ DA LUZ ADAM	39.506.831/0001-75	-	Obras de alvenaria
481	EDINA RODRIGUES DE MORAES STELO	41.850.551/0001-21	-	Obras de alvenaria

482	EDISON DOUGLAS MACHADO LOPES	14.999.782/0001-29	-	Obras de alvenaria
483	ELIAS CORREA PADILHA	16.549.653/0001-64	-	Obras de alvenaria
484	ELISEU MOISES DA SILVA	18.670.837/0001-03	-	Obras de alvenaria
485	ELOIR GOMES MARTINI	40.087.544/0001-57	-	Obras de alvenaria
486	ELVIS CARLOS RITTER	40.972.294/0001-38	-	Obras de alvenaria
487	EMERSON ZEFERINO ROLIM	40.630.842/0001-41	-	Obras de alvenaria
488	ENEAS SILVA DE QUADROS	33.262.503/0001-94	-	Obras de alvenaria
489	EVALDO STELTER DA SILVA	23.048.214/0001-33	-	Obras de alvenaria
490	EVERALDO CORREA DOS SANTOS	46.568.710/0001-13	-	Obras de alvenaria
491	EVERALDO DE FREITAS	52.518.583/0001-40	-	Obras de alvenaria
492	EVERTON DIEGO SOARES TIMM	29.203.831/0001-42	-	Obras de alvenaria
493	EVERTON JEFERSON DA SILVA SANTIAGO	43.269.058/0001-48	-	Obras de alvenaria
494	FABIO RODRIGUES DA COSTA	47.247.591/0001-60	-	Obras de alvenaria
495	FELIPE LEMES BORBA	39.827.850/0001-01	-	Obras de alvenaria
496	FENIX TELHADOS E REFORMAS LTDA	37.534.067/0001-16	-	Obras de alvenaria
497	FERNANDO ARDENGHI RODRIGUES	33.336.453/0001-42	-	Obras de alvenaria
498	FERNANDO LUIS KIEKOW	37.221.331/0001-61	-	Obras de alvenaria
499	FLAVIO CLAUDIO DE MOURA	38.323.856/0001-70	-	Obras de alvenaria
500	GABRIEL DA SILVA NAISSINGER	30.514.991/0001-91	-	Obras de alvenaria
501	GABRIEL RODRIGO PACHECO	14.595.154/0001-88	-	Obras de alvenaria
502	GEANINE GABRIELA SARAIVA	30.915.749/0001-20	-	Obras de alvenaria
503	GELSON ROSA DA SILVA	38.148.985/0001-70	-	Obras de alvenaria
504	GERSON JAIR DE AZEVEDO	19.009.073/0001-72	-	Obras de alvenaria
505	GUILHERME HENRIQUE FERREIRA	35.027.081/0001-06	-	Obras de alvenaria
506	GUILHERME MEDEIROS	47.381.113/0001-48	-	Obras de alvenaria
507	HEBNER DE SA NUNES	19.610.802/0001-41	-	Obras de alvenaria
508	IGOR BRASIL DE ASSIS EIRELI	07.517.917/0001-07	-	Obras de alvenaria
509	IGOR CARDOSO PEREIRA	26.989.594/0001-07	-	Obras de alvenaria
510	IRINEU PAULO ANGELI	37.543.941/0001-81	-	Obras de alvenaria
511	ISMAEL CRISTIANO HAHN	44.487.698/0001-97	-	Obras de alvenaria
512	ITAMAR DE OLIVEIRA FRAGA	29.995.071/0001-53	-	Obras de alvenaria
513	ITAMAR FELIPE NAISSINGER	30.513.593/0001-50	-	Obras de alvenaria

514	IVA MOREIRA FIALHO	17.388.453/0001-30	-	Obras de alvenaria
515	IVAN OLIVEIRA DOS SANTOS	38.317.275/0001-26	-	Obras de alvenaria
516	IVO CARLOS HOFFMANN	27.465.328/0001-30	-	Obras de alvenaria
517	IVO SCHRAGLE	28.254.479/0001-01	-	Obras de alvenaria
518	IVONIR OLIVEIRA DOS SANTOS	20.713.325/0001-29	-	Obras de alvenaria
519	IZAIAS OLIVEIRA DA ROSA	29.634.999/0001-02	-	Obras de alvenaria
520	J. R. SOUZA DA SILVA	08.394.242/0001-19	-	Obras de alvenaria
521	JADIR LUDWIG	33.337.174/0001-01	-	Obras de alvenaria
522	JAIRO AGATTI VIEIRA CONSTRUÇOES	44.432.673/0001-96	-	Obras de alvenaria
523	JAIRO BUENO MOREIRA	33.886.838/0001-83	-	Obras de alvenaria
524	JANILSO ANTUNES PEREIRA	23.034.068/0001-97	-	Obras de alvenaria
525	JARDELINO ARSENIOR ALVES HOMEM	20.619.113/0001-87	-	Obras de alvenaria
526	JECE DE MEIRA BRIZOLLA	45.846.886/0001-27	-	Obras de alvenaria
527	JEFERSON LUIS CORREA BATISTA	32.189.293/0001-93	-	Obras de alvenaria
528	JEISON JEAN DE MORAES PRADO VIEIRA CONTRUÇOES	32.189.887/0001-02	JT PRADO URBANIZACOES	Obras de alvenaria
529	JERRI ADRIANI DE VARGAS	43.275.399/0001-26	-	Obras de alvenaria
530	JESUS MARTINS JAQUES	19.836.856/0001-20	-	Obras de alvenaria
531	JOAO DA SILVA REIS	44.610.140/0001-57	MESTRE DE OBRAS	Obras de alvenaria
532	JOAO FREDERICO VON DENTZ	18.088.867/0001-06	-	Obras de alvenaria
533	JOAO VILMAR DE OLIVEIRA GONCALVES	14.329.407/0001-71	-	Obras de alvenaria
534	JOCIMAR MARIA DE AZEVEDO	34.296.204/0001-33	-	Obras de alvenaria
535	JOEL FERREIRA BRIZOLLA JUNIOR	25.308.245/0001-01	-	Obras de alvenaria
536	JONAS DA SILVA KUSSLER	17.323.109/0001-62	-	Obras de alvenaria
537	JONAS DOS SANTOS AVILA	24.000.003/0001-93	-	Obras de alvenaria
538	JONAS PREDIGER DA SILVA	37.625.875/0001-99	-	Obras de alvenaria
539	JORGE ANTONIO DA SILVA ROSA	13.671.806/0001-53	-	Obras de alvenaria
540	JORGE ANTONIO PILAR ALVES	33.630.116/0001-63	-	Obras de alvenaria
541	JORGE MIGUEL MARIA	53.466.910/0001-20	-	Obras de alvenaria
542	JORGE PAULO MARQUES DA SILVA	40.881.462/0001-80	-	Obras de alvenaria
543	JOSE AIRTON RIBEIRO	32.613.566/0001-85	-	Obras de alvenaria
544	JOSE CARLOS DA SILVA	45.636.011/0001-09	-	Obras de alvenaria
545	JOSE CHAVES DOS REIS	44.971.213/0001-36	-	Obras de alvenaria
546	JOSE CLAUDIO CAMPOS DOS SANTOS	41.768.413/0001-06	-	Obras de alvenaria

