

CIDADE
EMPREENDEDORA



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Caibi/SC.

Agosto/2022



APRESENTAÇÃO

A Lei Federal nº 12.305, datada de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), em seu Artigo nº 18 confere ao município a obrigatoriedade da elaboração do “Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos”. O cumprimento desta premissa legal está diretamente associado à liberação dos recursos públicos para aplicação das ações relacionadas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos no município.

O desenvolvimento do Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos do Município de Caibi foi realizado por meio de fases, as quais são destacadas na **Figura A**, a seguir.





Figura A. - Fases do trabalho



SUMÁRIO



Sumário	
APRESENTAÇÃO	1
1. INTRODUÇÃO.....	6
2. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	8
2.1 Legislação Federal	8
2.2 Legislação Estadual	11
2.3 Legislação Municipal	13
2.1. Elementos dos Planos Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos	17
3. O MUNICÍPIO	19
3.1 Caracterização Física.....	21
3.1.1 Clima	21
3.1.2 Hidrografia.....	22
3.1.3 Geologia.....	24
3.1.4 Pedologia	24
3.1.5 Geomorfologia.....	24
3.1.6 Geotecnia.....	24
3.2 Caracterização Ambiental	25
3.3 Caracterização Socioeconômica	27
3.3.1 Panorama do Município	27
3.3.2 Saneamento Básico	28
4. RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO	30
4.1 Limpeza Urbana	30
4.2 Resíduos Domiciliares e públicos.....	31
4.2.1 Geração	31
4.2.2 Coleta.....	32
4.2.3 Tratamento e Disposição Final.....	32
4.3 Resíduos de Serviços de Saúde – RSSS.....	34
4.4 Resíduos Sólidos da Construção Civil – RCC.....	37
4.5 Resíduos Sólidos Industriais	37
4.6 Coleta Seletiva	38
4.7 Resíduos Sólidos de Logística Reversa Obrigatória	38
4.8 Resíduos de Serviços de Saneamento	39
4.9 Capacidade Financeira.....	39
5. PROGNÓSTICO.....	42
5.1 Projeção Populacional.....	42
5.2 Projeções para a Geração de Resíduos Sólidos.....	44
5.3 Informações para o Prognóstico.....	46



6.	CENÁRIOS.....	48
6.1	Cenário de Referência.....	51
7.	DIRETRIZES	53
8.	AÇÕES	56
8.1	Educação Ambiental.....	56
8.1.1	Justificativa.....	56
8.1.2	Objetivos	57
8.1.3	Público-Alvo	57
8.1.4	Indicadores.....	57
8.1.5	Estratégias	58
8.1.6	Responsáveis.....	58
8.2	Ação de Comunicação Social.....	59
8.2.1	Justificativa.....	59
8.2.2	Objetivos	60
8.2.3	Público-Alvo	60
8.2.4	Indicadores.....	60
8.2.5	Prazos	60
8.2.6	Responsáveis.....	60
8.3	Ação de Gestão e Fiscalização dos Resíduos Sólidos Urbanos. 61	
8.3.1	Justificativa.....	61
8.3.2	Objetivos	61
8.3.3	Público-Alvo	61
8.3.4	Indicadores.....	62
8.3.5	Estratégias	62
8.3.6	Responsáveis.....	64
8.3.7	Síntese e Custos das Ações	64
9.	MECANISMOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS.....	71
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	78
11	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	80
12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82

INTRODUÇÃO

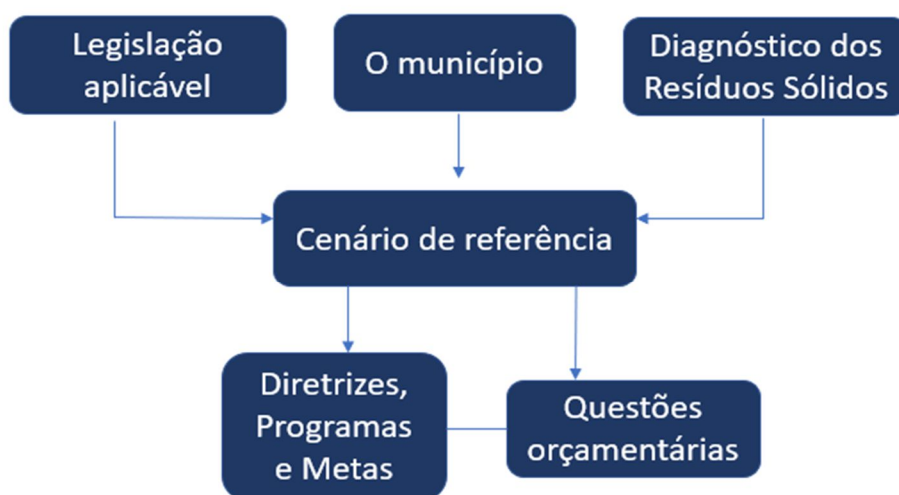


1. INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos do município de Caibi. As informações apresentam o panorama atual do município e elenca propostas de ações que, se aplicadas adequadamente, contribuem para o aprimoramento da gestão de resíduos sólidos no município.

As ações e as metas traçadas para o território levaram em consideração o horizonte de 20 anos e um cenário prospectivo de referência. Assim, o que se propõe, de forma sistemática, é que, a partir da implementação deste plano, se aprimore, num determinado prazo, a qualidade da prestação dos serviços municipais concernentes aos resíduos sólidos e à limpeza urbana. Para tanto, as informações dispostas neste documento foram embasadas nos dados que, a partir do Diagnóstico da área de estudo, se mostraram relevantes, assim como, também, nos aspectos legais e financeiros que permeiam os limites espaciais de Caibi. A **Figura 1-1** apresenta a estrutura Plano.

Figura 1-1. – Estrutura do Plano



Logo, os itens que seguem o capítulo introdutório, são:

- Capítulo 2 – Legislação aplicável;
- Capítulo 3 – O Município;
- Capítulo 4 – Diagnóstico dos resíduos sólidos;
- Capítulo 5 – Cenário de referência – Ideal;
- Capítulo 6 – Diretrizes e Estratégias;
- Capítulo 7 – Ações;
- Capítulo 8 – Mecanismos Econômicos e Financeiros;
- Capítulo 9 – Considerações Finais; e
- Capítulo 10 – Responsáveis Técnicos.
- Capítulo 11 – Referências Bibliográficas

LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

2. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Esse capítulo apresenta os principais instrumentos legais, em âmbito federal, estadual e municipal, que devem ser observados no planejamento e execução dos serviços de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos. Também se elencará as responsabilidades institucionais que abrangem os resíduos sólidos do município.

A Constituição Federal – Lei Suprema do país, datada de 1988 – em seu artigo nº 225 dispõe a respeito do direito geral da população à um meio ambiente ecologicamente equilibrado; e, além disso, confere ao Poder Público as incumbências cabíveis para o atendimento dessa premissa.

Para tanto, existem Dispositivos Legais que regem as ações humanas, a fim de que seja possível o controle das intervenções antrópicas, de modo que não haja comprometimento da qualidade ambiental. A exemplo disso, pode-se referenciar a Política Nacional de Meio Ambiente e, posteriormente, as Políticas Nacionais de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos, por exemplo.

As Leis que regem a gestão dos resíduos sólidos contribuem para o correto manuseio deste material remanescente, desde o momento em que são gerados, até a sua disposição final.

É à luz desta perspectiva que o presente plano apresenta o levantamento dos instrumentos legais atinentes à questão dos resíduos sólidos, tanto na esfera nacional (Brasil) como, também, na estadual (Santa Catarina) e municipal (Caibi). Uma vez que esses instrumentos nortearam todo o desenvolvimento do presente PNGRS.

Salienta-se, contudo, o caráter complexo e interdisciplinar do tema, integrando questões de meio ambiente, recursos hídricos e de desenvolvimento urbano.

2.1 Legislação Federal

No âmbito federal, o manejo do resíduo sólido está sob a influência das Políticas de Meio Ambiente - PNMA (Lei 6.938/1981), a Política Nacional de Saneamento - PNSB, instituída pela Lei nº 11.445/2007 e atualizada pela Lei nº 14.026/2020 e a Política de Resíduos Sólidos – PNRS, estabelecida pela Lei nº 12.305/2010.

O plano de resíduos sólidos é o primeiro dentre os 19 instrumentos da PNRS, sendo que a elaboração dos planos municipais de resíduos sólidos é condicionante para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos financeiros da União ou por ela controlados, que deverão ser utilizados para empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

A PNRS ainda priorizará os recursos para os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluindo a elaboração e implementação dos planos intermunicipais de resíduos sólidos e para os que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas de baixa renda.

A PNRS define, ainda, como um de seus instrumentos o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, o Sistema Nacional de

Informações em Saneamento Básico, o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde, o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA). Nota-se que dentre esses estão instrumentos definidos pela PNMA e pela PNSB.

A PNRS estabelece que o saneamento básico é composto pelos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e gestão de águas pluviais. Estabelece que a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) seja uma autarquia vinculada ao Ministério de Desenvolvimento Regional, integrante do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, estabelece normas de referências e regras para os serviços públicos de saneamento básico.

Enquanto a implementação da PNRS é coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente -Ibama é o responsável pela coleta das informações sobre planos de gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos regulamentados pelas resoluções do Conselho de Meio Ambiente – CONAMA. O Ibama também tem o poder de editar normas sobre o tema (IBAMA, 2016).

A seguir estão listados os dispositivos legais de abrangência nacional que podem influenciar o manejo dos resíduos sólidos.

- **Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos**

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

- **Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017**

Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências.

- **Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022**

Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

- **Decreto nº 11.044, de 13 de abril de 2022**

Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem – Recicla+.

- **Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. – Política Nacional de Saneamento Básico**

Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.

- **Lei Nº 14.026, de 15 de Julho de 2020.**

Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.

- **Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010.**

Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

- **Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Política Nacional de Meio Ambiente**

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

- **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999– Política de Educação Ambiental**

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

- **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Lei de Crimes Ambientais**

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e das outras providências.

- **Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Lei dos Consórcios Públicos**

Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

- **Resolução CONAMA nº23/1996**

Dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.

- **Resolução CONAMA 307/2002**

Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

- **Resolução CONAMA 308/2002**

Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em município de pequeno porte.

- **Resolução CONAMA nº 313/ 2002**

Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

- **Resolução CONAMA nº404/2008**

Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

- **Resolução CONAMA nº431/2011**

Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.

- **Resolução CONAMA nº448/2012**

Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA nas definições de: Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros, área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, gerenciamento de resíduos sólidos, gestão integrada de resíduos sólidos.



2.2 Legislação Estadual

No âmbito do Estado de Santa Catarina, a Lei nº 13.557/2005, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos-PERS/SC, atribui a responsabilidade por assessorar, estudar, propor diretrizes de Políticas Estaduais de Resíduos Sólidos ao Conselho de Meio Ambiente de Santa Catarina -CONSEMA/SC, e à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável, órgão integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente, responsável por apoiar tecnicamente o setor de gerenciamento de resíduos sólidos no Estado de Santa Catarina, como explicita os incisos do Artigo nº 11:

I - apoiar tecnicamente os programas municipais de gerenciamento de resíduos sólidos na obtenção de recursos financeiros para fomento da atividade, no estímulo à criação de órgãos municipais de meio ambiente e conselhos municipais de meio ambiente, estes últimos capazes de atuarem na esfera fiscalizadora, consultiva, normativa local;

II - orientar para a coleta, o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos;

III - estimular as indústrias a divulgarem, através de suas embalagens e campanhas publicitárias, o risco proveniente do uso inadequado de seus produtos e embalagens;

- 
- 
- IV - incentivar o monitoramento e auditorias internas entre as empresas integrantes dos comitês de gestão de bacias, distritos industriais e outras associações com interesses comuns;
 - V - estimular programas de coleta seletiva em parceria com os municípios e a iniciativa privada;
 - VI - articular recursos de fundos federal, estadual e municipal para promoção humana e a qualificação dos profissionais da área, bem como para os operadores do Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
 - VII - estimular a gestão compartilhada entre municípios para soluções de coleta, de tratamento e destinação final de resíduos dos serviços de saúde;
 - VIII - estabelecer regras e regulamentos para apresentação de plano de gerenciamento de resíduos sólidos;
 - IX - garantir à população o acesso às informações relativas à manipulação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, reutilização, reciclagem, tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos;
 - X - elaborar e implantar em parceria com os municípios, empresas privadas e organizações não-governamentais, programa estadual de capacitação de recursos humanos com atuação para o gerenciamento de resíduos sólidos; e
 - XI - articular com o Ministério das Cidades, Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Saúde ações de gerenciamento de resíduos que sejam do interesse dos municípios (SANTA CATARINA, 13.577/2005 art. 11)”.

Assim como a política nacional, a PERS/SC estabelece os municípios como titulares pelos serviços de resíduos sólidos, podendo ser concedidos por meio de consórcios ou por empresas privadas a execução parcial ou total dos serviços.

A seguir as leis de âmbito estadual que regem a gestão de resíduos sólidos em Santa Catarina.

- **Lei Nº 13.557, de 17 de novembro de 2005**

Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e adota outras providências.

- **Lei Nº 13.517, de 04 de outubro de 2005. Política Estadual de Saneamento Básico**

Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e estabelece outras providências.

- **Decreto 2.760, de 19 de novembro de 2009**

Regulamenta o Conselho Estadual De Saneamento - CONESAN e as Comissões Regionais de Saneamento - CRESANS de que tratam os Arts. 15, 16, 17, 18, 19 E 20 da Lei Nº 13.517, de 4 de outubro de 2005, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento.



- **Decreto nº 3.253, de 18 de maio de 2010.**

Regulamenta o Fundo Estadual do Saneamento.

- **Lei Complementar Nº 484, de 04 de janeiro de 2010**

Cria a Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina - AGESAN, estabelece normas relativas aos serviços de saneamento básico e adota outras providências.

- **Lei Nº 16.673, de 11 de agosto de 2015.**



Dispõe sobre a fusão da Agência Reguladora de Serviços Públicos de Santa Catarina (AGESC) com a Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina (AGESAN), cria a Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina (ARESC) e estabelece outras providências.

- **Lei Nº 13.558, de 17 de novembro de 2005**

Dispõe sobre a Política Estadual de Educação Ambiental - PEEA – e adota outras providências.

- **Lei Nº 15.251, de 03 de agosto de 2010**

Veda o ingresso, no Estado de Santa Catarina, de resíduos sólidos com características radioativas e de resíduos orgânicos oriundos de frigoríficos e abatedouros, que apresentem riscos sanitários, tais como a disseminação de febre aftosa ou outras zoonoses.

2.3 Legislação Municipal

Recentemente, o município de Caibi estabeleceu sua Política de Meio Ambiente, e o Sistema de proteção, controle, fiscalização, melhoria da qualidade e licenciamento ambiental, e o Fundo Municipal do Meio Ambiente, por meio da Lei nº 72/2021.

Também é relativamente recente o Código Sanitário do Município, instituído pela Lei Complementar Nº 62/2020, que estabelece à Vigilância Sanitária a responsabilidade de normatizar serviços relacionados ao saneamento e o manejo de resíduos sólidos a fim de proteger a saúde. Já a Lei nº 2.308/2012 estabelece que a competência da Secretaria de Administração na execução da Política de Saneamento Municipal de Caibi, distribuindo essa competência em todas as Secretarias e órgão da Administração Municipal.

Em 2017, por meio da Lei 2490, Caibi é autorizado a participar do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Integrado de Gestão Pública do Entre Rios - CIGAMERIOS- PIGIRS/CIGAMERIOS.

Além de Caibi, os municípios que elaboraram o Plano são: Bom Jesus do Oeste, Campo Erê, Cunha Porã, Cunhataí, Flor do Sertão, Iraceminha, Maravilha, Modelo, Palmitos, Riqueza, Romelândia, Saltinho, Santa Terezinha do Progresso, São Miguel da Boa Vista, Saudades e Tigrinhos. O referido plano foi publicado em 2018 e foi consultado para a elaboração desse PGIRS individual de Caibi.

A Lei 2.502/2017 permite ainda o ingresso do Município de Caibi no Consórcio Público denominado de Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS). A Agência pode estabelecer as taxas relacionadas aos serviços e equipamentos de saneamento básico, incluído de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

- **Lei Nº 1464, de 15 de dezembro de 1993**

Dispõe sobre as Normas de Saúde em Vigilância Sanitária e estabelece Penalidades.

- **Lei Nº 1898, de 18 de dezembro de 2003**

Dá nova redação aos artigos 29 e 38 da Lei nº. 1464, que aprova a Tabela de Atos de Vigilância Sanitária Municipal.

- **Lei Nº 2072, de 14 de dezembro de 2006**

Autoriza o Chefe do Poder Executivo a Repassar Recursos Financeiros ao CLUBE DE MÃES VENCER E AMAR, para instalação de caixa d'água para atendimento às famílias do Grupo de Sócios do Poço Artesiano Três Amigos.

- **Lei Nº 2308, de 26 de março de 2012**

Estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Caibi.

- **Lei Complementar Nº 030, de 16 de setembro de 2013**

Dispõe sobre a Reorganização Administrativa do Município de Caibi.

- **Lei Complementar Nº 31, de 22 de outubro de 2013**

Dispõe sobre o Plano de Cargos, Carreira e Remuneração dos Servidores Públicos Municipais de Caibi.

- **Lei Complementar Nº 2436, de 30 de outubro de 2015**

Estabelece Normas sobre a Instalação e o Funcionamento de Atividades Destinadas a Realização de Feiras e Eventos Temporários no Município de Caibi.

- **Lei Complementar Nº 2490, de 30 de março de 2017**

Autoriza o Município de Caibi a integrar o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Integrado de Gestão Pública do Entre Rios - CIGAMERIOS- PIGIRS/CIGAMERIOS.

- **Lei Complementar Nº 2.502, de 22 de junho de 2017**

Altera dispositivos da Lei nº 2221, que autoriza o ingresso do Município de Caibi no Consórcio Público denominado de Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), e dá outras providências.

- **Lei Complementar Nº 054, de 15 de dezembro de 2017**

Dispõe sobre o Código Tributário Municipal (Novo Código).