547	JOSE DE ALENCAR QUEVEDO	47.898.459/0001-18	-	Obras de alvenaria
548	JOSE FARIA DA SILVA	31.386.771/0001-92	-	Obras de alvenaria
549	JOSE GOMES DA ROSA	32.953.740/0001-39	-	Obras de alvenaria
550	JOSE HELIO LINS DE ALMEIDA	17.182.309/0001-42	-	Obras de alvenaria
551	JOSE OLIVEIRA DA SILVA	47.371.995/0001-60	-	Obras de alvenaria
552	JOSE RAIMUNDO SOUZA DA SILVA	08.394.242/0001-19	-	Obras de alvenaria
553	JOSUE NEVES MELLO	14.504.918/0001-82	-	Obras de alvenaria
554	JULIO CESAR CORREA	47.632.116/0001-07	-	Obras de alvenaria
555	JÚLIO CEZAR PILGER	34.434.991/0001-32	-	Obras de alvenaria
556	JUNIOR CESAR DA SILVA DOS SANTOS	45.133.693/0001-29	-	Obras de alvenaria
557	JUNIOR VICENTE RIBEIRO BARCELOS	45.405.390/0001-18	-	Obras de alvenaria
558	KATIELI DA SILVEIRA MARTINS	34.298.274/0001-20	-	Obras de alvenaria
559	L & M CONSTRUCOES LTDA - ME	28.652.408/0001-67	-	Obras de alvenaria
560	LAERTE FARIAS	21.105.944/0001-01	-	Obras de alvenaria
561	LAURENI BATISTA GOMES	27.631.079/0001-05	-	Obras de alvenaria
562	LEOMAR BURATTI DA SILVA	39.668.672/0001-05	-	Obras de alvenaria
563	LEONARDO DA SILVA	52.741.581/0001-16	-	Obras de alvenaria
564	LUAN HENRIQUE HARTZ AGUIAR	39.873.117/0001-15	-	Obras de alvenaria
565	LUCAS HENRIQUE NUNES KAISER	32.217.898/0001-40	-	Obras de alvenaria
566	LUCAS LEANDRO DE OLIVEIRA	19.030.098/0001-58	-	Obras de alvenaria
567	LUCAS MACIEL LAHM	29.967.183/0001-09	-	Obras de alvenaria
568	LUCAS MARCELO RIBAS DA SILVA	24.557.135/0001-10	-	Obras de alvenaria
569	LUCIANA CRUZ - MEI	13.738.343/0001-08	-	Obras de alvenaria
570	LUCIANO FERNANDES DA SILVA	37.741.927/0001-92	-	Obras de alvenaria
571	LUCIANO HEINSOHN	44.931.579/0001-81	-	Obras de alvenaria
572	LUCIANO MAUSA DOS SANTOS	42.836.804/0001-75	-	Obras de alvenaria
573	LUCIELE GEOVANA DE PAULO OLIVEIRA	22.827.514/0001-58	-	Obras de alvenaria
574	LUIS AUGUSTO FERNANDES DIAS	40.923.786/0001-33	-	Obras de alvenaria
575	LUIS CARLOS MAIER DO CARMO	27.803.692/0001-62	-	Obras de alvenaria
576	LUIS CARLOS REIS DA SILVA - MEI	12.038.730/0001-60	-	Obras de alvenaria
578	LUIS FERNANDO DE LIMA DOYLE	44.723.879/0001-75	-	Obras de alvenaria
579	LUIS FERNANDO KOHLRAUSCH SEIMETZ	31.364.905/0001-74	-	Obras de alvenaria
580	LUIS FERNANDO SOARES DOS PASSOS	34.091.964/0001-04	-	Obras de alvenaria
581	LUIS SANDRO DA SILVA	28.653.405/0001-48	-	Obras de alvenaria

582	LUIZ HENRIQUE VON DENTZ	23.829.341/0001-70	-	Obras de alvenaria
583	LUIZ RODRIGO CASTRO EVERTON	LUIZ RODRIGO CASTRO EVERTON	-	Obras de alvenaria
584	MAGNUS AUGUSTO GOMES DA ROCHA	17.667.165/0001-14	-	Obras de alvenaria
585	MAICON RODRIGO ARAUJO PEREIRA	28.460.759/0001-76	-	Obras de alvenaria
586	MANOEL MACHADO DOS REIS	38.825.704/0001-76	-	Obras de alvenaria
587	MARCELO GIOVANI LUCAS ALVES	17.461.268/0001-23	-	Obras de alvenaria
588	MARCELO GONCALVES DE OLIVEIRA	45.752.031/0001-37	MG CONSTRUART	Obras de alvenaria
589	MARCELO LUIS FOSCARINI	29.709.542/0001-10	-	Obras de alvenaria
590	MARCIO ALEXANDRE ALVES	21.207.672/0001-42	-	Obras de alvenaria
591	MARCIO DA SILVA PEREIRA	45.115.584/0001-89	-	Obras de alvenaria
592	MARCIO SIDINEI FAIL	44.497.688/0001-32	-	Obras de alvenaria
593	MARCIO SOUZA DA SILVA - MEI	11.973.277/0001-17	-	Obras de alvenaria
594	MARCIO TEIXEIRA DOS SANTOS	16.617.161/0001-69	-	Obras de alvenaria
595	MARCO GENIR MADALENA	40.973.645/0001-25	-	Obras de alvenaria
596	MARCOS ADRIANO DE LIMA	42.521.876/0001-23	-	Obras de alvenaria
597	MARCOS ALEXANDRE DOS SANTOS	30.628.019/0001-48	-	Obras de alvenaria
598	MARCOS JOEL RIBEIRO BARRETO	13.626.329/0001-04	-	Obras de alvenaria
599	MARIA BERNADETE DE MORAES	22.131.050/0001-40	-	Obras de alvenaria
600	MARIA ELISETE ROSA DIAS VAZ	33.055.009/0001-59	-	Obras de alvenaria
601	MARICLEIA PEREIRA DE SOUZA	20.747.819/0001-24	-	Obras de alvenaria
602	MARIO CARDOSO PAIM	43.278.317/0001-05	-	Obras de alvenaria
603	MARLEN JOSIANE KIRSCH	48.199.385/0001-94	-	Obras de alvenaria
604	MATHEUS LOPES DE OLIVEIRA	33.378.617/0001-02	-	Obras de alvenaria
605	MATUSALEM RAMOS DA SILVA SOUZA	30.514.923/0001-22	-	Obras de alvenaria
606	MAURICIO CORREA DA SILVA	43.485.900/0001-89	-	Obras de alvenaria
607	MAURICIO PINTO PETRECHELI	26.617.119/0001-00	-	Obras de alvenaria
608	MAURO FERREIRA DE BARROS	11.540.857/0001-10	-	Obras de alvenaria
609	MG COMERCIAL CONSTRUTORA LTDA	52.542.480/0001-16	-	Obras de alvenaria
610	MLAR CONSTRUTORA LTDA	44.640.636/0001-73	-	Obras de alvenaria
611	MOISES ALVES PEREIRA	23.822.983/0001-47	-	Obras de alvenaria

612	N M DA SILVEIRA CONSTRUÇÕES -ME	16.782.681/0001-27	-	Obras de alvenaria
613	NAIR TERESINHA DOS SANTOS	28.763.263/0001-71	-	Obras de alvenaria
614	NEDIR DE OLIVEIRA	13.979.897/0001-99	-	Obras de alvenaria
615	NELSON AMADEU RODRIGUES	48.035.936/0001-84	-	Obras de alvenaria
616	NELSON DE ALMEIDA LARA	35.944.856/0001-08	-	Obras de alvenaria
617	NELSON FRANCISCO MUSA	21.221.272/0001-91	-	Obras de alvenaria
618	NELSON PEREIRA DOS SANTOS	15.067.789/0001-75	-	Obras de alvenaria
619	ORIDE AMILTON FERREIRA DA SILVA	46.333.984/0001-23	-	Obras de alvenaria
620	ORLANDO RODRIGUES GONÇALVES	44.065.414/0001-74	-	Obras de alvenaria
621	OSEIAS BURATTI DA ROSA	19.801.631/0001-38	-	Obras de alvenaria
622	PATRICIA TORRES DE MEDEIROS	37.953.054/0001-81	-	Obras de alvenaria
623	PAULO HENRIQUE BAUER	21.248.775/0001-50	-	Obras de alvenaria
624	PAULO JOSIEL LOPES DA LUZ	32.904.570/0001-00	-	Obras de alvenaria
625	PAULO LAERTE DE BRITO	46.034.960/0001-73	-	Obras de alvenaria
626	PAULO MACHADO DE OLIVEIRA	30.492.048/0001-25	-	Obras de alvenaria
627	PAULO OLAVO PEREIRA LOPES	29.337.592/0001-13	-	Obras de alvenaria
628	PAULO RICARDO ROCHA	22.872.958/0001-05	-	Obras de alvenaria
629	PAULO ROBERTO DA SILVA DANIEL	34.471.365/0001-16	-	Obras de alvenaria
630	PAULO SERGIO COSTA LOPES - MEI	13.136.641/0001-10	-	Obras de alvenaria
631	PAULO VIEIRA CARDOSO	41.382.843/0001-87	-	Obras de alvenaria
632	PEDRO RENATO FERREIRA DE LIMA	36.761.806/0001-40	RENATO CONSTRUCOES	Obras de alvenaria
633	PEDRO TELES RAMOS	21.739.325/0001-60	-	Obras de alvenaria
634	PLACIDO BONADIMAN	19.909.694/0001-02	-	Obras de alvenaria
635	RAFAEL RITZEL	34.013.849/0001-11	-	Obras de alvenaria
636	RAMAO RODRIGUES VELASQUES	47.664.216/0001-15	-	Obras de alvenaria
637	RENATO LUIZ DA SILVA	17.693.740/0001-53	-	Obras de alvenaria
638	RENATO ZANGALLI	39.230.294/0001-83	-	Obras de alvenaria
639	ROBERTO MACHADO DE OLIVEIRA	44.956.004/0001-13	-	Obras de alvenaria
640	RODINEI DE FRAGA	43.339.272/0001-23	-	Obras de alvenaria
641	RODRIGO JULIANO DOS SANTOS	34.317.194/0001-75	-	Obras de alvenaria
642	RODRIGO LIMA DA ROSA	47.427.435/0001-80	EOS GURI CONSTRUCOES E REFORMAS	Obras de alvenaria
643	ROGER SOUZA DA SILVA	32.130.053/0001-13	PINTURAS SOUZA	Obras de alvenaria

644	ROGERIO MATOS BARBIERI	15.421.823/0001-68	-	Obras de alvenaria
645	ROGERIO OLIVEIRA DE OLIVEIRA	27.715.726/0001-67	ROGERIO PAVIMENTACOES	Obras de alvenaria
646	RONALDO VIEIRA DA ROSA	23.495.974/0001-99	-	Obras de alvenaria
647	ROSANI SCHUSTER	37.881.580/0001-83	-	Obras de alvenaria
648	ROSELI DE LIMA RODRIGUES	36.738.582/0001-55	-	Obras de alvenaria
649	ROSILARIO VITOR DOS SANTOS	14.642.150/0001-03	-	Obras de alvenaria
650	RUBEM OLIVEIRA DOS SANTOS	18.087.974/0001-10	-	Obras de alvenaria
651	RUDIMAR BORBA DA SILVA	42.724.002/0001-73	-	Obras de alvenaria
652	SADI BOTELHO	24.763.155/0001-48	CONSTRUTORA BOTELHO	Obras de alvenaria
653	SADI DOS SANTOS AVILA	39.588.977/0001-07	-	Obras de alvenaria
654	SANDRAMARA VALENTE DA SILVA	47.264.768/0001-36	-	Obras de alvenaria
655	SANTOS CONSTRUCOES LTDA	48.939.651/0001-78	-	Obras de alvenaria
656	SELEDIR GUSTAVO DA SILVA	15.768.608/0001-38	-	Obras de alvenaria
657	SERGIO DE PAULA BORGES	29.841.554/0001-01	-	Obras de alvenaria
658	SERGIO LUIZ SCHMITZ	18.008.658/0001-05	-	Obras de alvenaria
659	SIDNEI PATRICIO NANTAL	21.974.916/0001-12	-	Obras de alvenaria
660	SILVANO CORREIA	18.602.923/0001-89	-	Obras de alvenaria
661	SOLANGE DE FATIMA SUPTITZ	48.761.529/0001-54	-	Obras de alvenaria
662	TALLIS OLIVEIRA DA SILVA	47.092.285/0001-00	-	Obras de alvenaria
663	VALDELIR DE LIMA RODRIGUES	14.288.932/0001-96	-	Obras de alvenaria
664	VALDEMIR DA SILVA	27.824.482/0001-50	-	Obras de alvenaria
665	VALDEVINO DOS SANTOS CAVALHEIRO	36.282.388/0001-08	-	Obras de alvenaria
666	VALDIR MOREIRA FIALHO	20.420.878/0001-93	-	Obras de alvenaria
667	VALERIO NUNES DE OLIVEIRA	16.586.023/0001-60	-	Obras de alvenaria
668	VALMOR SILVEIRA RIBEIRO	37.166.784/0001-32	-	Obras de alvenaria
669	VALTER JOSE DE OLIVEIRA	40.845.137/0001-61	-	Obras de alvenaria
670	VANDRE TORRES DE ANDRADE	22.408.661/0001-93	-	Obras de alvenaria
671	VANIR RHEINHEIMER	24.299.669/0001-94	-	Obras de alvenaria
672	VELCI DE OLIVEIRA	33.447.762/0001-90	-	Obras de alvenaria
673	VICENTE RIBEIRO DE BRITO	44.059.425/0001-41	-	Obras de alvenaria
674	VILMAR HANN	42.672.164/0001-05	-	Obras de alvenaria
675	VILSON BORGES REIS	45.576.779/0001-26	-	Obras de alvenaria
676	WALDEMAR FERREIRA	20.765.229/0001-24	-	Obras de alvenaria
677	WILLIAM OLIVEIRA DA SILVA	43.127.551/0001-23	-	Obras de alvenaria
678	WILMAR SEIBERT	27.206.371/0001-80	-	Obras de alvenaria