- **Lei Complementar nº 62 de 15 de junho de 2020**

Institui o Código Sanitário do Município de Caibi.

- **Lei Complementar Nº 072, de 10 de novembro de 2021**

Institui a Política Municipal do Meio Ambiente e o Sistema Municipal de proteção, controle, fiscalização, melhoria da qualidade e licenciamento ambiental, cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente.

O **Quadro** a seguir reúne os dispositivos aqui listados.

Quadro 2-1 Relação da Legislação de interesse

Tipo	Nº	Data	Assunto
Legislação Federal			
Lei	12.305	02/08/210	Política Nacional de Resíduos Sólidos
Decreto	9.177	23/10/2017	Política Nacional de Resíduos Sólidos
Decreto	11.043	13/04/2022	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
Decreto	11.044	13/04/2022	Certificado de Crédito de Reciclagem – Recicla+
Lei	11.445	05/01/2007	Política Nacional de Saneamento Básico
Lei	14.026	15/07/2020	Política Nacional de Saneamento Básico
Decreto	7.217	21/06/2010	Política Nacional de Saneamento Básico
Lei	6.938	31/08/1981	Política Nacional de Meio Ambiente
Lei	9.795	27/04/1999	Política de Educação Ambiental
Lei	9.605	12/02/1998	Crimes Ambientais
Lei	11.107	06/04/2005	Consórcios Públicos
Resolução CONAMA	23	12/12/1993	Resíduos Perigosos
Resolução CONAMA	307	05/07/2002	Resíduos da Construção Civil
Resolução CONAMA	308	21/03/2002	Licenciamento de sistemas de disposição final de resíduos sólidos
Resolução CONAMA	313	29/10/2002	Inventário Nacional de Resíduos Industriais
Resolução CONAMA	404	11/11/2008	Licenciamento de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos
Resolução CONAMA	431	24/05/2011	Altera a resolução 307
Resolução CONAMA	448	18/01/2012	Altera a resolução 307
Legislação Estadual			
Lei	13.557	17/11/2005	Política Estadual de Resíduos Sólidos
Lei	13.517	04/10/2005	Política Estadual de Saneamento

Tipo	Nº	Data	Assunto
Decreto	2.760	19/11/2009	Conselho Estadual De Saneamento - CONESAN
Decreto	3.253	18/05/2010	Fundo Estadual do Saneamento
Lei Complementar	484	04/01/2010	Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina - AGESAN
Lei	16.673	11/08/2015	Fusão da AGESC com a AGESAN
Lei	13.558	17/11/2005	Política Estadual de Educação Ambiental
Lei	15.251	03/08/2010	Veda o ingresso de resíduos radioativos e de frigoríficos, abatedouros e de riscos sanitários no estado
Legislação Municipal			
Lei	1.464	15/12/1993	Normas de Saúde em Vigilância Sanitária
Lei	1.898	18/12/2003	Altera a Lei 1.464
Lei	2.072	14/12/2006	Recursos Financeiros para o clube Mães Vencer e Amar para instalação de caixa d'água.
Lei	2.308	26/03/2012	Política Municipal de Saneamento Básico
Lei Complementar	30	16/09/2013	Reorganização Administrativa do Município de Caibi
Lei Complementar	31	22/10/2013	Plano de Cargos, Carreira e Remuneração dos Servidores Públicos
Lei Complementar	2.436	30/10/2015	Instalação e o Funcionamento de Atividades Destinadas a Realização de Feiras e Eventos Temporários
Lei Complementar	2.490	30/03/2017	Integrar o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do CIGAMERIOS
Lei Complementar	2.502	22/06/2017	Ingresso do Município de Caibi no Consórcio Público denominado de Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS)
Lei Complementar	54	15/12/2017	Código Tributário Municipal
Lei Complementar	62	15/06/2020	Código Sanitário
Lei Complementar	72	10/11/2021	Política Municipal do Meio Ambiente.

2.1. Elementos dos Planos Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos

O arcabouço legal que permeia os resíduos sólidos é extenso, contudo, vale mencionar que alguns aspectos dos Planos Nacional (Planares) e Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-SC) são de relevância significativa, quando se pretende avaliar o território de um dado município a longo prazo. Assim, para a delimitação dos Cenários Prospectivos previstos para o recorte territorial de Caibi, foram considerados alguns critérios dos referidos planos.

O Planares apresenta dentre os itens relevantes para a constituição de cenários prospectivos, os seguintes critérios a serem avaliados: (i) estruturação de sistemas viáveis para o aumento da quantidade de resíduos recuperados; (ii) aumento da capacidade de recuperação energética de resíduos; (iii) disposição ambientalmente adequada dos rejeitos (medida associada ao encerramento concomitante de lixões e aterros controlados); (iv) recuperação das áreas ambientalmente afetadas pela disposição irregular de resíduos; (v) viabilidade do aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final dos rejeitos.

O PERS-SC, por sua vez, apresenta como diretrizes para a constituição de cenários os seguintes aspectos: (i) A evolução econômica nacional e estadual; (ii) O quadro político atual e sua configuração futura; (iii) As aspirações sociais e a atuação efetiva da sociedade brasileira nos processos relacionados ao desenvolvimento do País; (iv) As políticas públicas (em âmbito nacional e estadual) que se relacionam de modo direto ou indireto à gestão de resíduos sólidos; (v) As ações de educação ambiental e o respectivo alcance dessas ações no cotidiano da sociedade catarinense; (vi) Aspectos técnicos e gerais intrínsecos à gestão dos diferentes tipos de resíduos sólidos gerados no Estado.

Trazendo para a realidade de Caibi, foram adotados os seguintes itens para a determinação dos cenários: (i) crescimento econômico do município; (ii) o papel do Município e dos instrumentos legais que regem a estrutura da cidade; (iii) a gestão pública; (iv) a quantidade de investimentos no setor de resíduos sólidos; e (v) os impactos ambientais.

O MUNICÍPIO

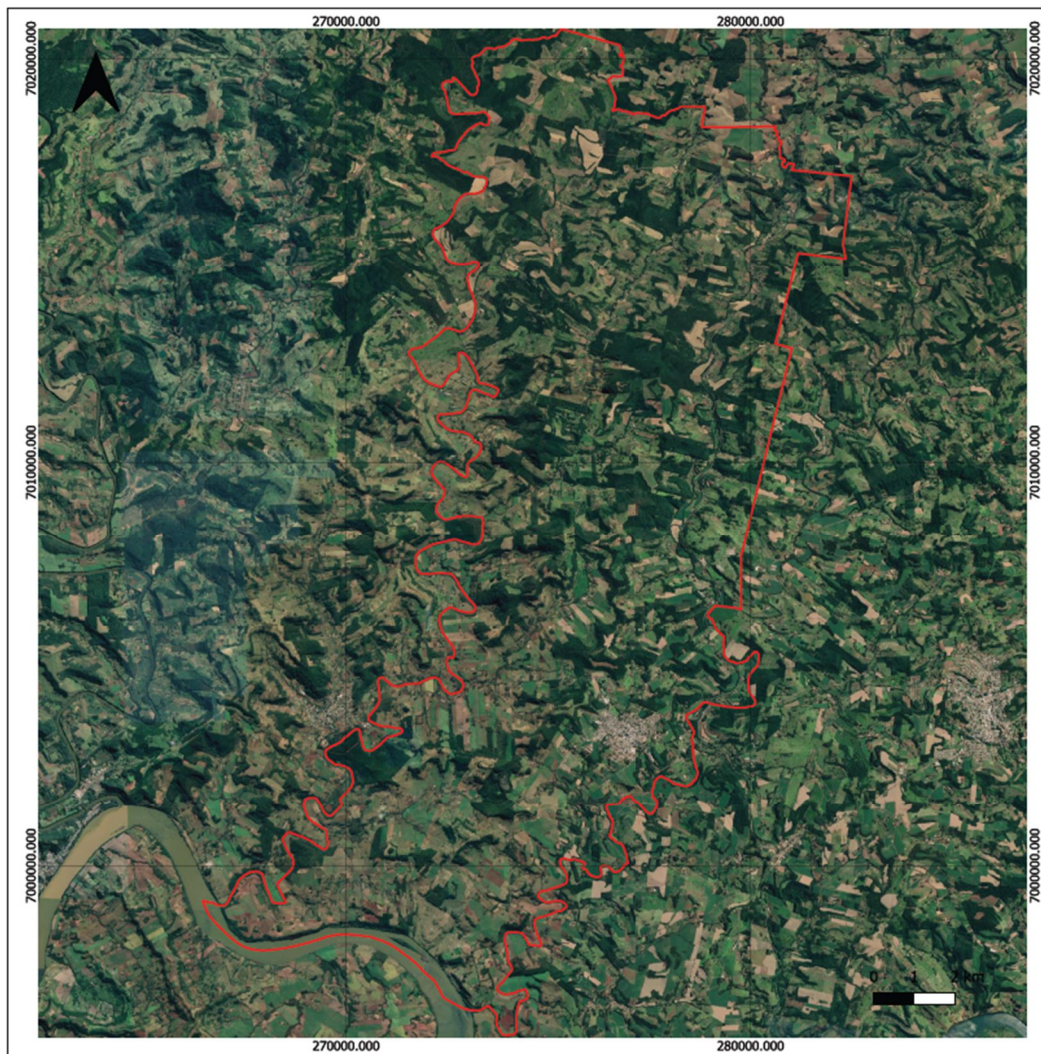




3. O MUNICÍPIO

O município de Caibi possui cerca de 171,71 km² e está localizado na porção sul do Brasil, no estado de Santa Catarina. Os municípios próximos ao seu recorte territorial são: Riqueza, Palmitos e Iraí (SANTA CATARINA, s.d.).

A **Figura 3-1** apresenta uma visão geral do município e a sua respectiva localização no a localização no estado de Santa Catarina.



Mapa de Referência



Legenda

 Limite Municipal de Caibi

Projeção
SIRGAS 2000/ Zona UTM 22s

Fonte:
IBGE, 2020

**Prefeitura Municipal
de Caibi**

Visão Geral do Município

**Plano Municipal de Gestão de
Resíduos Sólidos**



Prancha:	Folha:	Escala:	Data:
1-1	A3	1: 90.000	abril/2022

É importante ressaltar, contudo, que, para conhecer efetivamente uma dada localidade, é fundamental o entendimento de seus aspectos físicos, ambientais e socioeconômicos, bem como compreender as características intrínsecas da área e o perfil de ocupação que lhe foi empregado e, por fim, os resultados destes processos de intervenção ao meio, possibilitam a identificação das carências locais, e, dessa forma, permitem traçar as estratégias que lhes são mais convenientes.

É neste contexto que se apresenta o capítulo subsequente; responsável por descrever as características físicas, ambientais e socioeconômicas do município de Caibi.

3.1 Caracterização Física

O presente item traz uma avaliação a respeito das características físicas do município de Caibi, SC. As informações apresentadas neste capítulo são consideradas suficientes para indicar um panorama a respeito da área de estudo, de modo que sejam averiguadas as suas predisposições e vulnerabilidades, no que cerne às suas características físicas. São consideradas para análise dos aspectos físicos do município, os seguintes itens:

- (i) Clima;
- (ii) Hidrografia;
- (iii) Geomorfologia;
- (iv) Geologia;
- (v) Pedologia;
- (vi) geotecnia;
- (vii) fisiografia; e
- (viii) áreas contaminadas.

3.1.1 Clima

O município de Caibi apresenta clima quente e temperado. Sua temperatura média é de 20,6°C. A região é marcada por significativa pluviosidade, sendo que as chuvas se fazem presentes mesmo nas épocas mais secas do ano. A pluviosidade média anual é de 1890 mm (CLIMATE-DATA.ORG, s.d).

Destaca-se que o mês mais seco do ano, em Caibi, é agosto, enquanto o mês com maior precipitação é outubro (CLIMATE-DATA.ORG, s.d).

Tabela 3-1 Temperaturas de Caibi

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temperatura média (°C)	25,2	24,9	23,7	21,1	17,1	15,8	15,1	17	18,9	21,4	22,5	24,4
Temperatura mínima (°C)	21	20,8	19,6	17	13,3	12	10,8	12,3	14,2	17	17,9	20
Temperatura máxima (°C)	29,8	29,5	28,4	26	21,7	20,7	20,6	23	24,6	26,5	27,6	29,2

Fonte: Climate-data (s.d.)



O item a seguir apresenta um panorama a respeito da hidrografia local.

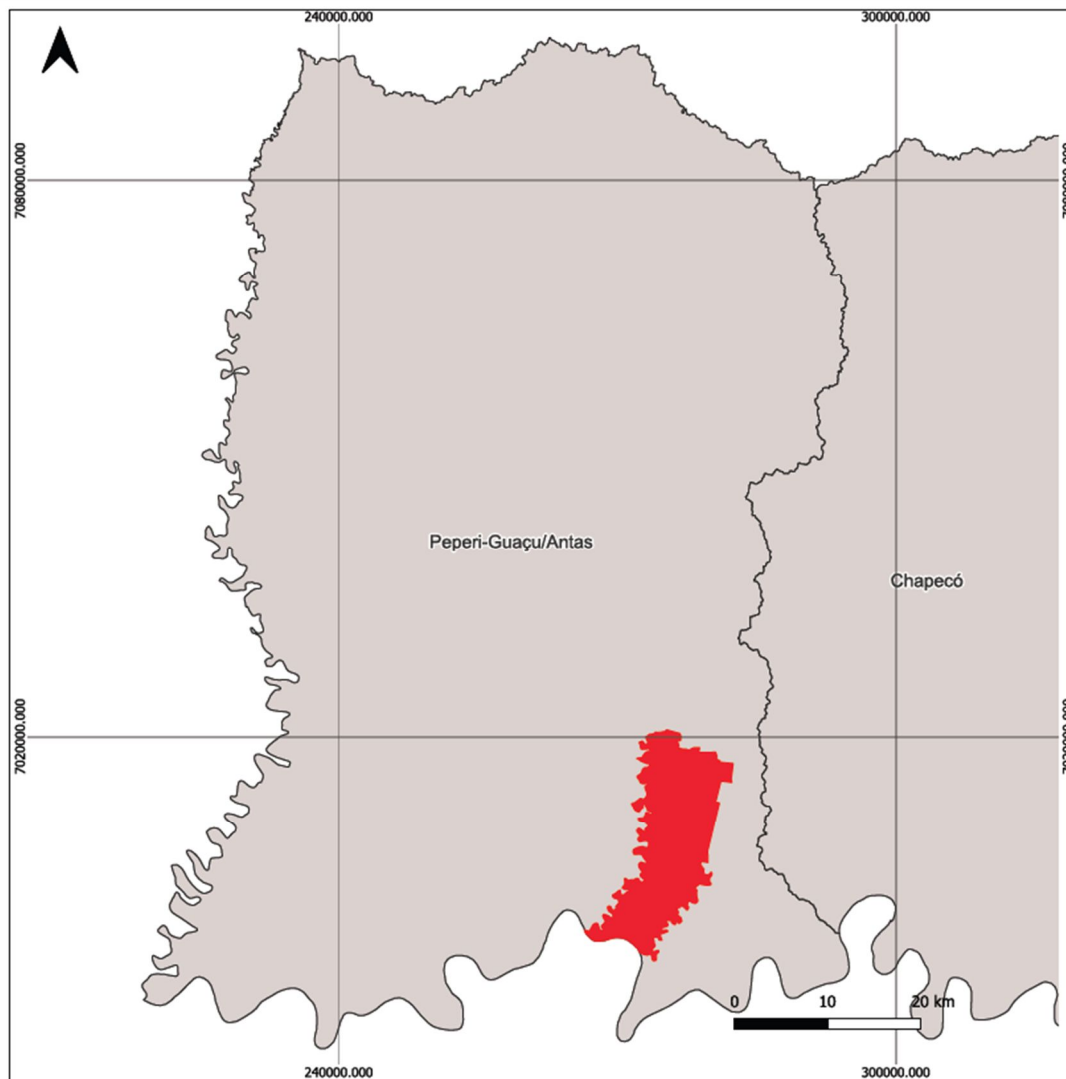
3.1.2 Hidrografia

A área de abrangência do estado de Santa Catarina é composta por dez regiões hidrográficas. São elas: RH1 - Extremo Oeste; RH2 - Meio Oeste; RH3 - Vale do Rio do Peixe; RH4 - Planalto de Lages; RH5 - Planalto de Canoinhas; RH6 - Baixada Norte; RH7 - Vale do Itajaí; RH8 – Litoral Centro; RH9 - Sul Catarinense; e RH10 - Extremo Sul Catarinense (Vill, s.d.).

O município de Caibi está localizado na Região Hidrográfica Extremo Oeste (RH01) (SANTA CATARINA, 2018)

Importante mencionar que a qualidade dos recursos hídricos dispersos no estado de Santa Catarina encontra-se em estado qualitativo crítico devido à contaminação da água por metais pesados, agrotóxicos, efluentes urbanos e industrial e, também, pela contaminação da água devido à contaminação do solo (prejudicado pela dispersão irregular de resíduos em sua área de abrangência) (CHAVES, 2017). Destaca-se, portanto, que a gestão efetiva dos resíduos gerados em determinado recorte territorial favorece a melhoria da qualidade hídrica.

A Figura a seguir indica – em vermelho – a localização do município na Bacia Hidrográfica do Peperi-Guaçu/Antas, na RH01.



Legenda

- Limite Municipal de Caibi
- Bacias Hidrográficas de Santa Catarina

Projeção
SIRGAS 2000/ Zona UTM 22s

Fonte:
IBGE, 2021

**Prefeitura Municipal
de Caibi**

**Localização do Município na
Bacia Hidrográfica Peperi-Guaçu/ Antas**

**Plano Municipal de Gestão de
Resíduos Sólidos**




Prancha:	Folha:	Escala:	Data:
1-1	A3	1: 400.000	abril/2022



O item a seguir apresenta um panorama a respeito da geologia local.