679	WILSON DE JESUS WOLFF	33.279.199/0001-98	-	Obras de alvenaria
680	ROGERIO RIBEIRO DA SILVA	24.637.075/0001-46	-	Obras de alvenaria
681	JERRI MARCELO MACHADO MARTINS	32.688.259/0001-63	-	Obras de alvenaria
682	CLADEMIR BORBA DA SILVA	36.157.777/0001-01	-	Obras de alvenaria
683	EVERTON RODRIGO RODRIGUES RIELA	38.471.014/0001-66	-	Obras de alvenaria
684	ELIANE DE QUADROS DA SILVA	40.023.121/0001-73	-	Obras de alvenaria
685	GIORDANI RAFAEL STEFENS BARBOZA	47.489.296/0001-10		
686	ISAIAS OLIVEIRA DOS SANTOS	48.909.681/0001-31	-	Obras de alvenaria
687	JAIR MARIA DA SILVA	49.176.943/0001-69	-	Obras de alvenaria
688	EVERTON LUIZ KEHL ENGERS	49.194.365/0001-93	-	Obras de alvenaria
689	ROBERTO RODRIGUES DOS SANTOS	49.230.200/0001-20	BETAO REVESTIMENTOS E REFORMAS	Obras de alvenaria
690	EDUARDO GUILHERME REGINATO	49.260.098/0001-05	-	Obras de alvenaria
691	ROGERIO DAVI PANDOLFO	49.260.305/0001-21	-	Obras de alvenaria
692	RODRIGO MENDES SOUZA	49.613.605/0001-47	-	Obras de alvenaria
693	ALTAIR MACHADO DOS REIS	49.848.050/0001-12	-	Obras de alvenaria
694	ELISANDRO DE OLIVEIRA	49.932.018/0001-10	-	Obras de alvenaria
695	LUIS FERNANDO AZEVEDO DOS SANTOS	49.938.283/0001-06	-	Obras de alvenaria
696	VITOR EDUARDO AMARAL DA SILVA	50.031.159/0001-41	-	Obras de alvenaria
697	PAULO ENIR MACHADO CAETANO	50.184.380/0001-30	-	Obras de alvenaria
698	NELSON TADEU RITTER KRAUZER	50.374.910/0001-02	NELSON PEDREIRO	Obras de alvenaria
699	LUIZ SILMAR GARCIA	50.455.251/0001-39	-	Obras de alvenaria
700	JHONATA MENDES FEIJO	50.608.254/0001-65	-	Obras de alvenaria
701	OLDACIR CABREIRA	50.617.435/0001-58	C TECH	Obras de alvenaria
702	EVERTON DE GODOY FLORES	50.764.742/0001-61	EGF CONSTRUCOES E REFORMAS	Obras de alvenaria
703	ASSIS SILVA DE SOUSA	50.853.180/0001-22	-	Obras de alvenaria
704	SERGIO BERNARDO ALVES	50.882.815/0001-10	-	Obras de alvenaria
705	EDUARDO DOS SANTOS FOSS	50.909.946/0001-43	-	Obras de alvenaria
706	MAURIVAN DANIEL DOS SANTOS FARIAS	51.044.968/0001-50	-	Obras de alvenaria
707	JOAO VITOR MASERA	51.129.147/0001-17	-	Obras de alvenaria
708	ELIANDRO DE JESUS RAIMUNDO	51.475.844/0001-20	-	Obras de alvenaria
709	JOSE ALEXANDRE DOS SANTOS	51.497.632/0001-43	-	Obras de alvenaria

710	DIEGO PAULO DE CARVALHO	51.675.615/0001-59	-	Obras de alvenaria
711	LUCAS JUAN DA SILVA	52.381.236/0001-19	-	Obras de alvenaria
712	DANIEL VON DENTZ	52.968.565/0001-60	-	Obras de alvenaria
713	DAVID HENRIQUE DOS SANTOS	53.278.555/0001-66	-	Obras de alvenaria
714	EDSON AYRES BUENO	53.338.830/0001-90	-	Obras de alvenaria
715	PAULO ROBERTO SALVADOR	53.349.861/0001-46	-	Obras de alvenaria
716	TOMAZ RODRIGUES SAUL	53.366.754/0001-26	-	Obras de alvenaria
717	VILI SERGIO SPERB	53.956.919/0001-10	-	Obras de alvenaria
718	MARIO DE ARAUJO	54.016.703/0001-37	-	Obras de alvenaria
719	GUILHERME BORGES	54.061.602/0001-88	-	Obras de alvenaria
720	PEDRO VALTER ROSA DOS REIS	54.166.474/0001-37	-	Obras de alvenaria
721	NERI DINIZ	54.174.890/0001-87	-	Obras de alvenaria
722	ADEMIR ANDRE MARIANO TERRAPLANAGEM - ME	12.571.901/0001-12	-	Obras de terraplanagem
723	ANGELI TERRAPLANAGEM LTDA	53.158.714/0001-99	-	Obras de terraplanagem
724	GALEGO TERRAPLANAGEM LTDA - ME	08.799.758/0003-05	-	Obras de terraplanagem
725	IRMAOS DIAS CONSTRUTORA E TERRAPLANAGEM LTDA - ME	00.618.289/0001-07	-	Obras de terraplanagem
726	IVAN WEGNER TERRAPLANAGEM	17.432.379/0001-01	-	Obras de terraplanagem
727	JOAO JUARES DE LIMA ME	25.453.983/0001-42	-	Obras de terraplanagem
728	JOSLEI CARLOS DUARTE - ME	15.094.115/0001-60	JXB COMERCIO DE PISCINAS E ACESSORIOS	Obras de terraplanagem
729	JOSUE ANDRE BARCELLOS DE MELLO & CIA LTDA	07.199.402/0001-06	-	Obras de terraplanagem
730	MARCIANO A BECK	94.212.453/0001-25	TERRAPLANAGEM BECK	Obras de terraplanagem
731	MARLI ZEILINGER WOLF - ME	08.387.855/0001-29	-	Obras de terraplanagem
732	TERRA SANTA TERRAPLANAGEM EIRELI	24.032.050/0001-19	-	Obras de terraplanagem
733	TERRAPLANAGEM GELINGER EIRELLI	09.652.643/0002-75	-	Obras de terraplanagem
734	TERRAPLANAGEM IMPERIAL LTDA	00.480.890/0001-86	-	Obras de terraplanagem
735	TERRAPLANAGEM CANAA LTDA	97.269.336/0001-96	-	Obras de terraplanagem
736	THALES PAIVA	49.727.434/0001-87	-	Obras de terraplanagem
737	BIOMINA URBANIZADORA LTDA. - EPP	12.670.037/0001-06	-	Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas
738	CAMARO URBANIZADORA LTDA - EPP	17.259.451/0001-40	-	Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas

739	ELENIR VIEIRA NUNES LTDA	31.746.653/0001-48	-	Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas
740	JOAO LUIZ GONCALVES DA ROCHA	00.710.291/0001-01	-	Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas
741	LUIS CARLOS BRUM MENDES	30.012.471/0001-80	-	Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas
742	M R PIRES CONSTRUCOES EIRELI	32.213.465/0001-17	-	Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas
743	PARANHANA BLOQUETOS LTDA	39.651.380/0001-60	-	Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas
744	PORTO VERDE EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA SPE	21.242.204/0001-09	-	Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas
745	Q & S PAVIMENTACOES LTDA	22.583.110/0001-66	-	Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas
746	REVITA CONSTRUTORA EIRELI - EPP	23.816.500/0001-00	-	Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas
747	URBANIZADORA NOVO TEMPO LTDA	00.406.044/0002-05	-	Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas
748	URBANIZADORA TORRE FORTE LTDA - EPP	21.896.913/0001-08	-	Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas
749	A C M PISOS INDUSTRIAIS LTDA EPP	87.119.533/0001-75	-	Outras obras de acabamento da construção
750	CLARICE PRATES DOS REIS	28.041.194/0001-92	-	Outras obras de acabamento da construção
751	DANIELA FERNANDA DA SILVEIRA	41.911.321/0001-25	-	Outras obras de acabamento da construção
752	DIEGO FLORES TONDIM	27.984.668/0001-77	-	Outras obras de acabamento da construção
753	JOSE ALTAIR SELISTRE	27.949.412/0001-29	-	Outras obras de acabamento da construção
754	JUNIOR LEMES WEIZENMANN	51.797.739/0001-07	-	Outras obras de acabamento da construção
755	SIDNEI STEFANO FEITEN	18.008.881/0001-52	-	Outras obras de acabamento da construção
756	ISAAC FRANCISCO BORTOLOTTI	51.388.699/0001-40	-	Outras obras de acabamento da construção
757	ARQBRAUN ARQUITETURA EIRELI	09.592.183/0001-56	ARQBRAUN ARQUITETURA	Serviços de arquitetura
758	SCHNORR EMPREENDIMENTOS LTDA	10.957.622/0001-66	CLASSIFIBRAS IMPERMEABILIZACOES	Serviços de arquitetura
759	STUDIO ARKO ARQUITETURA LTDA	35.354.214/0001-40	STUDIO ARKO	Serviços de arquitetura
760	UNIC ARQUITETURA LTDA	48.944.959/0001-01	UNIC ARQUITETURA	Serviços de arquitetura
761	WO ARQUITETURA E INTERIORES LTDA.	52.592.630/0001-04	-	Serviços de arquitetura

762	A-GIL ENGENHARIA EIRELI	08.533.011/0001-49	-	Serviços de engenharia
763	CAP ENGENHARIA LTDA	51.808.404/0001-47	-	Serviços de engenharia
764	ENGENHARIA E PROJETOS BL LTDA	49.782.765/0001-10	-	Serviços de engenharia
765	FABIO SERGIO ARAUJO MARTINS	46.199.940/0001-52	Atomos Engenharia	Serviços de engenharia
766	LIDIO E FEIX	13.829.348/0001-38	-	Serviços de engenharia
767	MATHEUS WENDLAND ENGENHARIA LTDA	53.123.745/0001-04	-	Serviços de engenharia
768	MOSER OLIVEIRA ENGENHARIA	26.157.886/0001-75	-	Serviços de engenharia
769	MULLER ENGENHARIA E CONSTRUCAO LTDA	37.292.538/0001-27	-	Serviços de engenharia
770	RRA ENGENHARIA LTDA	18.300.345/0001-26	-	Serviços de engenharia
771	VG TECHNIK ENGENHARIA LTDA	30.508.492/0001-91	-	Serviços de engenharia
772	AERTI KRUMMENAUER	17.398.368/0001-52	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
773	ALEX FERNANDO SCHMITT	34.321.738/0001-72	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
774	ALEXANDRO FABRÍCIO KEHL	17.414.979/0001-47	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
775	ALEXSANDER PEREIRA CARNEIRO	16.749.329/0001-90	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
776	ALISSON OTAVIO DINIZ	40.937.128/0001-09	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
777	ANGELIN JUNIOR GALVAO FILHO	24.305.210/0001-56	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
778	ANTENOR MARINO PETRY ME	16.580.080/0001-31	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
779	ANTONIO JAIME DE OLIVEIRA	38.240.176/0001-93	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
780	AUREO MARINO TEIXEIRA MACIEL	26.851.767/0001-18	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
781	CARLOS ALBERTO RITTER	15.556.589/0001-86	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
782	CATARINA PINTURAS PREDIAL LTDA	48.993.643/0001-00	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
783	CESAR GONCALVES DIAS	32.163.600/0001-67	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
784	CLAUDIOMAR MENDONCA FERNANDES	46.055.314/0001-92	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
785	CLODORI PRESTES DA SILVA	34.061.114/0001-63	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
786	DARCI SILVANO HOMEM - ME	11.371.793/0001-71	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
787	DILMAR PEREIRA DA ROSA	14.090.093/0001-05	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
788	DIOGO RITTER	46.470.800/0001-77	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
789	DOUGLAS IBRAIM MACHADO DE BORBA	13.305.417/0001-04	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
790	EGIDIO NUNES GUERIN	32.177.234/0001-03	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
791	ELIO CORTES DOS SANTOS	30.462.546/0001-25	-	Serviços de pintura de edifícios em geral