3.1.3 Geologia

As Rochas Efusivas são as mais encontradas na área do município de Caibi. São rochas vulcânicas (efusivas ou extrusivas) da bacia do Paraná – possuem duas Sequências de destaque: a “Básica”, que predomina nos níveis inferiores, e é representada por basaltos e fenobasaltos; e a “Ácida” – riolitos, riocitos, diacitos – presente na porção em direção ao topo (ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA, 1991).

3.1.4 Pedologia

Os solos preponderantes no recorte territorial de Caibi são os Cambissolos Bruno Húmicos. Trata-se de solos menos desenvolvidos e com material de origem na massa do solo. Por possuírem elevado teor de matéria orgânica, denominam-se “Húmicos”. Sua fertilidade natural é variável, podendo ser de baixa a alta (ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA, 1991).

3.1.5 Geomorfologia

O recorte territorial em que Caibi está inserido é marcado, preponderantemente pelo Planalto Dissecado Rio Iguaçu/ Rio Uruguai (ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA, 1991).

Esse tipo de relevo apresenta vales profundos e encostas em patamares. Suas maiores altitudes são superiores a 1000 metros; e as menores não ultrapassam 300 metros. Essa configuração permite categorizar o relevo como um plano monoclinal (ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA, 1991).

3.1.6 Geotecnia

Conforme observado nos itens anteriores, a cidade de Caibi está localizada na Região Hidrográfica do Sul Catarinense, em uma área de abrangência constituída pelas Serras do Leste Catarinense.

O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) realizou um estudo em março de 2018, onde foram realizadas averiguações a respeito dos riscos geotécnicos (especificamente concernentes às inundações e aos possíveis movimentos de terra) dispersos no recorte territorial de Caibi.

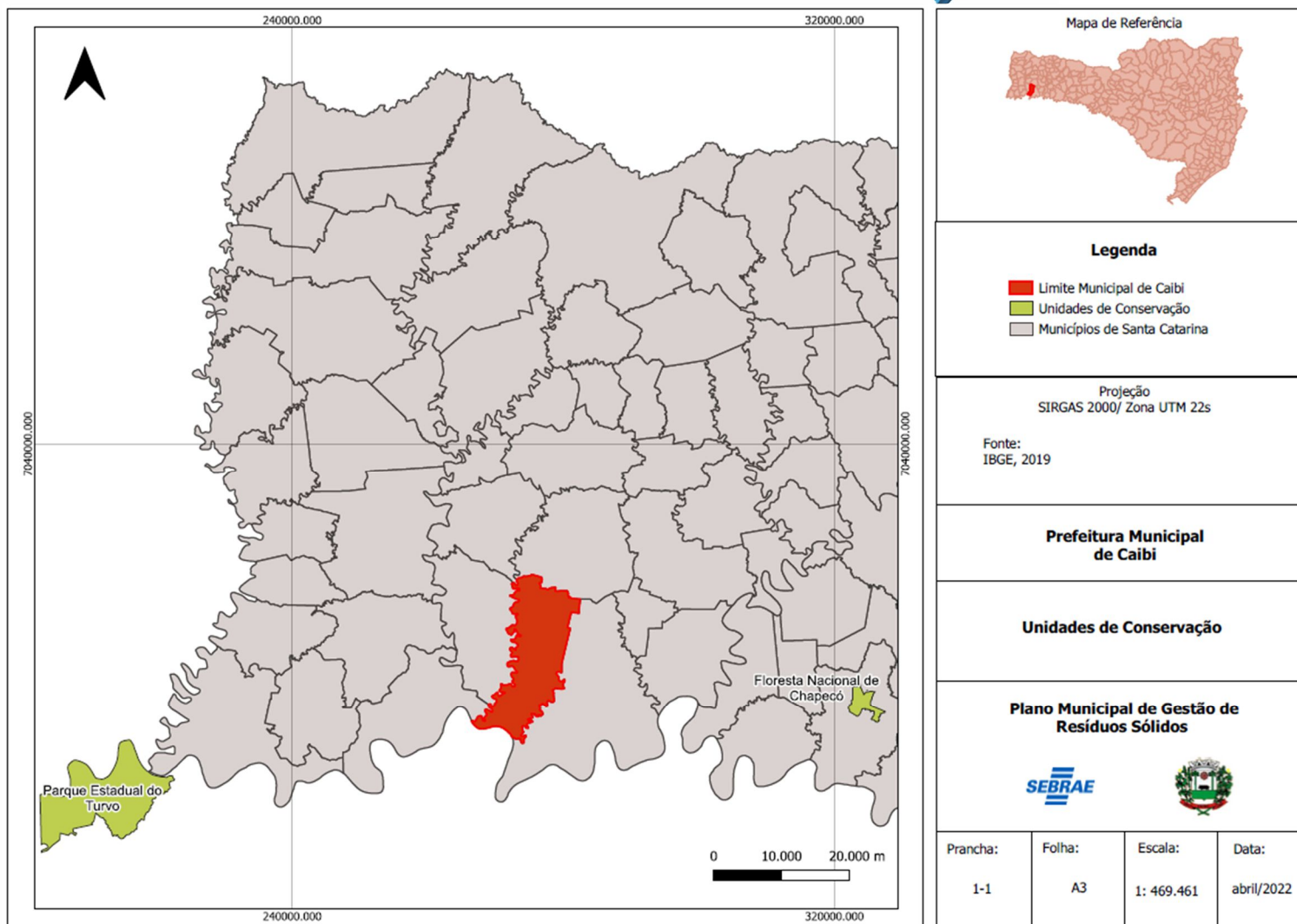
De acordo com a CPRM, 2018, o município apresentou três setores de risco, enquanto da sua análise datada de 2018. Os riscos correspondem a eventos de inundações.

3.2 Caracterização Ambiental

A região onde se encontra o município de Caibi, é a porção territorial do estado de Santa Catarina que possui menor percentual de vegetação nativa. Isso se dá, pois, o processo de colonização dessa área priorizou a remoção da vegetação existente em favorecimento da implantação de pastagens. De acordo com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio das Antas, Bacias Contíguas e Afluentes do Peperi-Guaçu, existem apenas 12% de vegetação nativa no recorte territorial de Caibi.

Santa Catarina possui 23 áreas protegidas em sua área de abrangência, sendo 15 de responsabilidade federal e 8 de responsabilidade estadual. Dentre estas, encontram-se áreas de preservação permanente – APPs – (que margeiam os cursos d'água) e unidades de conservação de proteção integral e de uso sustentável (BRASIL, 2021; IMA, s.d.)

Não há áreas protegidas e/ou unidades de conservação em Caibi. A Figura a seguir apresenta a localização do município face às UCs de proteção integral que lhes são mais próximas.



Fonte: IBGE, 2019

3.3 Caracterização Socioeconômica

O presente item apresenta uma avaliação abrangente a respeito do recorte territorial em análise e abarca a análise generalista a respeito da população e da economia local; e, também, as condições de saneamento observadas em sua área de abrangência.

3.3.1 Panorama do Município

De acordo com as estimativas do IBGE, a população de 2021 do município de Caibi era de 6.112 habitantes, sendo que no último censo realizado em 2010 a população era de 6.219 habitantes, representando cerca de 2% de decréscimo da população. A densidade demográfica em 2010 era de 35,57 hab/km².

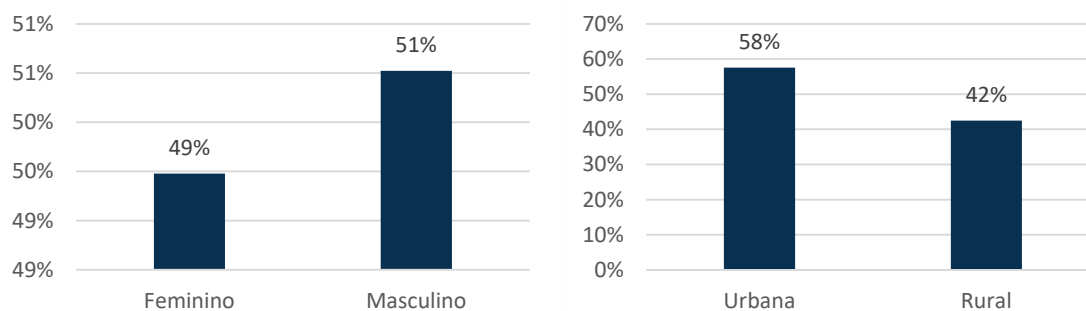
Em 2010, eram 3.578 pessoas residentes na área urbana e 2.641 residentes na área rural. Dessa forma, percebe-se que 57% da população residia na área urbana, enquanto 43% da população residia na área rural de Caibi. O município tinha 1.891 domicílios em 2010 de acordo com o CENSO IBGE (2010).

Tabela 3-2 Informações de população e domicílios em Caibi

Ano	População					Domicílios		
	Total	Feminino	Masculino	Urbana	Rural	Total	Urbano	Rural
2010	6.219	3.077	3.142	3.578	2.641	1.894	1.155	739
2021	6.112							



Fonte: IBGE (2021)

Figura 3-4 Distribuição da população em Caibi



Fonte: adaptado de IBGE (2021).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município em 2010 é igual a 0,728. Esse índice avalia três dimensões do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. O índice varia de 0 a 1, quanto mais se aproxima de 1, maior é o desenvolvimento do município. Caibi ocupa o 1081º lugar no ranking que avalia esse índice, enquanto Florianópolis ocupa o terceiro lugar com o IDHM igual a 0,847 (PNUD, s.d.).



A média salarial dos habitantes é de 2,2 salários mensais e o PIB per capita é de R\$ 40.779,62. No município de Caibi havia em 2018, 9 estabelecimentos do setor agropecuário, 44 do setor industrial e 98 do setor de comércio (AMERIOS, 2018).

A agricultura de Caibi se caracteriza principalmente pelo cultivo de milho, soja, mandioca, laranja, uva e a criação de bois, suínos e galináceos (AMERIOS, 2018).

3.3.2 Saneamento Básico

A responsabilidade pelo serviço de água e esgoto em Caibi é da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), cujo contrato de concessão é até 2029.

O abastecimento de água do município é realizado através de captação superficial do Rio São Domingos. A qualidade da água do rio é prejudicada devido à ausência de mata ciliar em áreas de preservação permanente e poluição provocada pelas atividades agrícolas e os dejetos de suínos.

A CASAN opera uma Estação de Tratamento de Água (ETA) de tipo Cepis Sanepar. O tratamento é feito por desinfecção e fluoretação. O volume de água produzido e tratado na ETA é de 1.169,20 m³, ou seja, a empresa trata 100% da água que capta (SNIS, 2021).

Há ainda duas ETAs operadas pela Prefeitura e pela Vigilância Sanitária para o abastecimento rural, com água captada no Rio Pindó.

De acordo com informações disponibilizadas no SNIS (2021), em 2020 o atendimento urbano de água era de 100%, enquanto o índice de atendimento total é de 75,76%. O índice de perdas na distribuição é de 11,9%.

O município não possui serviço de coleta e tratamento de esgoto, nesses casos a solução comumente adotada é a utilização de fossas rudimentares, fossas sépticas ou lançamento do esgoto nos corpos d'água, o que prejudica a qualidade ambiental e coloca em risco a saúde humana.

RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO

4. RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO

Esse capítulo apresenta uma síntese a respeito dos aspectos gerenciais e financeiros atinentes aos resíduos sólidos de Caibi. Vale ressaltar que, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305/2007), os resíduos sólidos são classificados quanto: (i) a origem, como os resíduos urbanos, resíduos domiciliares, de limpeza urbana, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, de serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, dos serviços de transporte e de mineração; e (ii) periculosidade, sendo os perigosos e não perigosos.

No artigo nº 26 da PNRS, é estabelecido que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta desses serviços. O quadro a seguir apresenta as responsabilidades por cada resíduo:

Quadro 4.1 Responsabilidades do manejo dos resíduos sólidos no município de Caibi.

Tipo de Resíduos	Responsabilidades
Domiciliares	Prefeitura Municipal e empresa contratada
Limpeza Pública	Prefeitura Municipal e empresa contratada
Resíduos de Serviços de Saúde	Prefeitura Municipal e empresa contratada
Resíduos de Construção Civil	Gerador
Logística Reversa Obrigatória	Fornecedor
Resíduos de Serviços de Saneamento	Companhia de Saneamento, Prefeitura e empresa contratada

Fonte: elaborado por Sebrae (2022).

4.1 Limpeza Urbana

O serviço de varrição é feito por um grupo de 24 mulheres sem vínculo com a prefeitura e é parte de um programa social chamado “Caibi Verde e Belo”, que tem como objetivo propiciar para mulheres em situação de vulnerabilidade social a doação de cestas básicas para o seu sustento e de sua família.

4.2 Resíduos Domiciliares e públicos

Neste capítulo relatam-se os resíduos ditos como domiciliares e públicos. Nos itens a seguir serão relatadas as informações agrupadas nos processos de geração, coleta e transporte e destinação final.

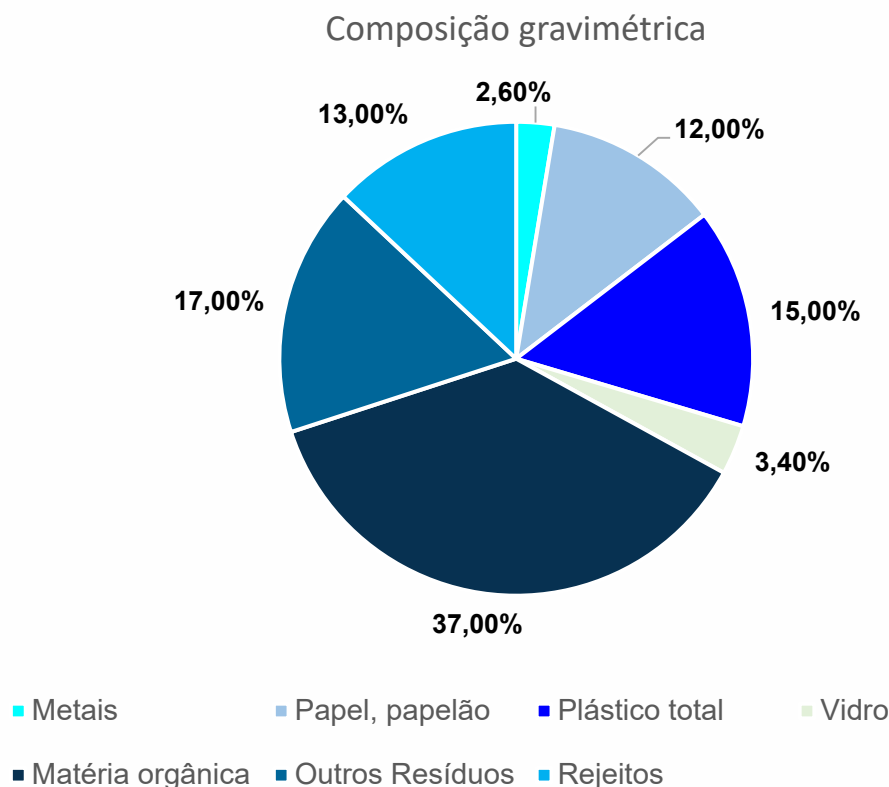
4.2.1 Geração

O estudo de regionalização da gestão integrada de resíduos sólidos, do respectivo Plano Estadual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Santa Catarina, realizou uma estimativa quanto a composição dos resíduos sólidos dos municípios brasileiros coletados em 2012.

A figura seguinte apresenta a estimativa da composição gravimétrica dos resíduos. Verifica-se que dentre os materiais recicláveis, que juntos representam 33% dos resíduos, os resíduos compostos por papel e papelão (12%) e plástico (15%) são os materiais mais relevantes nessa categoria.

A figura seguinte apresenta a estimativa da composição gravimétrica dos resíduos. Verifica-se que dentre os materiais recicláveis, que juntos representam 31,9 % dos resíduos, os resíduos compostos por papel (13,1%) e plástico (13,5%) são os materiais mais relevantes nessa categoria.

Figura 4-1 Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos



Fonte: Brasil (2012)

De acordo com a Vigilância Sanitária de Caibi, por mês coletam-se 71 toneladas por mês de resíduos domiciliares, com isso, a geração anual é de 852

toneladas. Se dividirmos pela população de 2021, temos a geração per capita de resíduos sólidos domiciliares de 0,38 kg/pessoa/dia.

Se aplicarmos a estimativa da composição gravimétrica estadual aos resíduos sólidos urbanos, considerando o somatório anual de 852 toneladas, é possível estimar que a composição dos resíduos sólidos de Caibi se compõe de acordo com a tabela a seguir:

Tabela 4.2- Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos de Caibi

Tipo de Resíduo	Participação%	Quantidade (ton/ano)
Material Reciclável	33,60	286,27
Metais	2,60	22,15
Papel, papelão	12,00	102,24
Plástico total	15,00	127,80
Vidro	3,40	28,97
Matéria orgânica	37,00	315,24
Outros Resíduos	17,00	144,84
Rejeitos	13,00	110,76
Total	100	852,00

Fonte: elaborado a partir de SANTA CATARINA (2012)

4.2.2 Coleta

O serviço de coleta de resíduos domiciliares é terceirizado para a empresa Tucano Obras e Serviços Ambiental – TOS Ambiental. De acordo com informação fornecida pela Vigilância Sanitária de Caibi, o serviço de coleta atende a 100 % da população urbana do município. Desses, 25% da população atendida tem o lixo coletado porta a porta com frequência diária, 50% com frequência de 2 ou 3 vezes por semana e 25% da população é atendida 1 vez por semana. De acordo com o SNIS (2021) a coleta é feita com o auxílio de um caminhão compactador. A coleta na área agrícola é feita 3 vezes ao ano de material reciclável.

O serviço de coleta de resíduos domiciliar e pública é cobrado no IPTU do município.

De acordo com o SNIS (2021), a despesa com serviços de coleta dos resíduos domiciliares e público foi de R\$ 213.464,19 no ano de 2020.

4.2.3 Tratamento e Disposição Final

Os resíduos são encaminhados para o aterro sanitário administrado pelo TOS Ambiental no município Saudades/SC (AMERIOS, 2018)., a sede de Saudades dista cerca de 50 km da sede de Caibi. O aterro possui aproximadamente 12 hectares de área total e 83 m² de área útil (AMERIOS, 2018).