792	ELVIS NATAM SILVA RODRIGUES	34.859.688/0001-81	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
793	ENEDIR SOUZA DA SILVA	19.335.727/0001-58	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
794	FLAVIO DANIEL MACHADO DA SILVA	14.234.679/0001-98	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
795	GIANO MARCOS LUDVIG	15.498.708/0001-91	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
796	HADLICH & CIA LTDA - ME	03.009.423/0001-60	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
797	ICARO DANIEL PINTO LANFERMANN	19.604.428/0001-71	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
798	ILDO MARINO DOS SANTOS	10.525.397/0001-99	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
799	IVA LUIZ ADAM ME	15.261.066/0001-02	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
800	JEFERSON MERTINS	46.597.923/0001-73	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
801	JOCELI SOUZA DE JESUS	17.569.577/0001-11	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
802	JONATAN RAFAEL EV	43.603.839/0001-27	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
803	JORGE MACHADO DE OLIVEIRA	28.649.236/0001-72	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
804	JOSE CARLOS CANDIDO DA SILVA	12.432.288/0001-52	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
805	JOVENIL AUGUSTO BARCELOS DOS SANTOS	14.664.075/0001-81	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
806	JUAREZ ANTONIO COELHO DA SILVA	17.806.572/0001-65	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
807	JULIANO SIQUEIRA ANIAIA	47.362.248/0001-66	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
808	LAERTE KRUMMENAUER	23.874.557/0001-57	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
809	LAURI OTO LANZ	19.540.001/0001-57	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
810	LEADER ALEX SEIBEL	46.448.343/0001-14	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
811	LEAO PINTURAS E REFORMAS LTDA - ME	18.950.406/0001-09	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
812	LINDOMAR FERREIRA DE LIMA	15.610.064/0001-81	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
813	LUIS ANTONIO FREITAS DA SILVA	30.350.153/0001-20	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
814	LUIS ANTONIO LOPES	48.686.080/0001-07	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
815	LUIS FERNANDO RICK	49.287.441/0001-05	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
816	LUIZ CARLOS MACHADO	34.030.983/0001-20	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
817	LUIZ FERNANDES BOITO	47.957.707/0001-54	LUIZ SERVICOS DE PINTURA	Serviços de pintura de edifícios em geral
818	MARCELO JULIANO SOARES	24.662.803/0001-70	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
819	MARCOS WANDERLEI JARDIM	16.527.406/0001-67	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
820	MARIO ANCHIETA	19.384.644/0001-59	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
821	MARIO LUIZ SCHUCH	27.201.784/0001-72	-	Serviços de pintura de edifícios em geral

822	MAURO ANTONIO ASSUMPÇÃO	24.529.493/0001-10	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
823	MAURO JAIR BERNARDES	45.184.334/0001-09	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
824	MERIANI RODRIGUES	15.521.893/0001-98	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
825	MIGUEL MARCIANO DOS PASSOS	16.638.566/0001-83	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
826	MONICA ARSAND PHILERENO	03.097.501/0001-26	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
827	NELSON AGUIDO DE SOUZA	22.743.946/0001-80	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
828	NILTON GILBERTO KUHNE	29.750.989/0001-32	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
829	PAULO JOSE BOURSCHHEIT	27.620.537/0001-00	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
830	PAULO ROBERTO QUADROS DA SILVA	18.299.036/0001-83	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
831	RAFAEL ROSA MELLO	32.995.784/0001-21	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
832	ROBERTO NEREU KOLLET	15.770.557/0001-89	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
833	RONALDO LOPES SIMOES	19.769.113/0001-84	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
834	TIAGO VICENTE DA SILVA	45.486.004/0001-60	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
835	VALDENIR ALVES DA SILVA	15.400.851/0001-07	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
836	VALDENIR DE SOUZA	16.738.646/0001-00	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
837	VALDOMIRO FRANCISCO SOARES	19.437.309/0001-71	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
838	VALMIR SOUZA DE VARGAS PINTURAS	23.374.034/0001-41	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
839	VANDERLEI GONCALVES CAMPOS	14.259.975/0001-43	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
840	VINICIUS OLIVEIRA TELLES	40.904.159/0001-55	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
841	WILLIAN GIOVANI OLIVEIRA DA SILVA	45.195.113/0001-28	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
842	THIAGO ONEIDE PAIVA DA SILVA	35.790.046/0001-36	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
843	JULIANO CESAR CARNEIRO SOARES	50.026.658/0001-40	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
844	JOSE INACIO DOS REIS	50.545.397/0001-75	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
845	CARLOS SADI KICHLER	52.830.385/0001-18	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
846	VINICIUS HOFFMANN	52.896.190/0001-70	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
847	WELLINGTON GABRIEL GOMES BARBOSA	53.786.842/0001-87	-	Serviços de pintura de edifícios em geral
848	B A B EMPREITEIRA LTDA	53.013.383/0001-07	-	Serviços especializados para construção não especificados anteriormente
849	CONSTRUTORA SUL E ARTE LTDA	36.207.284/0001-39	-	Serviços especializados para construção não especificados anteriormente

850	EDILSON DA ROSA	28.540.211/0001-36	-	Serviços especializados para construção não especificados anteriormente
851	PRINZ & CIA LTDA	08.820.984/0001-69	-	Serviços especializados para construção não especificados anteriormente
852	TALES CRISTIANO DA SILVA FAIL	45.980.980/0001-74	-	Serviços especializados para construção não especificados anteriormente
853	TAUA E LEAL CONSTRUÇÕES	32.508.148/0001-28	-	Serviços especializados para construção não especificados anteriormente
854	TIAGO AUGUSTO DAPPER	46.125.937/0001-94	-	Serviços especializados para construção não especificados anteriormente
855	V & D SERVICOS E CONSTRUÇOES LTDA	21.429.111/0001-98	-	Serviços especializados para construção não especificados anteriormente

Fonte: Taquara (2024).

ANEXO B - LISTA DOS ESTABELECIMENTOS QUE COMERCIALIZAM MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

	Nome	CNPJ	Nome fantasia	Atividade principal
1	F.H COMASSETTO MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO LTDA	91.295.691/0001-53	FHOMASSETTO MATERIAIS DE CONSTRUCAO	Comércio varejista de materiais de construção em geral
2	MACOFER MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO E FERRAGENS LTDA	97.759.864/0001-23	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
3	CANDEMIL FERRO E AÇO LTDA	04.036.039/0001-10	-	Distribuidora de aço para construção civil
4	CKR MADEIRAS LTDA	05.527.756/0001-07	-	Comércio atacadista de madeira e produtos derivados
5	MARMORES R B JUNIOR LTDA	09.512.588/0001-37	-	Comércio atacadista de mármore e granitos
6	ERICK MOYSES ARTEIRO	29.418.298/0001-36	ERICK MOYSES ARTEIRO	Comércio atacadista de materiais de construção em geral
7	BLEYS COMERCIO DE TINTAS LTDA	72.228.794/0001-56	-	Comércio atacadista de tintas, vernizes e similares
8	ATACADO DO PISO SELAU LTDA	28.630.404/0001-88	SHOPPING DA CONSTRUCAO	Comércio varejista de materiais de construção em geral
9	BLQ CONSTRUCOES LTDA	23.422.758/0001-13	BLOQUE ENGENHARIA	Comércio varejista de materiais de construção em geral
10	LEANDRO LUIS DOS SANTOS	00.426.777/0001-12	PEDREIRA SANTOS	Comércio varejista de materiais de construção em geral
11	LUCAS DA SILVA NEVES	37.993.809/0001-71	LN PEDRAS	Comércio varejista de materiais de construção em geral
12	BLOSS E PASSOS LTDA	-	-	Comércio varejista de materiais elétricos
13	SKALA VIDROS E SERRALHERIA LTDA	06.916.176/0001-74	-	Comércio varejista de vidros
14	K. A. J. MATERIAIS DE CONSTRUCOES LTDA	05.495.827/0001-37	GASTAL MATERIAL DE CONSTRUCAO	Comércio atacadista e varejista de materiais de construção em geral
15	FLECKE E FRAGA COMERCIO E REPRESENTACOES LTDA	17.392.456/0001-47	-	Representantes comerciais e agentes do comércio de madeira, material de construção e ferragens
16	KLEINFER REPRESENTACOES COMERCIO E DISTRIBUIDORA DE FERRAGENS LTDA	17.932.016/0001-35	-	Representantes comerciais e agentes do comércio de madeira, material de construção e ferragens
17	MADEIREIRA FONTANA LTDA	04.351.453/0001-13	-	Serraria com desdobramento de madeira em bruto
18	JOSE LAURO RAUBER NETO	41.322.809/0001-17	-	Serraria com desdobramento de madeira em bruto
19	RAUBER E FILHOS LTDA	97.762.728/0001-92	-	Serraria com desdobramento de madeira em bruto
20	SERRARIA BOA ESPERANCA LTDA	21.650.779/0001-60	-	Serraria com desdobramento de madeira em bruto
21	APPALOOSA SERRARIA LTDA	18.284.130/0001-69	APPALOOSA SERRARIA LTDA	Serrarias sem desdobramento de madeira em bruto - Resserragem