De acordo com AMERIOS (2018), o aterro da Unidade I – Saudades, pertencente à TOS Ambiental, iniciou suas atividades em 1995, para a destinação dos resíduos sólidos classe II-A e II-B, incluindo os resíduos sólidos urbanos e os,

resíduos de serviços de saúde (RSS). Em 2003 o aterro ampliou e alcançou a capacidade de atender mais de 50 toneladas por dia.

O projeto dispõe de:

- (i) Sistema de drenagem de águas pluviais;
- (ii) Sistema de impermeabilização de base, composto por uma camada de 0,50m de argila compactada, sobreposta a esta, geomembrana de Polietileno de Alta Densidade/PEAD de 1,5mm de espessura e, sobreposta a esta uma camada de 0,50 m de argila compactada com função de proteção mecânica;
- (iii) Sistema de captação e queima de gases;
- (iv) Sistema de drenagem de líquidos percolados (chorume);
- (v) Sistema de tratamento de líquidos percolados compostos por lagoas de estabilização (tratamento biológico), incluindo uma unidade de equalização. Na sequência, ocorre o tratamento físico-químico, através da coagulação, floculação, decantação e filtração, sendo a seguir os efluentes encaminhados para corpo receptor e
- (vi) Centro de Valorização de Materiais (CVM), “Triagem” reciclagem de resíduos sólidos (AMERIOS, 2018).

A figura a seguir apresenta uma foto do alto do Aterro Sanitário Unidade I-Saudades, da empresa TOS Ambiental.

Figura 4-2. Aterro Sanitário Unidade I – TOS Ambiental – Saudades/SC



Fonte: TOS AMBIENTAL (s.d.)

4.3 Resíduos de Serviços de Saúde – RSSS

Os resíduos sólidos de serviços de saúde (RSSS) são provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal, como os hospitais; centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde; necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal e barreiras sanitárias. Também são RSSS medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados. Profissionais que manejam esses resíduos devem estar protegidos com EPIs específicos e vacinados contra hepatite, tétano, dentre outros (SÃO PAULO, 2010). A legislação federal, por meio da Resolução CONAMA 358/2005, classifica os RSSS em 5 grupos de acordo com a composição e risco, a saber:

- I. Grupo A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção;
- II. Grupo B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
- III. Grupo C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão de Energia Nuclear - CNEM e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;
- IV. Grupo D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares; e
- V. Grupo E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Os resíduos gerados devem ser submetidos às etapas de acondicionado, tratamento e destinação final, tendo em vista a classe a que pertencem. De acordo com a RDC Nº 222, de 28 de março de 2018.

O quadro a seguir apresenta as sinalizações para cada grupo de resíduos:

Quadro 4.2 Símbolos de identificação dos grupos de resíduos

Símbolos de identificação dos grupos de resíduos	
Os resíduos do grupo A são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos.	
Os resíduos do grupo B são identificados através do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco.	
Os rejeitos do grupo C são representados pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão MATERIAL RADIOATIVO.	
Os resíduos do grupo D podem ser destinados à reciclagem ou à reutilização. Quando adotada a reciclagem, sua identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda de recipientes, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na Resolução CONAMA no 275/01, e símbolos de tipo de material reciclável. Para os demais resíduos do grupo D deve ser utilizada a cor cinza ou preta nos recipientes. Pode ser seguida de cor determinada pela Prefeitura. Caso não exista processo de segregação para reciclagem, não há exigência para a padronização de cor destes recipientes.	 VIDRO PLÁSTICO PAPEL METAL ORGÂNICO
Os produtos do grupo E são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFLUOCORTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo.	 RESÍDUO PERFLUOCORTANTE



Fonte: BRASIL (2006)

Caibi possui 8 estabelecimentos de saúde públicos e a Secretaria Municipal de Saúde e 16 estabelecimentos de saúde particulares ou sem fins lucrativos. Desses particulares, 6 deles realizam atendimento pelo Sistema Único de Saúde, como é possível verificar no quadro a seguir.

Quadro 4.3 Estabelecimentos de Saúde em Caibi.

CNES	Nome Do Estabelecimento	Natureza Jurídica	Gestão	Atende Sus
5119006	Ambrósio Pelisser	Pessoas Físicas	M	Não
6156754	APAE de Caibi	Entidades Sem Fins Lucrativos	M	Sim
3969282	Arno Adalberto Bianchini	Pessoas Físicas	M	Não
644188	Aze Fisioterapia	Entidades Empresariais	M	Não
9256857	Central de Regulação do Acesso de Caibi	Administração Pública	M	Sim
284289	Central Municipal de Rede de Frios	Administração Pública	M	Sim
845329	Centro de Saúde Cohab	Administração Pública	M	Sim
2538113	Escola Humberto De Alencar Castelo Branco De Caibi	Administração Pública	M	Sim
645451	Espaço Florescer	Pessoas Físicas	M	Não
2625369	Fisioclin	Entidades Empresariais	M	Não
2538083	Hospital Caibi	Entidades Sem Fins Lucrativos	D	Sim
5120519	Irones Mariotto Bianchini	Pessoas Físicas	M	Não
9541039	Laboratório Faima	Entidades Empresariais	M	Sim
2625377	Laboratório Heberle Ltda	Entidades Empresariais	M	Sim
7171234	Lpddpa	Entidades Empresariais	M	Sim
7889186	Marcele Grando Morello	Pessoas Físicas	M	Não
630217	Patricia Gallon	Pessoas Físicas	M	Não
2657929	Programa de Saúde da Família Equipe 01	Administração Pública	M	Sim
6367488	Programa de Saúde da Família Equipe 03	Administração Pública	M	Sim
9541853	Rfcc	Entidades Sem Fins Lucrativos	M	Sim
6471234	Secretaria Municipal da Saúde	Administração Pública	M	Sim
6488129	Siso Odontologia	Pessoas Físicas	M	Não
6764266	Sorriso Vital	Pessoas Físicas	M	Não
2538091	Unidade Sanitária Sede de Caibi	Administração Pública	M	Sim

Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (s.d.)



O município de Caibi possui coleta diferenciada para os RSS, realizada TOS AMBIENTAL, para coleta, transporte, armazenamento, tratamento e destinação final do resíduo hospitalar. De acordo com o questionário respondido pela Vigilância Sanitária, são coletados 1,4 m³ ao mês, desses 120 L são de perfurocortantes. O caminhão de coleta é o com baú ou carroceria. O resíduo passa por autoclave.

4.4 Resíduos Sólidos da Construção Civil – RCC

A Resolução CONAMA 307/2002 classifica os resíduos de construção civil (RCC) em:

- I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, 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;
- II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
- IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Cabe aos geradores a responsabilidade pela correta segregação dos RCCs no próprio local de geração e a garantia de acondicionamento, coleta e destinação correta de acordo com cada classe. De acordo com informações da Vigilância, não há serviço especializado nesse tipo de resíduo no município, cabendo ao gerador, quando necessário, a destinação correta do resíduo. Quanto aos resíduos volumosos, é realizada uma triagem de resíduos de móveis e plástico em uma área de transbordo existente no município.

4.5 Resíduos Sólidos Industriais

A Política Nacional de Resíduos Sólidos -PNRS, classifica os resíduos industriais como aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais. Enquanto a Resolução CONAMA Nº 313/2002, define que resíduo sólido industrial todo aquele que resulte dessas atividades e que estejam nos estados sólido, semi-sólido, gasoso (de forma contida) e líquida e que suas particularidades inviabilizam seu descarte na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou que haja a necessidade de soluções técnicas ou econômicas para o devido descarte.

Os resíduos são classificados como perigosos Classe I e não perigosos Classe II, de acordo com a Norma ABNT NBR 10004:2004. De acordo com a Vigilância Sanitária, no município são as empresas responsáveis pela destinação correta dos resíduos industriais e não há uma estimativa de produção dos mesmos.

De acordo com o PGRIS de 2019 realizado para os municípios da Associação dos Municípios do Entre Rios, onde Caibi se insere, há pontos de



disposição irregular de resíduos industriais em alguns municípios da associação, contudo não consta áreas viciadas de disposição irregular em Caibi.

4.6 Coleta Seletiva

A Política Nacional de Resíduos Sólidos adota como princípio “o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania”. E dentre seus objetivos a

II não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; [...]

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados (BRASIL, 2010).

O sucesso das ações relacionadas à reciclagem de materiais depende de um esforço coletivo. Da população em separar os resíduos corretamente, das empresas que podem auxiliar nas informações e aumentar o uso de materiais reciclados e do serviço público que pode viabilizar a coleta seletiva municipal, seja pelos próprios meios ou por meio de parcerias com cooperativas de catadores e, também, com ações relacionadas à educação ambiental.

De acordo com a Vigilância Sanitária, a prefeitura realiza coleta duas vezes ao ano de materiais recicláveis na área rural do município, contudo não há o serviço oferecido pela prefeitura na área urbana. Os munícipes que separam os materiais os entregam individualmente para catadores que atuam de forma autônoma no município. Há um projeto para a realização da coleta seletiva. A prefeitura estima que 70% dos resíduos urbanos coletados são recicláveis, compostos por papel, plástico, vidro e metal.

Existem, contudo, catadores que fazem a coleta de resíduos recicláveis de forma individualizada no município.

4.7 Resíduos Sólidos de Logística Reversa Obrigatória

De acordo com o artigo 33 da PNRS, são resíduos de logística reversa obrigatória aqueles compostos por lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, eletroeletrônicos, e os resíduos de agrotóxicos.

A RESOLUÇÃO CONAMA nº 257/1999, que “estabelece a obrigatoriedade de procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada para pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio em seus compostos.” As embalagens de agrotóxicos vazias devem ser devolvidas aos fornecedores no período de até 1 ano, conforme estabelece a Lei Federal Nº 9.974/2000.

O Ministério do Meio Ambiente editou em 2012 o manual para a elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos. Nesse plano, foram estimadas taxas per capita de geração desses resíduos. A saber:

- Eletroeletrônicos: 2,6 kg/ano/ habitante

- Pneus: 2,9 kg/ano/habitante
- Pilhas e baterias: 4,34 pilhas anuais e 0,09 baterias
- Lâmpadas: 4 unidades incandescentes e 4 fluorescente por domicílio.

Se considerarmos a estimativa da população do IBGE para 2021 de 6.112 pessoas e o número de domicílios de 1894, conforme Censo IBGE 2010, podemos estimar a geração dos resíduos citados acima conforme a tabela a seguir:

Tabela 4-3 Estimativa de geração de resíduos especiais em Caibi.

Material	Taxa de resíduos	Geração por ano	Geração mensal
Eletrônicos	2,6	15,89 ton.	1,32 ton
Pneus	2,9	17,72 ton	1,477 ton
Pilhas	4,34	26.526 un.	2.210 un.
Bateria	0,09	550 un.	45.un.
Lâmpadas fluorescentes e incandescentes	8	15.128.	1.260 un.

Fonte: elaborado por Sebrae a partir de MMA (2012).

De acordo com informações disponibilizadas pela Vigilância Municipal, a empresa REC Reciclagem Eletrônica, localizada em Chapecó, realiza a coleta desses resíduos a cada 3 meses.

4.8 Resíduos de Serviços de Saneamento

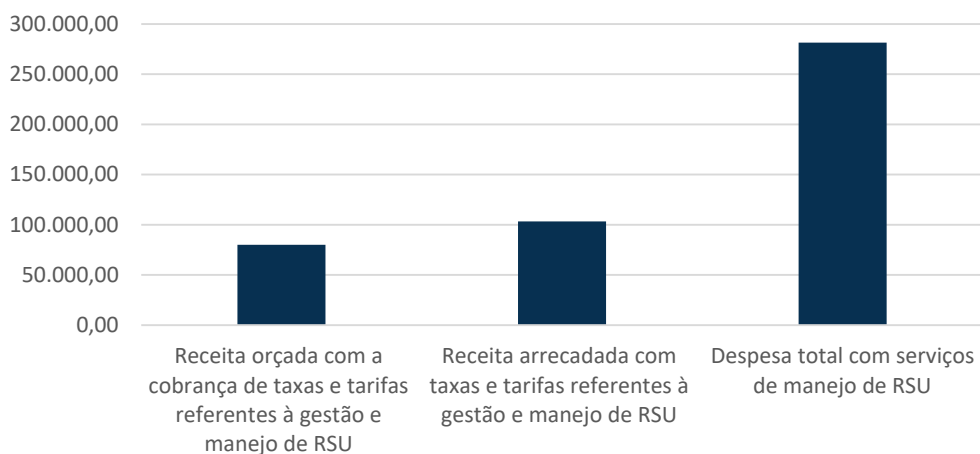
Os Resíduos de Serviços de Saneamento são aqueles originados do tratamento de água e de esgoto e da manutenção dos sistemas de drenagem e manejos das águas pluviais.

Foi estimado a proporção de 0,085 m³ de lodo / hab.ano, para a geração de resíduos provenientes de sistemas de esgotamento sanitários constituídos de fossa séptica ou filtro anaeróbico (CIM-AMAVI-2012 apud ANDREOLI, 1999). Sendo assim, considerando essa proporção estimada para a produção de lodo por habitante do município de Caibi e considerando que a população possui este sistema de tratamento individual, a geração anual de resíduos de esgotamento sanitário foi de 519,52 m³ de lodo.

4.9 Capacidade Financeira

Conforme as informações expostas, o município não recebeu recurso federal para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, a receita, portanto, é composta apenas pelos recursos provenientes da cobrança das taxas municipais. O valor arrecadado representa 36% do custo total que o município necessita para cobrir as despesas relacionadas. Conforme ilustra a Figura a seguir:

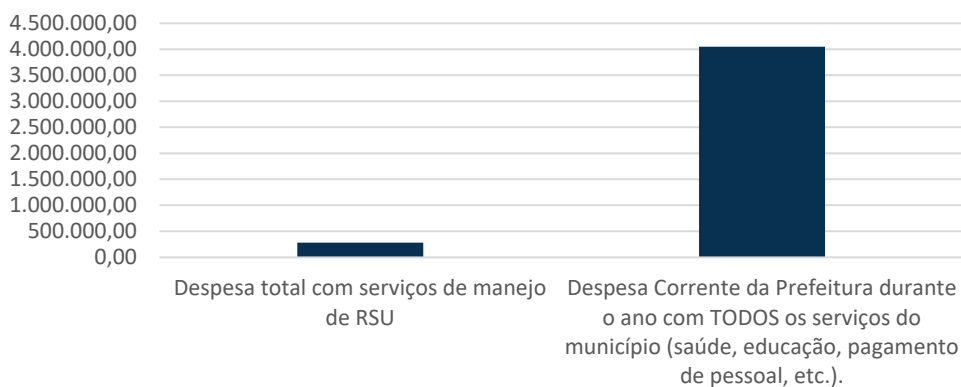
Figura 4-3. Receita x Despesas RSU



Fonte: Adaptado de SNIS (2021)

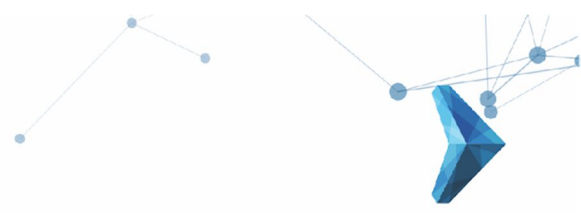
A despesa com os resíduos sólidos municipais representa 7% da despesa com todos os serviços do município (**Figura 4-4**).

Figura 4-4. Despesas RSU x Despesas municipais



Fonte: Adaptado de SNIS (2021)

PROGNÓSTICO



5. PROGNÓSTICO

A fase de prognóstico visa apresentar as projeções populacionais e de geração de resíduos sólidos municipais para a composição dos cenários

5.1 Projeção Populacional

A partir do decréscimo populacional indicado pelas projeções do IBGE para Caibi, em que são indicadas as populações de 6.219 habitantes em 2010 e 6.112 habitantes em 2021 no município, foi possível realizar uma previsão acerca da dinâmica populacional no horizonte de análise deste plano (20 anos).

Assim, com base nesses valores, foi realizada uma projeção aritmética com a finalidade de realizar uma projeção populacional até o ano de 2042.

Para tanto, foi preciso estipular a taxa de crescimento da população (k), conforme a fórmula abaixo:

$$k = \frac{P2 - P1}{T2 - T1}$$

Onde: P1 = População do ano 1 (2010)

P2= População do ano 2 (2021)

T1 = ano 1

T2 = ano 2.

K = taxa média de crescimento anual

Com o valor de k foi possível fazer a projeção para os próximos anos, utilizando a fórmula seguinte para cada ano projetado:

$$P = P2 + k \cdot (T - T2)$$

Onde: P= população projetada

P2= população do ano 2

K = taxa média de crescimento anual

T = ano projetado

T2 = população do ano 2.

Assim, a projeção de população até o ano de 2042 é a que consta na **Tabela 5-1**:

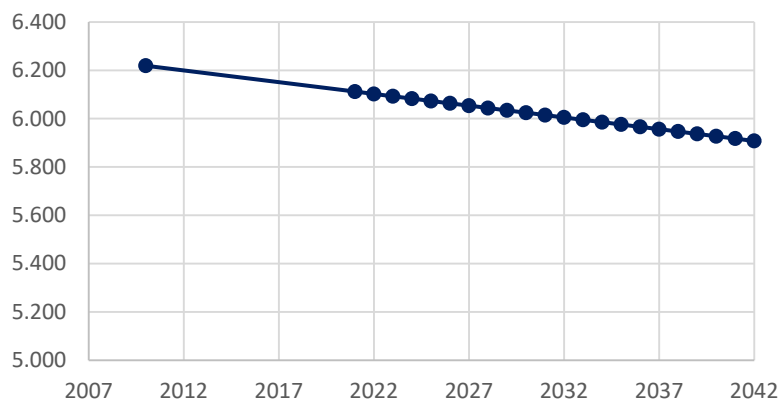
Tabela 5-1. Projeção Populacional de Caibi até 2042

Ano	População
2010	6.219
2021	6.112
2022	6.102
2023	6.093
2024	6.083
2025	6.073
2026	6.063
2027	6.054
2028	6.044
2029	6.034
2030	6.024
2031	6.015
2032	6.005
2033	5.995
2034	5.986
2035	5.976
2036	5.966
2037	5.956
2038	5.947
2039	5.937
2040	5.927
2041	5.917
2042	5.908

Fonte: Elaborado por Sebrae, a partir de IBGE.