22	COMERCIO DE MADEIRA XAVIER LTDA	13.086.987/0001-50	-	Serrarias sem desdobramento de madeira em bruto - Resserragem
23	MADEIREIRA FAZENDA FIALHO LTDA	91.301.531/0001-70	-	Serrarias sem desdobramento de madeira em bruto - Resserragem
24	EF COMERCIO DE ARENITO E REVESTIMENTOS LTDA	12.116.264/0001-94	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
25	DARLEI NEVES	43.990.361/0001-35	-	Comércio varejista de cal, areia, pedra britada, tijolos e telhas
26	ELISANDRO JULIANO DOS SANTOS	43.694.734/0001-20	-	Comércio varejista de cal, areia, pedra britada, tijolos e telhas
27	EMANUEL FELIPE DA COSTA	37.795.664/0001-02	-	Comércio varejista de cal, areia, pedra britada, tijolos e telhas
28	FERNANDA VIDAL ALVES BONFIM	31.735.117/0001-47	-	Comércio varejista de cal, areia, pedra britada, tijolos e telhas
29	ILARIO LUIZ BOMERICH	48.289.145/0001-80	-	Comércio varejista de cal, areia, pedra britada, tijolos e telhas
30	JUAN CARLOS ELTZ DIAS	37.880.923/0001-95	-	Comércio varejista de cal, areia, pedra britada, tijolos e telhas
31	RENAN MARTINS KURTZ	44.412.661/0001-08	KURTZ PROJETOS	Comércio varejista de cal, areia, pedra britada, tijolos e telhas
32	WESLEY SILVA DE LIMA	49.324.113/0001-31	-	Comércio varejista de cal, areia, pedra britada, tijolos e telhas
33	RODRIGO VIEIRA	51.441.653/0001-47	-	Comércio varejista de cal, areia, pedra britada, tijolos e telhas
34	FERNANDO DE PAULA VIANA	53.799.875/0001-61	-	Comércio varejista de cal, areia, pedra britada, tijolos e telhas
35	GANTUS SERRARI A LTDA	04.754.070/0001-96	-	Comércio varejista de madeira e artefatos
36	ITAMAR DE OLIVEIRA	47.635.119/0001-02	BERNARDO PALETES	Comércio varejista de madeira e artefatos
37	J P DOS SANTOS LTDA	49.799.618/0001-52	J P GRAVETOS E MADEIRAS	Comércio varejista de madeira e artefatos
38	SR BUENO TRANSPORTES LTDA	34.306.722/0001-90	SR TRANSPORTES	Comércio varejista de madeira e artefatos
39	A E COMERCIO DE MATERIAIS DE CONSTRUCAO LTDA	27.886.846/0001-27	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
40	ADEMAR SARMENTO MACIEL	35.408.600/0001-78	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
41	ALDA M M DE OLIVEIRA	10.939.204/0001-46	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
42	ALESSANDRO HENRIQUE LAUCK	20.177.156/0001-50	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
43	ALMEIDA SANTIAGO COMERCIO DE	09.483.436/0001-53	-	Comércio varejista de materiais de construção em

	MATERIAIS DE CONSTRUCAO LTDA			geral
44	BRUNA INDIELE DA SILVA VARGAS	37.904.160/0001-75	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
45	CAINA ANDRIEL MOSSMANN	47.814.121/0001-30	MOSSMANN PEDRAS	Comércio varejista de materiais de construção em geral
46	CONSTRUGRES CASA E CONSTRUCAO LTDA	07.234.399/0001-14	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
47	CONSTRUTAO MATERIAIS DE CONSTRUCAO LTDA	04.452.171/0001-02	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
48	CONSTRUTORA E TERRAPLENAGEM MARCELO GARDEL PREZZI LTDA	13.478.147/0001-33	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
49	CRISTIANO DE AZEVEDO	46.977.544/0001-09	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
50	DANIEL NEVES	40.732.932/0001-43	DANIEL PEDRAS	Comércio varejista de materiais de construção em geral
51	DANIELA COMERCIO DE MATERIAIS DE CONSTRUCAO LTDA	43.904.872/0001-97	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
52	DEBORA DIAS SODRE	26.499.310/0001-96	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
53	DIONATA MELLO DE ABREU	44.162.927/0001-01	DIONATA PEDRAS	Comércio varejista de materiais de construção em geral
54	FIALHO MATERIAIS CONSTRUCAO LTDA	15.034.171/0001-09	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
55	GABRIEL LUIZ STUMPF	46.296.441/0001-83	T R STUMPF	Comércio varejista de materiais de construção em geral
56	GERMANO FRANCISCO MODRY & CIA LTDA	93.384.386/0001-63	MANO PEDRAS	Comércio varejista de materiais de construção em geral
57	GIOVANE AGUIAR LINDENMEYER	16.614.503/0001-97	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
58	GISELE DE BRITO MARQUES	13.497.604/0001-37	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
59	GUILHERME MARIA GOMES	35.507.597/0001-40	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
60	INOVA MATERIAIS DE CONSTRUCAO LTDA	18.511.640/0001-21	INOVARTE	Comércio varejista de materiais de construção em geral
61	LE FINITURE MATERIAIS DE CONSTRUCAO LTDA	46.202.989/0001-17	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
62	LOJAS BECKER LTDA	04.415.928/0228-33	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
63	LUAN MATEUS BOES	45.437.263/0001-09	-	Comércio varejista de materiais de construção em

				geral
64	LUCAS ROMAR LAUCK DOS SANTOS	40.897.804/0001-50	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
65	MADEIREIRA TAQUARA LTDA	02.421.615/0001-17	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
66	MADELISA COMERCIO DE MATERIAIS DE CONSTRUCAO LTDA	33.303.640/0001-20	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
67	MARCOS CORREA DA SILVA	46.541.198/0001-11	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
68	MARTHA REGINA CABRAL SCHMIDT	33.691.712/0001-53	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
69	RAFAEL DE MELO DA SILVA	44.283.012/0001-46	RAFAEL MELO PEDRAS	Comércio varejista de materiais de construção em geral
70	RAUL JOSE DA SILVA	36.576.146/0001-27	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
71	REGINALDO PETERSEN	45.876.854/0001-74	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
72	RENATO JOSE DA ROSA	46.808.992/0001-89	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
73	RENI ATI STRAZBURGER	22.540.466/0001-12	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
74	ROBALSKI ROBALSKI MATERIAIS DE CONSTRUCAO LTDA	52.629.448/0001-72	RR FERRAGENS	Comércio varejista de materiais de construção em geral
75	SANTOS COMERCIO MATERIAIS DE CONSTRUCAO LTDA	37.503.012/0001-49	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
76	S.C.MARQUES COMERCIO DE MATERIAIS DE CONSTRUCAO LTDA	94.153.954/0001-88	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
77	CLOVIS SCHAEFFER SELAU	93.464.725/0004-64	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
78	SIDNEI DA SILVA NUNES	22.323.239/0001-35	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
79	SILVA E SILVA MATERIAIS DE CONSTRUCAO LTDA	01.134.732/0001-37	PEDRAS PAI & FILHO	Comércio varejista de materiais de construção em geral
80	TAIS ALTENHOFER	47.299.488/0001-63	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
81	THIAGO DELAUNEI KAPPEL LTDA	92.333.848/0001-50	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
82	TRANSFIALHO COMERCIO E TRANSPORTE LTDA	26.948.128/0001-75	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
83	VALMIR JOSE MACHADO	94.570.033/0001-10	-	Comércio varejista de materiais de construção em

				geral
84	VANDERLEI HENRIQUE LAUCK	07.494.469/0001-73	CONCORDIA MATERIAIS DE CONSTRUCAO	Comércio varejista de materiais de construção em geral
85	MARCOS VINICIUS MARQUES DA SILVA	13.467.697/0001-57	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
86	BRUNO LUIZ LINDENMEIER	35.751.137/0001-62	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
87	ALINI ADELMA BARALDI	40.681.968/0001-45	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
88	DIOGO JOSE SCHEUERMANN DA SILVA	42.730.352/0001-42	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
89	EDER HENRIQUE DE SOUZA	49.401.404/0001-86	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
90	KEVIN TIAGO FERNANDES CASSEL	49.408.160/0001-63	KEVIN PEDRAS	Comércio varejista de materiais de construção em geral
91	NATA JOSE FERNANDES ALVES	50.436.585/0001-65	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
92	MONIQUE MOLINA ZUNDLER CARDOSO	52.990.038/0001-52	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
93	BRUNA FRANCIELE VOLKART PINTO	53.598.161/0001-95	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
94	FARIAS SANTOS LTDA	88.051.057/0001-60	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
95	HH COMERCIO E DISTRIBUICAO LTDA	52.167.030/0001-90	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
96	IRMAOS BLEY LTDA - ME	02.845.507/0001-71	MADEIREIRA BLEY	Comércio varejista de materiais de construção em geral
97	M R M DA SILVA	46.877.881/0001-24	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
98	MARMORARIA CARDOZO LTDA	09.480.840/0001-73	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
99	PEDRAS DE ARENITO MOLLER LTDA	74.746.397/0001-00	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
100	SUELEN VITORIA A DA SILVA LTDA	42.582.169/0001-47	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
101	TOQUE E RETOQUE COMERCIO DE MATERIAIS DE CONSTRUCAO LTDA	01.624.243/0001-63	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
102	C. I. DA SILVEIRA LTDA	53.631.869/0001-09	-	Comércio varejista de material elétrico
103	CARLOS EDUARDO RITTER	48.370.107/0001-58	-	Comércio varejista de material elétrico
104	COMERCIAL ELETRICA G F LTDA	86.935.483/0001-31	-	Comércio varejista de material elétrico

105	DENIS GABRIEL NEVES DA SILVEIRA	29.847.098/0001-07	-	Comércio varejista de material elétrico
106	INSTALADORA ELETRICA BOFF LTDA	16.995.872/0001-77	-	Comércio varejista de material elétrico
107	INSTALADORA ELETRICA HACK LTDA	46.683.621/0001-18	-	Comércio varejista de material elétrico
108	CAMILA RODOLFO AVILA FIDELLES	33.225.974/0001-22	SP CONSTRUCOES E REPRESENTACOES LTDA	Comércio varejista de material elétrico
109	BONEMBERGER FILHA LTDA	16.661.885/0001-00	-	Comércio varejista de tintas e materiais para pintura
110	RAFAEL SOINE	49.085.013/0001-08	-	Comércio varejista de tintas e materiais para pintura
111	ELOIR MAIER DE VARGAS	88.471.511/0001-32	SERRARIA VARGAS	Fabricação de esquadrias de madeira e de peças de madeira para instalações industriais e comerciais
112	MADEIRAS SCHNORR LTDA	19.423.750/0001-02	-	Serrarias com desdobramento de madeira em bruto
113	MADEIREIRA E SERRARIA FERREIRA LTDA	07.767.549/0001-55	-	Serrarias com desdobramento de madeira em bruto
114	MADEIREIRA FONTANA LTDA	04.351.453/0001-13	-	Serrarias com desdobramento de madeira em bruto
115	MADEIREIRA BARBOSA & FILHO LTDA	39.372.013/0001-27	-	Serrarias com desdobramento de madeira em bruto
116	RS MADEIRAS E FERRAGENS LTDA	27.975.789/0001-52	RS MADEIRAS	Serrarias com desdobramento de madeira em bruto
117	SCHMIDT SANTIAGO CIA LTDA	04.818.393/0001-04	-	Serrarias com desdobramento de madeira em bruto
118	SERRARIA E MADEIREIRA IARONKA LTDA	26.834.585/0001-39	-	Serrarias com desdobramento de madeira em bruto
119	S I C - COMERCIO VAREJISTA DE MATERIAL ELETRICO E HIDRAULICO LTDA	23.332.696/0001-59	CISTEK COMERCIO E INSTALADORA	Comércio varejista de material elétrico
120	ADRIANO CAMARGO VARGAS MACHADO	32.021.128/0001-28	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
121	MADEIREIRA CENTRAL CAETANO CONSTRUCOES LTDA	05.275.509/0001-60	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
122	DIEGO RICARDO DA ROSA	48.242.369/0001-37	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
123	ELIZIER HANN	08.486.593/0001-50	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
124	EF COMERCIO DE ARENITO E REVESTIMENTOS LTDA	12.116.264/0001-94	-	Comércio varejista de materiais de construção em geral
125	ELISANDRO RODINEI JUNG VIDROS	11.824.704/0001-03	-	Comércio varejista de vidros

Fonte: Taquara (2024).