A Figura 5.1 apresenta o gráfico que ilustra a estimativa do crescimento aritmético da população no horizonte de 2042.

Figura 5-1 Projeção populacional do município de Caibi até 2042



5.2 Projeções para a Geração de Resíduos Sólidos

A partir da estimativa do crescimento populacional para o horizonte deste plano, apresentada no capítulo anterior, foi possível estimar a quantidade de resíduos sólidos gerada para este intervalo temporal. Neste contexto, a estimativa da evolução anual da geração de resíduos foi realizada utilizando-se duas variáveis:

- 1) População anual do município, valores extraídos da projeção populacional; e
- 2) Geração per capita de resíduos sólidos urbanos kg/habitante/dia, extraído da caracterização dos resíduos sólidos urbanos realizada no Diagnóstico. No Diagnóstico, o valor obtido por meio do SNIS (2021) foi de 0,37 kg/pessoa por dia em 2020.

A estimativa da geração diária foi feita multiplicando os valores do item 1 com os valores do item 2. A **Tabela** a seguir apresenta as estimativas da geração em kg/ dia, tonelada/dia e tonelada/ano até o ano de 2042. Considerando que será constante a geração, prevê-se para 2042 a geração anual de cerca de 800 toneladas de resíduos urbanos, considerando a redução de população prevista (**Tabela 5-2**).

Tabela 5-2– Estimativa da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos

Ano	Habitantes	kq/hab/dia	kg/dia	tonelada/dia	tonelada/ano
2010	6.219	0,37	2.301,03	2,30	839,88
2021	6.112	0,37	2.261,44	2,26	825,43
2022	6.102	0,37	2.257,84	2,26	824,11
2023	6.093	0,37	2.254,24	2,25	822,80
2024	6.083	0,37	2.250,64	2,25	821,48
2025	6.073	0,37	2.247,04	2,25	820,17
2026	6.063	0,37	2.243,44	2,24	818,86
2027	6.054	0,37	2.239,85	2,24	817,54
2028	6.044	0,37	2.236,25	2,24	816,23
2029	6.034	0,37	2.232,65	2,23	814,92
2030	6.024	0,37	2.229,05	2,23	813,60
2031	6.015	0,37	2.225,45	2,23	812,29
2032	6.005	0,37	2.221,85	2,22	810,98
2033	5.995	0,37	2.218,25	2,22	809,66
2034	5.986	0,37	2.214,65	2,21	808,35
2035	5.976	0,37	2.211,05	2,21	807,03
2036	5.966	0,37	2.207,45	2,21	805,72
2037	5.956	0,37	2.203,85	2,20	804,41
2038	5.947	0,37	2.200,26	2,20	803,09
2039	5.937	0,37	2.196,66	2,20	801,78
2040	5.927	0,37	2.193,06	2,19	800,47
2041	5.917	0,37	2.189,46	2,19	799,15
2042	5.908	0,37	2.185,86	2,19	797,84

População IBGE.

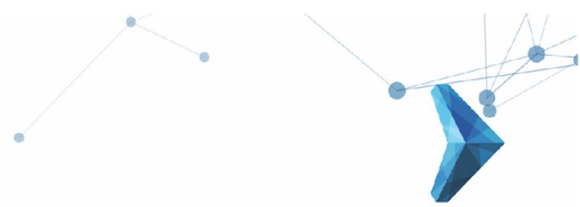
5.3 Informações para o Prognóstico

O **Quadro 5-1** a seguir apresenta quais foram os aspectos considerados, a respeito de cada tipologia de resíduos produzida no município, durante o Prognóstico.

Quadro 5-1 Dados relevantes para o Prognóstico

Tipo de Resíduo	Dados relevantes para o Prognóstico
Todos	Necessidade de um sistema de informações.
Resíduos Domiciliares e Públicos	Cobertura de coleta convencional; e Disposição final adequada.
Limpeza Urbana	O Município é atendido pelos serviços de Limpeza Urbana.
Resíduos de Serviços de Saúde	Ausência de informação sobre a existência ou não de PGRSS;
Resíduos da Construção Civil	Ausência de informação sobre a existência ou não dos PGRCC; Falta de controle municipal sobre a geração de resíduos (dados apresentados foram estimados); Falta de controle sobre as empresas que realizam a coleta e destinação final
Resíduos Especiais (Logística Reversa)	Necessidade de parcerias com fornecedores; e Necessidade de controle de geração.
Coleta Seletiva	Necessidade de criação de organizações/associações de catadores
Resíduos dos Serviços de Saneamento	Ausência de PMGRS

CENÁRIOS



6. CENÁRIOS

A construção de cenários é fundamental para o gerenciamento dos resíduos sólidos a longo prazo. Isso, pois, a partir da configuração atual do município e da capacidade gerencial do município (atrelada aos pressupostos legais vigentes), pode-se indicar possibilidades de futuro para uma determinada localidade.

Quando essas possibilidades são analisadas de forma assertiva, é possível prever situações que indicam diferentes tipos de ação, e, dessa forma, pode-se preparar os órgãos gestores para lidar com as adversidades concernentes às variações potenciais.

Sendo assim, este Prognóstico analisou a situação atual do município face aos instrumentos legais que regem o território e, adicionalmente, considerou os pressupostos estabelecidos e elencados nos Planos Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos. Apresenta-se, então, três cenários possíveis: o pessimista, o conservador e o ideal (**Quadro 6-1**).

Quadro 6.1 – Cenários

Cenário	Descrição
Pessimista	Este cenário corresponde à pior possibilidade prevista para o gerenciamento de resíduos no município. Trata-se de uma situação de estagnação ou retrocesso, em que os instrumentos de gestão apresentados neste Prognóstico não evoluem ou decaem de algum modo (deixam de funcionar).
Conservador	Representa a possibilidade de uma melhora pouco expressiva a respeito das condições atuais do município. Neste cenário não são identificados avanços, mas também não ocorrem prejuízos.
Ideal	Neste cenário, a situação de resíduos avança de tal modo que se iguala (ou se aproxima ao máximo) das determinações legais vigentes.

O **Quadro 6-2**, a seguir, apresenta como se formatam esses cenários para cada tipo de resíduo urbano. Também apresenta o cenário atual, com as informações extraídas do Diagnóstico, para fins de comparação.

Assim, entende-se que no cenário pessimista, considerando a estimativa de crescimento da população, o índice de atendimento reduz. Quanto ao cenário conservador, o índice de atendimento acompanha o crescimento da população estimada, porém, não avança para o atendimento das áreas que ainda carecem do serviço. Já o cenário ideal é a universalização do serviço, mesmo com o crescimento populacional previsto.

Quadro 5.2 – Resíduos x Cenários

Tipo de Resíduo	Variável	Unidade	Cenário Atual (2022)	Cenário Pessimista	Cenário Conservador	Cenário Ideal
Resíduos Domiciliares e Públicos	Cobertura da coleta Convencional	População	100%	Menor do que o atual	Manter	Manter 100%
	Cobertura da Coleta Seletiva	População	Inexistente na zona urbana e 3 vezes ao ano na zona rural	Permanecer inexistente na zona urbana e diminuir na zona rural	Ampliar atendimento para abarcar parcialmente a zona urbana	100%
	Disposição adequada	Município	Sim - Aterro TOS Ambiental	Deixar de ser atendido pelo parceiro atual	Manter	Manter
	Existência de PMGRS	Município	Em elaboração	Não atualizar em 4 anos	Atualizar fora do prazo de 4 anos	Atualização em 4 anos
	Grau de capacidade técnica	Município	“Não Satisfatório”	Permanecer “Não Satisfatório”	Evoluir para “Regular”	Atingir “Satisfatório”
Resíduos de Serviços de Saúde	Legislação Municipal sobre a geração de RSS	Município	Não Possui	Manter sem	Criação da legislação correspondente	Criação da legislação correspondente e realizar adequada atualização
	Cobranças Financeiras Feitas pela Prefeitura	Município	Possui	Deixar de cobrar	Manter	Manter
	Existência de PRSS	Estabelecimento	Sem informação	Não existir planos	Existência de planos em parte dos estabelecimentos	Existência de planos na totalidade dos estabelecimentos
	Registro da geração de RSS	Estabelecimento	Sem informação	Não existir registros	Existência de registros em parte dos estabelecimentos	Existência de registros na totalidade dos estabelecimentos
Resíduos da Construção Civil	Existência de PMGRCC	Município	Não possui	Manter sem	Criação do plano correspondente	Criação do plano correspondente e adequada atualização

Tipo de Resíduo	Variável	Unidade	Cenário Atual (2022)	Cenário Pessimista	Cenário Conservador	Cenário Ideal
	Legislação RCC	Município	Não possui	Manter sem	Criação da legislação correspondente	Criação da legislação correspondente e adequada atualização
	Controle dos pontos de disposição irregular	Município	Sem informação	Não existir controle	Controle parcial das áreas de disposição irregular	Controle total das áreas de disposição irregular
	Existência de PGRCC	Estabelecimento	Sem informação	Não existir Planos de Geração de RCC	Existência de planos em parte dos estabelecimentos	Existência de planos na totalidade dos estabelecimentos
	Fiscalização dos empreendimentos	Município	Sem informação	Não existir fiscalização	Fiscalização parcial dos estabelecimentos	Fiscalização total dos estabelecimentos
Resíduos de Logística Reversa	Inclusão nos PGRS	Empreendimentos	Sem informação	Manter	Existência de informações em parte dos planos	Existência de informações na totalidade dos planos
	Registro de geração de RLR	Empreendimento	Sem informação	Mante	Existência de informações em parte dos empreendimentos	Existência de informações na totalidade dos planos
	Coleta RLR	Empreendimento	Sem informação	Manter	Existência de coleta parcial	Existência de coleta total
	Fiscalização	Empreendimento	Sem informação	Manter	Fiscalização parcial dos empreendimentos	Fiscalização total dos empreendimentos



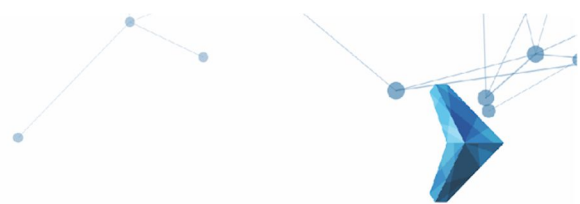
6.1 Cenário de Referência

Uma vez entendidas as limitações e as aspirações a respeito de uma área de abrangência, para que este recorte possa vir a ser aprimorado enquanto a sua gestão de resíduos. É possível delimitar um Cenário de Referência para a continuidade do trabalho.

O Cenário de Referência é aquele a respeito do qual as tomadas de decisão serão inspiradas. Neste contexto, vale mencionar os três Cenários Prospectivos apresentados: o primeiro, o pessimista, a respeito do qual têm-se um teor didático e menos prático. Nele são apresentadas as possibilidades de decaimento da gestão, e, portanto, não será considerado para a próxima etapa deste Prognóstico; o segundo, trata-se do Cenário Conservador, que corresponde a uma continuidade da situação diagnosticada atualmente. Ou seja, não apresenta quaisquer avanços a respeito do processo de gestão, e, assim, também este, será desconsiderado para a próxima etapa; e, por último, o Cenário Ideal. Este Cenário apresenta as condições mais favoráveis para que o município se aproxime do que a legislação vigente considera mínimo e adequado, quando associada à gestão de resíduos sólidos.

Foi considerado como Cenário de Referência, portanto, o Cenário Ideal para o município. A partir de então, serão apresentados no capítulo a seguir, as diretrizes e estratégias a respeito do território de Caibi, a fim de que a situação gerencial de resíduos observada atualmente evolua de tal modo que atinja, ou se aproxime ao máximo, das condições previstas na **Tabela 5-1**.

DIRETRIZES





7. DIRETRIZES

Os capítulos anteriores partem da situação atual do município e analisam face ao Cenário Ideal previsto.

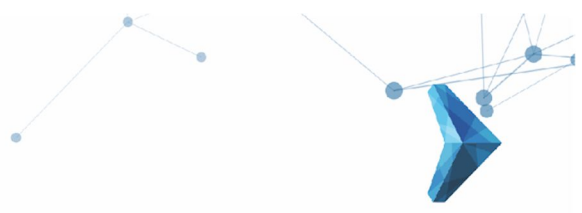
Vale mencionar que o Cenário Ideal prevê que a condição atual do município evolua até que sua gestão esteja em consonância com o que é disposto nas legislações vigentes. Contudo, é evidente que o Município possui limitações, dentre as quais encontram-se a questão orçamentária, por exemplo. Essa situação será levada em conta neste Plano e, portanto, as metas apresentadas nos itens subsequentes, irão apresentar, quando não for possível o atingimento total do determinado na legislação, uma situação mínima a respeito de avanço que permita ao município se aproximar ao máximo do estabelecido pelas Leis.

O **Quadro 7-1** apresenta os pontos a serem melhorados/aprimorados/criados (por tipo de resíduos), a fim de que a gestão municipal de resíduos sólidos possa atender ao estabelecido no Cenário Ideal..

Quadro 7.1 Diretrizes por tipo de Resíduo

Diretrizes		Resíduos						
Nº	Descrição	Domiciliares e Públicos	Limpeza Urbana	Industrial	Serviços de Saúde	Construção Civil	Saneamento Básico	Logística Reversa
1	Desenvolver atividades que proporcionem a conscientização e capacitação de cidadãos e dos empreendimentos geradores							
2	Estruturar sistemas de comunicação de cidadãos sobre o cronograma e a cobertura de serviços e destinação adequada de resíduos							
3	Estruturar sistema de gestão municipal de resíduos							
4	Fiscalização do sistema de gestão de resíduos dos geradores							
5	Aperfeiçoamento técnico municipal							
6	Realizar cadastro municipal, de preferência georreferenciado, das empresas licenciadas para os serviços relacionados aos resíduos sólidos							
7	Criar parcerias com empresas privadas para reciclagem de resíduos							
8	Viabilizar parcerias com empresas para a realização com logística reversa							
9	Fornecer suporte técnico para a elaboração dos instrumentos legais relacionados aos resíduos							
10	Reforçar a fiscalização de áreas utilizadas para disposição irregular de resíduos sólidos e implementação de soluções temporárias para a disposição final adequada							
11	Reforçar a fiscalização da execução dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos							

AÇÕES





8. AÇÕES

Tendo em vista os pontos a serem melhorados no município (*vide* capítulo 6), este item apresenta as ações ambientais propostas para a área de interesse, voltadas para o aprimoramento da gestão de resíduos sólidos no município, as quais devem possuir estrutura e escopo bem definidos, prazo, custo, metas, indicadores e responsáveis. As ações são propostas considerando o horizonte temporal definido por este plano (até 2042). As metas previstas são:

- Metas de ação imediata: 0 a 1 ano
- Metas de curto prazo: 1 a 4 anos;
- Metas de médio prazo: 4 a 8 anos; e
- Metas de Longo prazo: de 8 a 20 anos.

Dito isso, foram propostos para o recorte territorial de Caibi as seguintes ações ambientais: (i) Educação Ambiental; (ii) Comunicação Social; e (iii) Gestão e Fiscalização de Resíduos Sólidos. Os subcapítulos a seguir apresentam a descrição de cada uma das ações elencadas. Vale ressaltar que as ações são integradas e devem ser desenvolvidas de forma intersetorial.

8.1 Educação Ambiental

A ação de Educação Ambiental - EA tem por objetivo buscar desenvolver técnicas e métodos que facilitem o processo de estimular a percepção, a reflexão e a tomada de consciência ambiental de modo a agregar na tomada de decisão dos atores envolvidos. Trata-se de uma ferramenta de ímpar relevância para o processo educativo, num geral, para a resolução de problemas e para a mudança de atitude da população, que passa a ser ativa na busca de caminhos para um desenvolvimento sustentável.

A gestão adequada de resíduos, de acordo com a PNRS é formada por 5 etapas, quais sejam: (i) repensar (a necessidade de determinados consumos); (ii) reduzir (consumos desnecessários); (iii) reutilizar (itens consumidos); (iv) reciclar (aqueles que não podem ser reutilizados) e (v) destinar, de modo ambientalmente adequado, os resíduos que não podem ser reaproveitados ou reciclados. Quanto mais a população estiver a par destes elementos, mais próxima fica de uma modificação em sua ação.


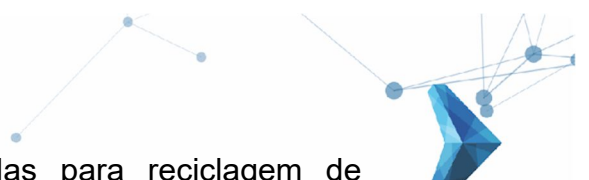

8.1.1 Justificativa

A ação de educação ambiental está atrelada com as seguintes diretrizes (**Quadro 7-1**):

D.1 Desenvolver atividades que proporcionem a conscientização e capacitação de cidadãos e dos empreendimentos geradores;

D.2 Estruturar sistemas de comunicação de cidadãos sobre o cronograma e a cobertura de serviços e destinação adequada de resíduos;

D.5 Aperfeiçoamento técnico municipal;

- 
- 
- 
- D. 7** Ampliar parcerias com empresas privadas para reciclagem de resíduos; e
 - D. 8** Viabilizar parcerias com empresas para a realização com logística reversa

8.1.2 Objetivos

A ação de educação ambiental tem como objetivo:

- Educar toda população residente no município, incluindo atores de estabelecimentos públicos, privados e de terceiro setor, acerca de todas as etapas concernentes à correta gestão de resíduos sólidos no município; e falar sobre os prejuízos (em dimensões) de uma gestão ineficiente;
- Reduzir a geração de resíduos;
- Viabilizar a correta destinação de acordo com cada tipo de resíduo;
- Viabilizar iniciativas voltadas à coleta seletiva, reutilização/reciclagem de resíduos e de logística reversa e
- Melhorar e otimizar os serviços e a gestão de resíduos sólidos urbanos.

8.1.3 Público-Alvo

Toda a população do município.

8.1.4 Indicadores

São apresentados os seguintes indicadores para a análise da efetividade do programa:

- (i) quantidade de resíduos sólidos reciclados no município (o aumento indica maior consciência da população acerca da necessidade de reciclar produtos);
- (ii) quantidade de resíduos coletados e enviados para disposição final do tipo aterro sanitário (o atendimento do serviço de coleta deve ser 100%, mas, a redução da quantidade de resíduos coletados destinados para aterro pode indicar - se combinada ao atendimento generalizado da população ao serviço - uma diminuição no consumo);
- (iii) número de campanhas realizadas em espaços públicos, escolas, eventos etc.;
- (iv) número de pessoas alcançadas pelas campanhas;
- (v) número e alcance de campanhas realizadas pelos veículos de comunicação (jornais, rádio, televisão) e em mídias sociais e
- (vi) eventos ou workshops para treinamento de atores relacionados à gestão de resíduos sólidos no município.



8.1.5 Estratégias

Para viabilizar a educação ambiental no município, é proposto a realização de campanhas de educação ambiental, de aperfeiçoamento da gestão e das coletas, por meio de:

- ✓ Desenvolvimento de campanhas de educação ambiental sobre redução da geração de resíduos, correta segregação de resíduos secos e coleta seletiva;
- ✓ Criação e desenvolvimento contínuo de um programa na rede pública de ensino municipal sobre coleta seletiva;
- ✓ Criação, atualização e manutenção de um sistema de informações municipais com informações relacionadas aos serviços e a gestão de resíduos sólidos urbanos;
- ✓ Criação de um sistema de comunicação entre município e população a fim receber sugestões, reclamações e realizar pesquisa de satisfação sobre os serviços realizados,
- ✓ Promover informativos junto à população sobre a atuação dos catadores, valorizando o seu trabalho e para o incentivo do reaproveitamento de resíduos orgânicos por meio da compostagem;
- ✓ Ampliação de projetos ou parcerias com associação de catadores;
- ✓ Desenvolvimento de parcerias com instituições privadas para viabilização de logística reversa no município
- ✓ Promoção de cursos, treinamentos ou workshops para a capacitação técnica de todos os atores envolvidos na gestão de resíduos sólidos.

Para a realização das ações propõe-se a utilização de espaços públicos, como praças, escolas e outros estabelecimentos destinados a eventos e educação. A divulgação impressa por meio de jornais, folhetos, banners e informativos e a difusão das informações por meio dos meios de comunicação como rádio e televisão, mídias digitais e redes sociais. Estimula-se que as ações de educação deste plano sejam integradas com outras ações contidas em outros planos ou programas existentes no município.

Propõe-se como **meta de ação imediata** a elaboração dos programas e projetos para a viabilização das ações citadas e **em curto prazo** o início de sua implementação, com o alcance de 50% da população. A **médio prazo** espera-se que 80% da população já tenha acesso às ações de educação ambiental e **a longo prazo** que toda a população, ou seja, 100%, esteja sendo atendida com essas ações. Tais ações possuem caráter contínuo e permanente.

8.1.6 Responsáveis

O Município deve gerenciar os projetos e ações e executá-los em conjunto com os atores pertinentes a cada projeto, seja a população, organizações privadas ou civis.

8.2 Ação de Comunicação Social

Todas as pessoas do município, seja a população, em geral, seja os funcionários /proprietários de comércios e indústrias devem estar cientes quanto a situação dos resíduos no município. Por esta razão, a ação de Comunicação Social visa estabelecer um canal de comunicação entre os moradores e os órgãos gestores, de modo que se assegure uma maior disseminação de informações e, também, se facilite o esclarecimento de dúvidas quanto aos resíduos sólidos gerados no município.

A clareza das informações poderá permitir a identificação de avanços (para as instituições governamentais) e se tornar um facilitador para o entendimento da população. Quando as pessoas têm clareza dos problemas, podem tomar atitudes para solucioná-los.

Para esta ação são previstas a utilização de Placas de sinalização disponíveis nos pontos de disposição final, áreas de coleta seletiva, áreas de compostagem, etc.

8.2.1 Justificativa

A ação de Comunicação Social está total, ou parcialmente, associado às seguintes diretrizes (**Quadro 7.1**):

D.1 Desenvolver atividades que proporcionem a conscientização e capacitação de cidadãos e dos empreendimentos geradores;

D.2 Estruturar sistemas de comunicação de cidadãos sobre o cronograma e a cobertura de serviços e destinação adequada de resíduos;

D.3 Estruturar sistema de gestão municipal de resíduos;

D.5 Aperfeiçoamento técnico municipal; e

D.7 Ampliar parcerias com empresas privadas para reciclagem de resíduos.

Vale mencionar, ainda, que a ação de comunicação social leva em consideração os seguintes dispositivos legais:

(i) Constituição da República Federativa Brasileira de 1988, art. 225;

(ii) Declaração Universal dos Direitos Humanos, de 10 de dezembro de 1948, Art. 19 - "Todo indivíduo tem direito à liberdade de opinião e de expressão, o que implica o direito de não ser inquietado pelas suas opiniões e o de procurar, receber e difundir, sem consideração de fronteiras, informações e ideias por qualquer meio de expressão";

(iii) Lei nº 8.389, de 30 de dezembro de 1991 - Instituiu o Conselho de Comunicação Social, na forma do art. 224 da Constituição Federal e dá outras providências; e

(iv) Norma ABNT NBR 26.000/2010 - Apresenta diretrizes sobre responsabilidade social.



8.2.2 Objetivos

A implementação desta ação tem como objetivo o repasse de informações a respeito dos tipos de resíduos gerados no município e, também das ações atribuídas às suas respectivas etapas de gestão. Propõe-se, ainda, facilitar o diálogo franco e transparente entre os geradores e os seus respectivos fiscalizadores/gestores.

Além disso, esta ação deverá atender as demais diretrizes propostas, divulgando as ações em desenvolvimento; e poderá intermediar contato entre os geradores de RSU e o Município.

8.2.3 Público-Alvo

Toda a população do município (seja residente ou flutuante).

8.2.4 Indicadores

São apresentados os seguintes indicadores para a análise da efetividade do programa:

- (i) Número de atividades divulgadas (originadas das ações associadas);
- (ii) Número de materiais de divulgação produzidos e distribuídos;
- (iii) Número de dúvidas, sugestões registradas;
- (iv) Tempo de resposta das dúvidas registradas.

8.2.5 Prazos

A ação de Comunicação Social tem caráter contínuo, com implantação necessária em teor imediato.

Contudo, deve-se, inicialmente, realizar um maior esforço para:

- ✓ a distribuição de Placas de sinalização para os pontos de disposição final, áreas de coleta seletiva, áreas de compostagem etc; e
- ✓ a criação do canal para a comunicação da população com os órgãos gestores.

Essas são consideradas metas de curto prazo: 1 a 4 anos (até 2026).

As demais atividades de divulgação devem acontecer de modo gradativo e estar em consonância com as demais ações propostas, acompanhando os seus respectivos prazos de implementação.

8.2.6 Responsáveis

O Município deve gerenciar os projetos e ações e executá-los em conjunto com os atores pertinentes a cada projeto, seja a população, organizações privadas ou civis.

8.3 Ação de Gestão e Fiscalização dos Resíduos Sólidos Urbanos.

Esta ação visa ao aperfeiçoamento da gestão municipal de resíduos sólidos urbanos e conseqüentemente a viabilização das ações de fiscalização.

Inicialmente são necessárias ações de capacitações técnicas dos agentes envolvidos em todas as etapas e em todas as hierarquias da gestão municipal de resíduos sólidos a fim de que todos tenham as informações e ferramentas necessárias para a tomada de ações relacionadas.

Em seguida, se fazem necessárias as ações que visam sistematizar todas as informações relacionadas a gestão de resíduos sólidos com o objetivo do acompanhamento sobre a geração e manejo de cada resíduo urbano.

Da mesma forma, a presente ação deve ser integrada às ações de educação ambiental e comunicação de forma que as ações sejam coerentes.

8.3.1 Justificativa

A ação se relaciona com todas as diretrizes do seguinte plano, uma vez que as ações serão executadas pela gestão municipal.

D.1 Desenvolver atividades que proporcionem a conscientização e capacitação de cidadãos e dos empreendimentos geradores

D. 2 Estruturar sistemas de comunicação de cidadãos sobre o cronograma e a cobertura de serviços e destinação adequada de resíduos

D.3 Estruturar sistema de gestão municipal de resíduos

D.4 Fiscalização do sistema de gestão de resíduos dos geradores

D. 5 Aperfeiçoamento técnico municipal

D.6 Realizar cadastro municipal, de preferência georreferenciado, das empresas licenciadas para os serviços relacionados aos resíduos sólidos

D.7 Viabilizar parcerias com empresas privados para reciclagem de resíduos

D. 8 Viabilizar parcerias com empresas para a realização com logística reversa

D.9 Fornecer suporte técnico para a elaboração dos instrumentos legais relacionados aos resíduos

D. 10 Reforçar a fiscalização de áreas utilizadas para disposição irregular de resíduos sólidos e implementação de soluções temporárias para a disposição final adequada

D. 11 Reforçar a fiscalização da execução dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

8.3.2 Objetivos

Aprimorar o controle da geração a gestão municipal dos resíduos sólidos urbanos.

8.3.3 Público-Alvo

Toda a população do município.

8.3.4 Indicadores

Propõe-se os seguintes indicadores para a mensuração dos indicadores:

- (i) Porcentagem da população atendida pela coleta porta a porta de resíduos domiciliares;
- (ii) Composição gravimétrica dos resíduos urbanos;
- (iii) Número de Planos Integrados de Gestão de Resíduos Sólidos pelos geradores de cada atividade;
- (iv) Sistema de Informação completo e atualizado.

8.3.5 Estratégias

- Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos;
- Realização da caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados no município por ano;
- Mapeamento da rota e frequência de coleta de resíduo domiciliar;
- Ampliação da coleta domiciliar porta a porta.

Propõe-se como **meta de ação imediata** o município já consiga fazer a caracterização dos resíduos coletados em sua área de transbordo e que aumente o atendimento da população urbana para 60 %. Para as **metas de curto prazo** propõe o aumento do atendimento de 75% da população, mesmo que seja ao menos 1 vez por semana. Enquanto que, para as **metas de médio prazo**, estipula-se o atendimento de 100% da população total do município. As ações devem ser mantidas de forma contínua e perpétua.

- **Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde**

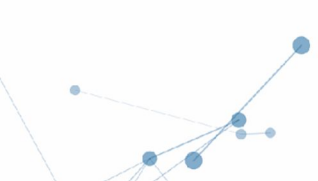

- ✓ Coletar os RSS gerados nas unidades de saúde públicas em veículo exclusivo e licenciado.
- ✓ Encaminhar para tratamento ou disposição final de acordo com a classificação de cada resíduo em local ambientalmente adequado e licenciado
- ✓ Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) nas unidades públicas de saúde do município
- ✓ Exigir a elaboração dos PGRSS dos estabelecimentos geradores de RSS privados
- ✓ Fiscalizar a implementação dos PGRSS nas unidades geradoras, públicas e privadas
- ✓ Criação e manutenção de um cadastro das empresas que prestam serviços de coleta, tratamento e destinação dos RSS no município;
- ✓ Fiscalizar os prestadores de serviços de coleta, tratamento e destinação dos RSS no município;
- ✓ Integrar e atualizar as informações sobre a gestão de RSS no sistema municipal de informações sobre saneamento.





- **Resíduos Sólidos de Construção Civil**

- ✓ Priorizar na administração pública a reutilização e a reciclagem de RCCs nas obras e empreendimentos municipais;
- ✓ Encaminhar sempre para o destino final adequado os resíduos gerados nas obras de responsabilidade do município;
- ✓ Elaborar o Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme Resolução CONAMA 07/2002;
- ✓ Exigir a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRCC) dos geradores de RCC;
- ✓ Fiscalizar os responsáveis pelos serviços de coleta, tratamento e destinação final de RCC;
- ✓ Criar e manter atualizado um cadastro municipal referente às empresas que prestam serviços de coleta, tratamento e destinação final de RCC gerados no município;
- ✓ Fiscalização em áreas de depósito irregular;
- ✓ Integrar as informações de gestão dos RCCs no sistema de informação municipal sobre resíduos sólidos;
- ✓ Fiscalizar os responsáveis pelos serviços de coleta, tratamento e destinação final de RCC;
- ✓ Manter um cadastro municipal referente às empresas que prestam serviços de coleta, tratamento e destinação final de RCC gerados no município;
- ✓ Fiscalização em áreas de depósito irregular e
- ✓ Atualizar as informações de gestão dos RCCs no sistema de informação municipal sobre resíduos sólidos.

- **Resíduos Industriais**

- ✓ Exigir dos geradores a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais;
 - ✓ Fiscalizar os responsáveis pelos serviços de coleta, tratamento e destinação final de Resíduos Industriais;
 - ✓ Criar e manter atualizado um cadastro municipal referente às empresas que prestam serviços de coleta, tratamento e destinação final de Resíduos Industriais gerados no município,
 - ✓ Fiscalização em áreas de depósito irregular;
 - ✓ Integrar as informações de gestão dos Resíduos Industriais no sistema de informação municipal sobre resíduos sólidos;
 - ✓ Fiscalizar a implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Industriais pelos geradores;
 - ✓ Fiscalizar os responsáveis pelos serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos industriais;
 - ✓ Manter atualizado um cadastro municipal referente às empresas que prestam serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos industriais gerados no município;
 - ✓ Fiscalização em áreas de depósito irregular e
- 
- 

- 
- 
- 
- ✓ Atualizar as informações de gestão dos resíduos industriais no sistema de informação municipal sobre resíduos sólidos.

A implementação das ações deve ocorrer de forma imediata e possuem caráter contínuo e permanente.

8.3.6 Responsáveis

Prefeitura Municipal.



8.3.7 Síntese e Custos das Ações

Este item apresenta, por meio do **Quadro 8-1**, a síntese das Ações apresentadas no **Capítulo 8** (incluindo suas respectivas metas).

Ação	Atividades	Horizonte das Atividades (ano)																				
		<1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Fiscalizar os prestadores de serviços de coleta, tratamento e destinação dos RSS no município																					
	Integrar e atualizar as informações sobre a gestão de RSS no sistema municipal de informações sobre saneamento																					
	<i>Resíduos de Construção Civil</i>																					
	Priorizar na administração pública a reutilização e a reciclagem de RCCs nas obras e empreendimentos municipais																					
	Encaminhar sempre para o destino final adequado os resíduos gerados nas obras de responsabilidade do município																					
	Elaborar o Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme Resolução CONAMA 07/2002																					
	Exigir a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRCC) dos geradores de RCC																					
	Fiscalizar os responsáveis pelos serviços de coleta, tratamento e destinação final de RCC																					
	Criar e manter um cadastro municipal referente às empresas que prestam serviços de coleta, tratamento e destinação final de RCC gerados no município																					
	Fiscalização em áreas de depósito irregular																					
	Integrar as informações de gestão dos RCCs no sistema de informação municipal sobre resíduos sólidos																					
	Exigir a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais																					
	Fiscalizar os responsáveis pelos serviços de coleta, tratamento e destinação final de RIs																					
	Criar e manter atualizado um cadastro municipal referente às empresas que prestam serviços de coleta, tratamento e destinação final de RIs gerados no município																					
	Fiscalização em áreas de depósito irregular																					
	Integrar as informações de gestão dos RIs no sistema de informação municipal sobre resíduos sólidos																					
	Inventariar todas as áreas degradadas pelo depósito irregular de RIs, sendo públicas ou privadas																					
	Oferecer incentivos para ações que visam reabilitação das áreas degradadas																					
	Fiscalizar a implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Industriais pelos geradores																					

Legenda

	Imediato
	Curto prazo
	Médio prazo
	Longo prazo



A estimativa a respeito dos custos das ações mencionadas foi realizada levando em conta os seguintes pressupostos: atualmente o atendimento aos serviços de resíduos sólidos não abarca a totalidade do município e, mesmo assim, o valor investido para que as atividades sejam desenvolvidas é superior ao que é arrecadado da população atendida.

Mesmo com o indicativo de decréscimo populacional previsto para o município no horizonte do planejamento, é previsto o aumento do atendimento dos serviços. Entretanto, se a arrecadação per capita (R\$ 29,30) continuar a mesma, o valor total arrecadado ainda se mostra insuficiente para satisfazer todas as despesas atreladas ao gerenciamento dos resíduos no município.

Verifica-se, contudo, que o aumento da população atendida implicaria também na melhor distribuição dos custos e conseqüentemente na manutenção ou redução do custo per capita. Na tabela a seguir, é possível observar que, se o município conseguir manter o mesmo custo atual da gestão de resíduos sólidos, o valor per capita se reduz ao longo dos anos conforme aumenta a população atendida.

A **Tabela 8-1** apresenta a estimativa dos custos com os resíduos, conforme o passar dos anos.

Tabela 8-1. Estimativa de orçamento

Ano	População Total	Valor arrecadado per capita	Custo per capita	População atendida	% População atendida	Orçamento arrecadado	Orçamento de custo
2022	6.112	29,30	80,03	3.517	57,54%	103.043,55	281.452,35
2023	6.102	29,30	80,16	3.511	57,54%	102.879,56	281.452,35
2024	6.093	29,30	76,99	3.656	60,00%	107.106,95	281.452,35
2025	6.083	29,30	77,12	3.650	60,00%	106.935,94	281.452,35
2026	6.073	29,30	77,24	3.644	60,00%	106.764,94	281.452,35
2027	6.063	29,30	61,89	4.548	75,00%	133.242,42	281.452,35
2028	6.054	29,30	58,12	4.843	80,00%	141.897,24	281.452,35
2029	6.044	29,30	54,79	5.137	85,00%	150.523,56	281.452,35
2030	6.034	29,30	51,83	5.431	90,00%	159.121,37	281.452,35
2031	6.024	29,30	46,72	6.024	100,00%	176.516,52	281.452,35
2032	6.015	29,30	46,79	6.015	100,00%	176.231,51	281.452,35
2033	6.005	29,30	46,87	6.005	100,00%	175.946,50	281.452,35
2034	5.995	29,30	46,95	5.995	100,00%	175.661,49	281.452,35
2035	5.986	29,30	47,02	5.986	100,00%	175.376,48	281.452,35
2036	5.976	29,30	47,10	5.976	100,00%	175.091,47	281.452,35
2037	5.966	29,30	47,18	5.966	100,00%	174.806,46	281.452,35
2038	5.956	29,30	47,25	5.956	100,00%	174.521,45	281.452,35
2039	5.947	29,30	47,33	5.947	100,00%	174.236,45	281.452,35
2040	5.937	29,30	47,41	5.937	100,00%	173.951,44	281.452,35
2041	5.927	29,30	47,49	5.927	100,00%	173.666,43	281.452,35
2042	5.917	29,30	47,56	5.917	100,00%	173.381,42	281.452,35

Diante dos valores supramencionados, pode-se constatar que o decaimento populacional gera a consequente diminuição do valor arrecadado. Assim, o município deverá continuar investindo outros valores para que os serviços de resíduos sólidos venham a ser realizados adequadamente em seu recorte territorial, uma vez que o custo per capita é superior ao valor arrecadado. É importante mencionar, contudo, que, se objetiva o atendimento generalizado da população, e que apesar de existir um aumento na quantidade de pessoas atendidas, não necessariamente, o custo aumenta na mesma proporção; uma vez que, existem investimentos feitos que podem atender a uma quantidade representativa de indivíduos e não, a cada pessoa especificamente.

Destaca-se, ainda, que, os investimentos a serem realizados para parte das Ações de resíduos sólidos propostas neste Plano, podem ser obtidos por recursos de outras fontes; uma vez que, as Secretarias e/ou Departamentos Municipais de Educação, Meio Ambiente e etc., podem apresentar verbas que possibilitem o desenvolvimento de determinadas ações que possuam interesses coincidentes.

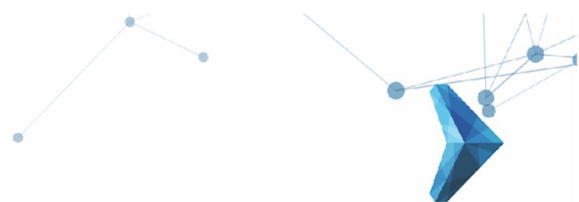
Com base nos custos previstos pelas estimativas anuais apresentadas na **Tabela 8-1**, a **Tabela 8-2**, propõe-se o valor (em percentual) a ser destinado para cada Ação prevista.

Tabela 8-2. Estimativa

Ação	Proporção de investimento
Educação Ambiental	12,5%
Comunicação Social	12,5%
Gestão e Fiscalização	75%

Outro fator relevante é a questão de que existem mecanismos e fontes de financiamento que possibilitam ao município aumentar seus recursos, quando eles se apresentam insuficientes para a realização de determinadas atividades.

MECANISMOS ECONOMICOS E FINANCEIROS





9. MECANISMOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS

Como foi possível verificar nos capítulos anteriores, os recursos orçamentários do município já se mostram insuficientes, inclusive para a situação atual do gerenciamento dos resíduos sólidos. É grande o desafio do município para a gestão de resíduos sólidos, tendo em vista a projeção populacional e as necessidades de aprimoramento do setor, inclusive para que o município esteja de acordo com o disposto nas legislações federais, que estipulou o prazo para a universalização dos serviços até 2030 para todos os municípios brasileiros.

Contudo, com a atualização de seu plano de resíduos sólidos, o município se torna hábil para acessar recursos para o financiamento de ações voltadas para a gestão do setor.

Destacam-se aqui, algumas possibilidades para o financiamento de ações voltadas ao saneamento e resíduos sólidos ressaltando que os mecanismos econômicos e financeiros dependem do porte ou capacidade do município ou da complexidade dos empreendimentos desejados.

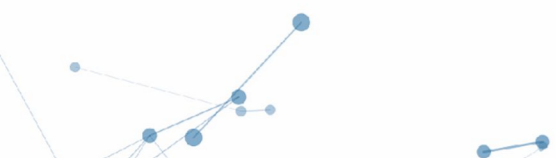
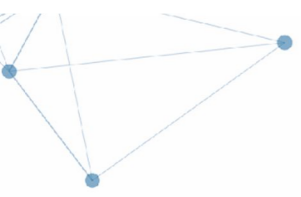
É possível financiar ações e intervenções por meio de aportes sem reembolsos, juntamente com operações de crédito, para municípios de pequeno porte. Os tomadores podem ser governos estaduais, concessionárias de saneamento ou organismos federais como a FUNASA e seus respectivos ministérios.

O **Quadro 9-1** a seguir reúne os principais instrumentos disponíveis para auxiliar os municípios com a gestão de resíduos sólidos

Quadro 9.1. Instituições Financeiras

Abrangência	Instituições	Mecanismo	Descrição	Quem pode solicitar	Modalidade de apoio	Itens financiáveis	Link
Internacional	BID	Empréstimo de investimento		Setor Público e Privado		Projetos de investimento do setor público e privado na América Latina e no Caribe	https://www.iadb.org/pt/sobre-o-bid/financiamento-do-bid/emprestimos-para-setor-publico
	BID	Empréstimo com base em políticas públicas		Setor Público e Privado		reformas institucionais e de políticas no âmbito setorial ou subsetorial, por meio de fundos de desembolso rápido	https://www.iadb.org/pt/sobre-o-bid/financiamento-do-bid/emprestimos-para-setor-publico
	BID	Linha de crédito contingente para o desenvolvimento sustentável		Governos federais, estaduais e municipais	Concessão de crédito		https://www.iadb.org/pt/sobre-o-bid/financiamento-do-bid/emprestimos-para-setor-publico
	BID	Cooperação técnica		Governo Estadual; Governo Federal; Governo Municipal; Instituição Financeira	Assessoria Técnica	Projetos para consigam que cumprir sua missão de reduzir a pobreza e a desigualdade, apoiar a modernização do Estado, fortalecimento institucional, capacitação, transferência de conhecimento e pesquisa, incluindo diagnóstico, estudos de pré-investimento e setoriais que apoiam a elaboração e a preparação de projetos.	https://www.iadb.org/en/about-us/technical-cooperation
	BID	Subsídio	Apoio a programas de cooperação técnica, por meio de fundos não reembolsáveis	Governo Estadual; Governo Federal; Governo Municipal; Instituição Financeira	Recursos não-reembolsáveis	Cooperação técnica	https://www.iadb.org/pt/sobre-o-bid/subsidios
	CAF	Cofinanciamento		Governos federais, estaduais e municipais			
	CAF	Programas de bonos verdes e sociais	mobilização de recursos financeiros na região para promover investimentos em infra-estrutura, energia, desenvolvimento social, sustentabilidade ambiental e mudança climática		Investimento	Energia renovável, transporte limpo, gestão sustentável de recursos naturais e uso da terra, gestão de resíduos , gestão sustentável da água, eficiência energética	https://www.caf.com/es/inversionistas/programas-de-bonos-verdes-y-sociales/
	Banco Mundial	Financiamento de projetos de investimento (IOF)	Utilizado em todos os setores, com concentração nos setores de infra-estrutura, desenvolvimento humano, agricultura e administração pública. O IPF está focado no médio a longo prazo (5 a 10 anos) e apóia uma ampla gama de atividades, incluindo investimentos de capital intensivo, desenvolvimento agrícola, prestação de serviços, crédito e concessão de subsídios [incluindo microcrédito], desenvolvimento baseado na comunidade e desenvolvimento institucional.	Governos federais, estaduais e municipais			https://www.worldbank.org/en/what-we-do/products-and-services/financing-instruments

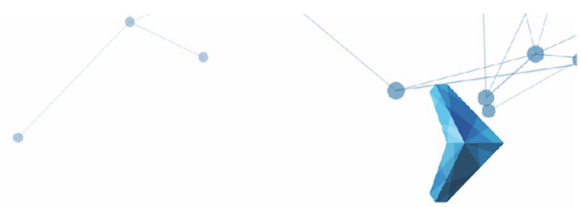
Abrangência	Instituições	Mecanismo	Descrição	Quem pode solicitar	Modalidade de apoio	Itens financiáveis	Link
Internacional	Banco Mundial	Green Climate Fund (GCF)	Apoio ao desenvolvimento com baixas emissões e resilientes ao clima, impulsionando uma mudança de paradigma na resposta global às mudanças climáticas.	Empresa Privada; Empresa Pública; Governo Estadual; Governo Federal; Governo Municipal; Organização da Sociedade Civil	Assessoria técnica, Concessão de crédito, Garantia, Participação societária, Recursos não-reembolsáveis		https://www.greenclimate.fund/
	BIRD	Empréstimo Flexível	Principal produto de empréstimo do Banco Mundial para mutuários do setor público de países de renda média. Os mutuários elegíveis trabalham com o escritório do Banco Mundial no país para obter financiamento para o desenvolvimento por meio do Financiamento de Projetos de Investimento, Financiamento de Políticas de Desenvolvimento, Programa para Resultados ou qualquer combinação desses por uma Abordagem Programática Multifásica, e usam o IFL como seu produto de empréstimo.	Empresa Privada; Governo Estadual; Governo Federal; Governo Municipal	Concessão de crédito		https://treasury.worldbank.org/en/about/unit/treasury/ibrdfinancialproducts/ibrdflexible-loan#3
	IFC	IFC Advisory Platform	Apoio aos projetos para que estabeleçam as condições necessárias para se tornarem atrativos para investimentos.	Concessão; Empresa Privada; Governo Estadual; Governo Federal; Governo Municipal; Instituição Financeira; PPP	Assessoria técnica		https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/solutions/products+and+services/advisory/advisory
	Banco Mundial	Korea Green Growth Trust Fund (KGGTF)	Apoio a soluções de desenvolvimento sustentável que melhorem a vida e contribuam para a prosperidade econômica compartilhada.	Concessão; Empresa Privada; Empresa Pública; Governo Estadual; Governo Federal; Governo Municipal; Organização da Sociedade Civil; PPP	Assessoria técnica, Recursos não-reembolsáveis	Ações voltadas pra agricultura, desenvolvimento digital, energia, meio ambiente, transporte, cidades (engloba resíduos sólidos) e água	https://www.wbkggftf.org/
	PPIAF	Fundo PPIAF	Estratégias de desenvolvimento de infraestrutura Projeto e implementação de reformas políticas, regulatórias e institucionais Organização de workshops de consulta às partes interessadas Construção da capacidade institucional do governo Elaboração e implementação de projetos pioneiros	Governos nacionais, instituições regionais, municípios, províncias e estados, concessionárias, autoridades, empresas estatais, intermediários e entidades financeiras.			https://ppiaf.org/apply-funds#apply-for-funds
Federal	BNDES	Finem - Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Destina-se ao financiamento de projetos de investimentos públicos ou privados para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas.	Empresas sediadas no País; Fundações, associações e cooperativas; e Entidades e órgãos públicos.	Concessão de crédito	Estudos e projetos; Obras civis; Montagens e instalações; Móveis e utensílios; Treinamento; Despesas pré-operacionais; Máquinas e equipamentos nacionais novos credenciados no BNDES; Máquinas e equipamentos importados sem similar nacional.	https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-saneamento-ambiental-recursos-hidricos
Federal	BNDES	Finem – Meio Ambiente – Planejamento e Gestão	Linha de financiamento para projetos que contribuam com o aumento da capacidade das empresas em reduzir e mitigar riscos ambientais.	Empresas sediadas no País; Fundações, associações e cooperativas; e Entidades e órgãos públicos.	Concessão de crédito	Estudos e projetos, inclusive diagnóstico energético; Obras civis, montagens e instalações; Aquisição de materiais permanentes; Aquisição de máquinas e equipamentos novos credenciados no BNDES; Aquisição de software nacional: desenvolvimento ou aquisição de softwares desenvolvidos no país e serviços correlatos, obedecidos os critérios estabelecidos no programa BNDES Prosoft – Comercialização; Serviços técnicos especializados: consultorias e certificações; Demais serviços técnicos especializados; e Treinamento: capacitação técnica e gerencial.	https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-meio-ambiente-planejamento-gestao



Abrangência	Instituições	Mecanismo	Descrição	Quem pode solicitar	Modalidade de apoio	Itens financiáveis	Link
	BNDES	Finem – Desenvolvimento Integrado dos Municípios	Linha dedicada para financiar projetos multissetoriais, sustentáveis e integrados ao planejamento municipal.	Entidades e órgãos públicos; Empresas com sede e administração no país; Empresário individual com CNPJ regularmente constituído	Concessão de crédito	Estudos e projetos; Obras civis; Montagens e instalações; Móveis e utensílios; Treinamento; Despesas pré-operacionais; Máquinas e equipamentos nacionais novos credenciados no BNDES; e Máquinas e equipamentos importados sem similar nacional	https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-pmi
	Ministério do Meio Ambiente	FNMA	Fundo Nacional de Meio Ambiente	Governo Estadual; Governo Federal; Governo Municipal; Organização da Sociedade Civil	Recursos não-reembolsáveis	Projetos em todas as áreas da Política Nacional do Meio Ambiente. A seleção de projetos ocorre por meio de processos seletivos anuais	https://www.gov.br/mma/pt-br/area-informacao/apoio-projetos/fundo-nacional-do-meio-ambiente
	BNDES	Fundo Clima-Resíduos Sólidos	Apoio a projetos de racionalização da limpeza urbana e disposição adequada de resíduos sólidos.	Pessoas Jurídicas de Direito Privado com sede e administração no país; Empresários individuais; Pessoas Jurídicas de Direito Público, à exceção da União.	Recursos reembolsáveis	Sistemas de coleta seletiva ou diferenciada de resíduos sólidos; Sistemas de triagem de resíduos sólidos, automatizados ou semiautomatizados; Tratamento de resíduos orgânicos, à exceção daqueles com geração de energia; e Remediação de áreas previamente utilizadas para disposição inadequada de resíduos sólidos, inclusive para o aproveitamento econômico dos resíduos depositados.	https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/fundo-clima
	MMA	Fundo Nacional sobre Mudança do Clima	Instrumento da Política Nacional sobre Mudança do Clima. Ele tem por finalidade financiar projetos, estudos e empreendimentos que visem à redução de emissões de gases de efeito estufa e à adaptação aos efeitos da mudança do clima.		Recursos reembolsáveis e não-reembolsáveis	Todos na agenda de mudanças climáticas, inclusive resíduos sólidos	https://antigo.mma.gov.br/clima/fundo-nacional-sobre-mudanca-do-clima.html
	Ministério da Justiça e Segurança Pública	Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDD)	Apoio a ações de reparação e de prevenção de danos ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos. No âmbito das ações de manejo e gestão de resíduos sólidos, podem ser financiados projetos que incentivem o gerenciamento dos resíduos sólidos em áreas urbanas e rurais, contribuam para a implantação de políticas municipais ambientalmente corretas ou que promovam ações de redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos.	Governo Estadual; Governo Federal; Governo Municipal; Organização da Sociedade Civil	Recursos não-reembolsáveis		https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/seus-direitos/consumidor/

Abrangência	Instituições	Mecanismo	Descrição	Quem pode solicitar	Modalidade de apoio	Itens financiáveis	Link
Federal	Banco do Brasil	Programa Eficiência Municipal	O Programa Eficiência Municipal é uma linha de crédito voltada aos municípios para apoiar a aquisição de bens e serviços ou financiar projetos de investimentos. Se a captação de recursos é um dos desafios para implementar as políticas públicas previstas no PPA, o BB Eficiência Municipal pode ser a solução.	Município	Concessão de crédito	Agricultura; cultura; defesa civil; educação; eficiência energética; iluminação pública; esporte; infraestrutura viária; modernização da gestão; lazer; limpeza pública; meio ambiente; mobilidade urbana; saúde; segurança pública; vigilância sanitária; Inovação e desenvolvimento.	https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/setor-publico/governo-municipal/infraestrutura/programa-eficiencia-municipal#/
	FUNASA	Programa Saneamento Básico	Apoio à implantação e melhoria de sistemas públicos de manejo de resíduos sólidos, que visam contribuir para a universalização dos serviços de limpeza pública, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, por meio da Ação: Sistemas Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos. Apoio também ao fortalecimento da gestão dos serviços e o desenvolvimento de tecnologias adaptadas às diversas realidades locais, por meio da Ação: Apoio à Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico.	Empresa Pública; Governo Estadual; Governo Municipal	Recursos não-reembolsáveis	sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo ambiental, melhorias sanitárias domiciliares, melhorias habitacionais para o controle da Doença de Chagas, saneamento em áreas rurais e comunidades tradicionais, apoia a gestão dos sistemas de saneamento básico, apoio a projetos de coleta e reciclagem de materiais, ações estratégicas em saúde ambiental para redução dos riscos à saúde humana, segurança e qualidade da água para consumo humano, educação em saúde ambiental e pesquisas e desenvolvimento tecnológico em saúde ambiental e saneamento	http://www.funasa.gov.br/acoes-programas ; http://www.funasa.gov.br/sistemas-publicos-de-manejo-de-residuos-solidos ; http://www.funasa.gov.br/apoio-a-gestao-dos-sistemas-de-saneamento-basico
Federal	Ministério do Desenvolvimento Regional	Programa de Desenvolvimento Urbano - Pró-Cidades	O Pró-Cidades tem por objetivo proporcionar aos estados e aos municípios brasileiros condições para formulação e implantação de política de desenvolvimento urbano local a partir do financiamento de investimentos apresentados na forma de projetos integrados de melhoria de um perímetro urbano, previamente definido, e, assim, garantir maior efetividade da função social da cidade e da propriedade urbana, priorizando a ocupação democrática de áreas urbanas consolidadas.	Estados, Municípios, Distrito Federal ou órgãos das administrações direta ou indireta, consórcios públicos, órgãos públicos gestores e as respectivas concessionárias ou permissionárias, empresas participantes de consórcios que desempenhem funções de desenvolvimento urbano local ou regional, bem como sociedades de propósito específico, além de entes privados que possuam projetos ou investimentos na área de desenvolvimento urbano, desde que autorizadas pelo poder público respectivo.	Concessão de crédito		https://www.gov.br/pt-br/servicos/obter-financiamento-para-modernizacao-tecnologica-urbana-no-pro-cidades
Estado de Santa Catarina	BADESC	BADESC Cidades	Financiamento de obras de infraestrutura e melhoria dos serviços nos municípios catarinenses	Municípios de Santa Catarina	Concessão de crédito	Saúde e saneamento básico Implantação de rede de coleta e tratamento de esgoto, coleta e disposição de resíduos sólidos, sistemas de captação, tratamento, distribuição e produção de água, controle do meio ambiente, preservação de fundo de vales, preservação de reservas naturais, implantação de aterros sanitários, construção de unidades sanitárias, cemitérios, projetos de engenharia e consultoria relacionados; Aquisição Caminhões, ambulâncias, vans, ônibus, micro-ônibus e automóveis, destinados ao transporte escolar, transporte de paciente, transporte de equipe de saúde do município, e para a prestação de serviços à população. Máquinas e equipamentos Maquinário de construção, equipamentos hospitalares, gabinetes odontológicos, equipamentos para praças e jardins, equipamentos esportivos, equipamentos de lazer associados ao turismo, equipamentos e dispositivos para instalação de estações de geração de energia renovável.	http://www.badesc.gov.br/portal/linhas_badesc_cidades.jsp
	FAPESC	Fundos	Fundo para pesquisa e inovação no estado de Santa Catarina				https://fapesc.sc.gov.br/

CONSIDERAÇÕES FINAIS





10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente PMGRS se constitui como um instrumento para a gestão de resíduos sólidos do município de Caibi.

O documento apresenta o estado da arte da gestão de resíduos no município. Com isso, foi possível verificar as maiores fragilidades e dificuldades do município. Verificou-se que as maiores fragilidades são relacionadas ao próprio sistema de gerenciamento, uma vez que as informações pertinentes aos serviços não são de fácil acesso e o preenchimento do sistema nacional apresenta lacunas. Outra fragilidade se deve ao equilíbrio financeiro na gestão, uma vez que os custos do manejo de resíduos sólidos municipais ultrapassam o valor que o município consegue arrecadar com impostos ou taxas destinadas a esse fim.

Dessa forma, o presente plano concentrou-se em propor ações para o cumprimento de metas e objetivos que atendessem as demandas municipais, que se adequassem às respectivas políticas e ao mesmo tempo que sua execução fosse dentro das possibilidades do município. Muitas das proposições visam o aprimoramento municipal na gestão operacional do setor, por meio da implementação e integração dos sistemas de informação, aprimoramento da área de comunicação e capacidade técnica municipal.

Com o plano aprovado, o município também se qualifica para a solicitação de recursos federais para o custeamento das ações propostas e ainda, esse plano indica possibilidades de financiamentos nacionais e internacionais para viabilizar a implementação dos projetos.

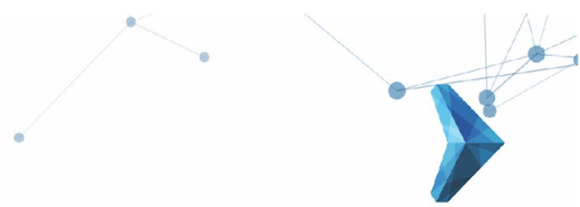
RESPONSÁVEIS TÉCNICAS



11 RESPONSÁVEIS TÉCNICAS

NOME DA TÉCNICA RESPONSÁVEL	FORMAÇÃO / Nº DO REGISTRO DE CLASSE
Jaqueline Isabel de Souza	Engenheira Ambiental/ CREA-SC n. 128.730-6
Thays Saretta Sulzbach	Bióloga/ CRBio - SC 069.664.03

REFERÊNCIAS



12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

AGESAM. Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Relatório de Fiscalização. Saudades, SC. 2014. Disponível em: <https://aresc.sc.gov.br/index.php/documentos/relatorios-de-fiscalizacao-de-municipios-conveniados/residuos-solidos-1/saudades/1279-inicial-rsu-gefis-010-14-tucano-saudades/file>. Acesso em: 30/03/2022

AMERIOS. ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ENTRE RIOS. Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos -PIGIRS. Maravilha, SC.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm. Acesso em: 21/03/2022.



BRASIL. Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017. Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9177.htm. Acesso em: 19/03/2022.

BRASIL. Decreto Nº 10.710, de 31 de maio de 2021. Regulamenta o art. 10-B da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para estabelecer a metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços públicos de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário, considerados os contratos regulares em vigor, com vistas a viabilizar o cumprimento das metas de universalização previstas no caput do art. 11-B da Lei nº 11.445, de 2007. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.710-de-31-de-maio-de-2021-323171056>. Acesso em: 21/03/2022.

BRASIL. Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional de Meio Ambiente. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 19/03/2022.

BRASIL. Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Política Nacional de Recursos Hídricos. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 19/03/2022.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e das outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 21/03/2022.



BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999– Política de Educação Ambiental. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm#:~:text=L9795&text=LEI%20No%209.795%2C%20DE%2027%20DE%20ABRIL%20DE%201999.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20educa%C3%A7%C3%A3o%20ambiental,Ambiental%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs.&text=Art. Acesso em: 21/03/2022.



BRASIL. Lei nº 9.974, de 06 de junho de 2000. Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9974.htm. Acesso em 20/03/2022.

BRASIL. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm. Acesso em: 21/03/2022.

BRASIL. Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Política Nacional de Saneamento Básico. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 22/03/2022.

BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos. 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: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 19/03/2022.

BRASIL. Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421>. Acesso em: 21/03/2022.



BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos 2012. Brasília, 2012. Disponível em: https://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos_diversos_do_portal/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf. Acesso em: 20/03/2022.

BRASIL. Portal de dados abertos. Limites oficiais das Unidades de Conservação. 2021. Disponível em: <https://dados.gov.br/dataset/limites-oficiais-das-unidades-de-conservacao-federais>. Acesso em: 21/03/2022.

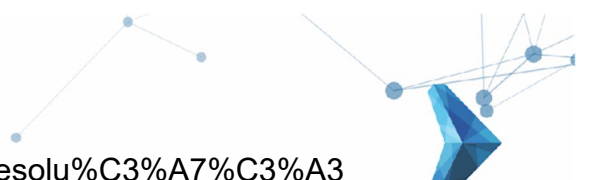

BRASIL. Resolução CONAMA Nº 23/1996. Dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito. Disponível em: <https://sinir.gov.br/legislacao#:~:text=Retifica%20a%20Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONAMA%20n%C2%BA%20375%2F06.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20tratamento%20e,sa%C3%BAde%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Invent%C3%A1rio%20Nacional%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos%20Industriais>. Acesso em: 19/03/2022.

BRASIL. Resolução CONAMA Nº 307/2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <https://sinir.gov.br/legislacao#:~:text=Retifica%20a%20Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONAMA%20n%C2%BA%20375%2F06.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20tratamento%20e,sa%C3%BAde%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Invent%C3%A1rio%20Nacional%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos%20Industriais>. Acesso em: 19/03/2022.

BRASIL. Resolução CONAMA Nº 358, de 29/04/2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <https://sinir.gov.br/legislacao#:~:text=Retifica%20a%20Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONAMA%20n%C2%BA%20375%2F06.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20tratamento%20e,sa%C3%BAde%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Invent%C3%A1rio%20Nacional%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos%20Industriais>. Acesso em: 19/03/2022.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 404/2008. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. Disponível em: <https://sinir.gov.br/legislacao#:~:text=Retifica%20a%20Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONAMA%20n%C2%BA%20375%2F06.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20tratamento%20e,sa%C3%BAde%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Invent%C3%A1rio%20Nacional%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos%20Industriais>. Acesso em: 19/03/2022.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 448/2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA nas definições de: Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros, área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, gerenciamento de resíduos sólidos, gestão integrada de resíduos sólidos. Disponível em:



<https://sinir.gov.br/legislacao#:~:text=Retifica%20a%20Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONAMA%20n%C2%BA%20375%2F06.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20tratamento%20e,sa%C3%BAde%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Invent%C3%A1rio%20Nacional%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos%20Industriais>. Acesso em: 19/03/2022.

CAIBI (município). Lei Nº 1464, de 15 de dezembro de 1993. Dispõe sobre as Normas de Saúde em Vigilância Sanitária e estabelece Penalidades.

CAIBI (município). Lei Nº 1898, de 18 de dezembro de 2003. Dá nova redação aos artigos 29 e 38 da Lei nº. 1464, que aprova a Tabela de Atos de Vigilância Sanitária Municipal.

CAIBI (município). Lei Nº 2072, de 14 de dezembro de 2006. Autoriza o Chefe do Poder Executivo a Repassar Recursos Financeiros ao CLUBE DE MÃES VENCER E AMAR, para instalação de caixa d'água para atendimento às famílias do Grupo de Sócios do Poço Artesiano Três Amigos.

CAIBI (município). Lei Nº 2308, de 26 de março de 2012. Estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Caibi.

CAIBI (município). Lei Complementar Nº 030, de 16 de setembro de 2013. Dispõe sobre a Reorganização Administrativa do Município de Caibi.

CAIBI (município). Lei Complementar Nº 31, de 22 de outubro de 2013. Dispõe sobre o Plano de Cargos, Carreira e Remuneração dos Servidores Públicos Municipais de Caibi.

CAIBI (município). Lei Complementar Nº 2436, de 30 de outubro de 2015. Estabelece Normas sobre a Instalação e o Funcionamento de Atividades Destinadas a Realização de Feiras e Eventos Temporários no Município de Caibi.

CAIBI (município). Lei Complementar Nº 2490, de 30 de março de 2017. Autoriza o Município de Caibi a integrar o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Integrado de Gestão Pública do Entre Rios - CIGAMERIOS- PIGIRS/CIGAMERIOS.



CAIBI (município). Lei Complementar Nº 2502, de 22 de junho de 2017. Altera dispositivos da Lei nº 2221, que autoriza o ingresso do Município de Caibi no Consórcio Público denominado de Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), e dá outras providências.

CAIBI (município). Lei Complementar Nº 054, de 15 de dezembro de 2017. Dispõe sobre o Código Tributário Municipal (Novo Código)

CAIBI (município). Lei Complementar nº 62 de 15 de junho de 2020. Institui o Código Sanitário do Município de Caibi.

CAIBI (município). Lei Complementar Nº 072, de 10 de novembro de 2021. Institui a Política Municipal do Meio Ambiente e o Sistema Municipal de proteção, controle, fiscalização, melhoria da qualidade e licenciamento ambiental, cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente.

CASAN. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. Relatório Anual de Qualidade da Água Distribuída. Caibi, 2021. Disponível em: https://www.casan.com.br/ckfinder/userfiles/files/rel_anu_qual_agua_2021/Laborat%C3%B3rio%20Regional%20de%20S%C3%A3o%20Miguel%20do%20Oeste/REL%20ANUAL%20CAIBI%202021.pdf



CHAVES. Tiago Fernando. Uma análise dos principais impactos ambientais verificados no estado de Santa Catarina. R. gest. sust. ambient. Florianópolis.v5, n2,p611-634.2017.

CIM-AMAVI. Consórcio Intermunicipal Multifinalitário dos Municípios da AMAVI. Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do CIM-AMAVI. Rio do Sul, SC, 2012.

CLIMATE-DATA.ORG. CLIMA CAIBI. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/santa-catarina/caibi-313185/>. Acesso em: 02/04/2022.

CNES. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Consulta Estabelecimento. Disponível em: <https://cnes.datasus.gov.br/pages/estabelecimentos/consulta.jsp>. Acesso em: 05/04/2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 21/03/2022.

IMA. Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina. Unidades de Conservação Estaduais. Disponível em: <https://www.ima.sc.gov.br/index.php/biodiversidade/unidades-de-conservacao>. Acesso em: 21/03/2022.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. ICLEI. Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação. Brasília, 2012.

PINTO, T.P. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. Tese (Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 1999.

PNUD Brasil. Índice de Desenvolvimento Humano. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/conceitos.html>. Acesso em: 21/03/2022.



REC Reciclagem Eletrônica de Chapecó. Disponível em: <https://www.recchapeco.com.br/> Acesso em: 01/4/2022.

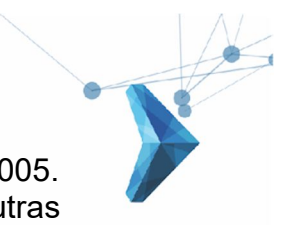

SANTA CATARINA (estado). Governo do Estado de Santa Catarina. Caibi. Disponível em: <https://www.sc.gov.br/conhecasc/municipios-de-sc/caibi>. Acesso em 10/03/2022.

SANTA CATARINA (estado). Lei Nº 9.748, de 30 de novembro de 1994. - Política Estadual de Recursos Hídricos. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: http://leis.alesc.sc.gov.br/html/1994/9748_1994_lei.html. Acesso em: 21/03/2022.

SANTA CATARINA (estado). LEI Nº 13.517, de 04 de outubro de 2005. Política Estadual de Saneamento Básico. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e estabelece outras providências. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/sc/lei-ordinaria-n-13517-2005-santa-catarina-dispoe-sobre-a-politica-estadual-de-saneamento-e-estabelece-outras-providencias-2016-05-24-versao-consolidada>. Acesso em 19/03/2022

SANTA CATARINA (estado). Lei Nº 13.557, de 17 de novembro de 2005. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e adota outras providências. <https://leisestaduais.com.br/sc/lei-ordinaria-n-13557-2005-santa-catarina-dispoe-sobre-a-politica-estadual-de-residuos-solidos-e-adota-outras-providencias?q=saneamento>. Acesso em: 19/03/2022.





SANTA CATARINA (estado). Lei Nº 13.558, de 17 de novembro de 2005. Dispõe sobre a Política Estadual de Educação Ambiental - PEEA – e adota outras providências. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/sc/lei-ordinaria-n-13558-2005-santa-catarina-dispoe-sobre-a-politica-estadual-de-educacao-ambiental-peeae-adota-outras-providencias>. Acesso em 21/03/2022.

SANTA CATARINA (estado). Decreto 2760, de 19 de novembro de 2009. Regulamenta o Conselho Estadual De Saneamento - CONESAN e as Comissões Regionais de Saneamento - CRESANS de que tratam os Arts. 15, 16, 17, 18, 19 E 20 da Lei Nº 13.517, de 4 de outubro de 2005, que dispõe sobre a Política Estadual De Saneamento. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/sc/decreto-n-2760-2009-santa-catarina-regulamenta-o-conselho-estadual-de-saneamento-conesan-e-as-comissoes-regionais-de-saneamento-cresans-de-que-tratam-os-arts-15-16-17-18-19-e-20-da-lei-no-13-517-de-4-de-outubro-de-2005-que-dispoe-sobre-a-politica-estadual-de-saneamento?q=saneamento>. Acesso em: 19/03/2022.

SANTA CATARINA (estado). Lei Complementar Nº 484, de 04 de janeiro de 2010. Cria a Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina - AGESAN, estabelece normas relativas aos serviços de saneamento básico e adota outras providências. Disponível em: http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2010/484_2010_Lei_complementar.html. Acesso em 21/03/2022.

SANTA CATARINA (estado). Decreto nº 3253, de 18 de maio de 2010. Regulamenta o Fundo Estadual do Saneamento. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/governo/sc/decreto-n-3253-2010-santa-catarina-regulamenta-o-fundo-estadual-de-saneamento-instituido-pelo-art-21-da-lei-no-13-517-de-4-de-outubro-de-2005-2010-05-18-versao-original>. Acesso em 21/03/2022.

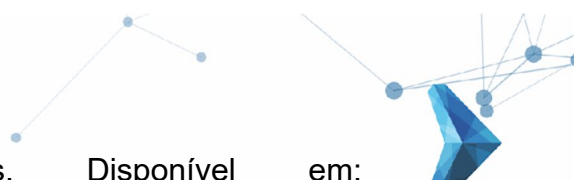

SANTA CATARINA (estado). Decreto Nº 3.498, de 8 de setembro de 2010. Cria o Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Chapecó e Irani e Bacias Hidrográficas Contíguas - Comitê Chapecó/Irani. Disponível em: <http://server03.pge.sc.gov.br/LegislacaoEstadual/2014/002163-005-0-2014-004.htm>. Acesso em: 21/03/2022.

SANTA CATARINA (estado). Lei Nº 16.673, de 11 de agosto de 2015. Dispõe sobre a fusão da Agência Reguladora de Serviços Públicos de Santa Catarina (AGESC) com a Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina (AGESAN), cria a Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina (ARESC) e estabelece outras providências. Disponível em: http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2015/16673_2015_Lei.html. Acesso em: 21/03/2022.

SANTA CATARINA (Estado). Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado de Santa Catarina. Plano Estadual de Santa Catarina. Santa Catarina, Novembro de 2012.

SÃO PAULO (estado). Secretaria do Meio Ambiente. Resíduos Sólidos. Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Planejamento Ambiental; autores: Mansor, Maria Teresa C.; Camarão, Teresa Cristina R. Costa; Capelini, Márcia; Kovacs, André; Filet, Martinus; Santos, Gabriela de A.; Silva, Amanda Brito. São Paulo: SMA, 2010.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Série Histórica. 2021. <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 21/03/2022.



TOS AMBIENTAL. Aterros Sanitários. Disponível em:
<https://grupotucano.com.br/detalhe-servico/8/1>. Acesso em 04/04/2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. CENTRO
UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES. Atlas
brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012 / Centro Universitário de Estudos e
Pesquisas sobre Desastres. 2. ed. rev. ampl. – Florianópolis: CEPED UFSC, 2013.