



# Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Ipuaçu

Junho de 2024



**SEBRAE**

**CIDADE  
EMPREENDEDORA**

CICLO 2023 · 2024





## Sumário



<b>Lista de Figuras .....</b>	<b>6</b>
<b>Lista de Tabelas.....</b>	<b>8</b>
<b>Lista de Gráficos.....</b>	<b>10</b>
<b>Lista de Quadros .....</b>	<b>12</b>
<b>1. Apresentação .....</b>	<b>14</b>
<b>2. Introdução .....</b>	<b>16</b>
<b>3. Legislação aplicável .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1. Legislação Federal .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2. Legislação Estadual .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3. Legislação Municipal.....</b>	<b>23</b>
<b>3.4. Elementos dos Planos Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos .....</b>	<b>30</b>
<b>4. O Município .....</b>	<b>31</b>
<b>4.1. Caracterização Socioeconômica .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1.1. Associação dos Municípios do Alto Irani (AMAI) .....</b>	<b>37</b>
<b>4.2. Caracterização Física e Ambiental .....</b>	<b>38</b>
<b>4.2.1. Uso e Ocupação do Solo .....</b>	<b>38</b>
<b>4.2.2. Clima .....</b>	<b>41</b>
<b>4.2.3. Hidrogeologia .....</b>	<b>44</b>
<b>4.2.4. Hidrografia .....</b>	<b>46</b>
<b>4.2.5. Relevo .....</b>	<b>48</b>
<b>4.2.6. Áreas de Risco .....</b>	<b>50</b>
<b>4.2.7. Vegetação.....</b>	<b>51</b>
<b>5. Resíduos Sólidos no Município.....</b>	<b>54</b>
<b>5.1. Características Gerais.....</b>	<b>55</b>
<b>5.2. Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) .....</b>	<b>57</b>
<b>5.2.1. Resíduos de Limpeza Urbana .....</b>	<b>58</b>
<b>5.2.2. Geração .....</b>	<b>58</b>
<b>5.2.3. Coleta Convencional e Seletiva .....</b>	<b>60</b>
<b>5.2.4. Disposição final .....</b>	<b>66</b>
<b>5.2.5. Custos .....</b>	<b>66</b>
<b>5.3. Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) .....</b>	<b>70</b>
<b>5.3.1. Classificação dos Resíduos.....</b>	<b>70</b>

5.3.2. Diagnóstico .....	71
5.4. Resíduos de Construção Civil (RCC) .....	71
5.4.1. Classificação dos Resíduos .....	71
5.4.2. Diagnóstico .....	73
5.5. Resíduos Perigosos .....	73
5.6. Capacidade Financeira .....	74
5.7. Avaliação da capacidade técnica e institucional .....	76
6. Prognóstico .....	77
6.1. Projeção Populacional .....	78
6.2. Projeção da Geração de Resíduos .....	80
6.3. Informações .....	82
6.4. Cenários .....	83
6.5. Cenários de Referência .....	85
7. Diretrizes e Estratégias .....	86
8. Ações .....	89
8.1. Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) .....	90
8.1.1. Situação atual .....	90
8.1.2. Plano de Ação .....	91
8.1.1. Prazos .....	93
8.1.2. Indicadores .....	94
8.2. Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) .....	95
8.2.1. Situação Atual .....	95
8.2.2. Plano de Ação .....	95
8.2.3. Prazos .....	97
8.2.4. Indicadores .....	98
8.3. Resíduos de Construção Civil (RCC) .....	98
8.3.1. Situação Atual .....	98
8.3.2. Plano de Ação .....	99
8.3.3. Prazos .....	101
8.3.4. Indicadores .....	102
8.4. Resíduos Perigosos .....	102
8.4.1. Situação Atual .....	102
8.4.2. Plano de Ação .....	103

<b>8.4.3. Prazos.....</b>	<b>105</b>
<b>8.4.4. Indicadores .....</b>	<b>106</b>
<b>9. Mecanismos Econômicos e Financeiros.....</b>	<b>107</b>
<b>10. Revisão Tarifária.....</b>	<b>113</b>
<b>11. Considerações Finais .....</b>	<b>117</b>
<b>12. Responsáveis Técnicas .....</b>	<b>119</b>
<b>13. Referências Bibliográficas .....</b>	<b>121</b>





# Lista de Figuras





<b>Figura 1: Fases do Trabalho .....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 2: Estrutura do plano.....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 3: Delimitação gráfica do município de Ipuacu .....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 4: Caracterização do uso e ocupação do solo do município de Ipuacu .....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 5: Aspectos climáticos do município.....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 6: Mapa hidrogeológico do município.....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 7: Sub Bacias Hidrográficas do município .....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 8: Detalhamento do relevo do município .....</b>	<b>49</b>
<b>Figura 9: Cronograma de coleta de resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos em área urbana .....</b>	<b>64</b>
<b>Figura 10: Cronograma de coleta de resíduos recicláveis em área rural .....</b>	<b>64</b>
<b>Figura 11: Instruções para coleta de resíduos recicláveis em área rural .....</b>	<b>65</b>





# Lista de Tabelas





<b>Tabela 1: Resumo da legislação pertinente</b> .....	26
<b>Tabela 2: Dados de lavoura temporária - 2022</b> .....	40
<b>Tabela 3: Comportamento climático anual do município de Ipuacu</b> .....	42
<b>Tabela 4: Síntese dos setores de risco alto e muito alto</b> .....	50
<b>Tabela 5: Serviços de Limpeza Pública no município de Ipuacu</b> .....	58
<b>Tabela 6: Quantidade total (ton/ano) de RDO e RPU coletada por todos os agentes</b> .....	58
<b>Tabela 7: Composição Gravimétrica da Coleta Seletiva (2010)</b> .....	63
<b>Tabela 8: Despesa total com serviços de coleta de RDO e RPU no município de Ipuacu</b> .....	67
<b>Tabela 9: Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU no município de Ipuacu</b> .....	68
<b>Tabela 10: Receita arrecadada referente à gestão e manejo dos RSU</b> .....	69
<b>Tabela 11: Dados de entrada</b> .....	79
<b>Tabela 12: Projeção Populacional</b> .....	79
<b>Tabela 13: Estimativa da Geração de Resíduos Sólidos</b> .....	81





# Lista de Gráficos



<b>Gráfico 1: Evolução da população entre os anos de 2010 à 2022.....</b>	<b>34</b>
<b>Gráfico 2: Distribuição por sexo da população em 2010 .....</b>	<b>35</b>
<b>Gráfico 3: Distribuição da população em 2010 por localização de residência35</b>	
<b>Gráfico 4: Dados históricos do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal .....</b>	<b>37</b>
<b>Gráfico 5: Quantidade total (ton/ano) de RDO e RPU coletada por todos os agentes.....</b>	<b>59</b>
<b>Gráfico 6: Quantidade de massa coletada per capita de RDO e RPU em relação à população urbana .....</b>	<b>60</b>
<b>Gráfico 7: Composição Gravimétrica da Coleta Seletiva .....</b>	<b>62</b>
<b>Gráfico 8: Despesa total com serviços de coleta de RDO e RPU .....</b>	<b>67</b>
<b>Gráfico 9: Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU .....</b>	<b>68</b>
<b>Gráfico 10: Receita arrecadada referente à gestão e manejo dos RSU .....</b>	<b>69</b>
<b>Gráfico 11: Projeção populacional pelo método aritmético .....</b>	<b>80</b>
<b>Gráfico 12: Estimativa da Geração de Resíduos Sólidos (kg/dia) .....</b>	<b>82</b>





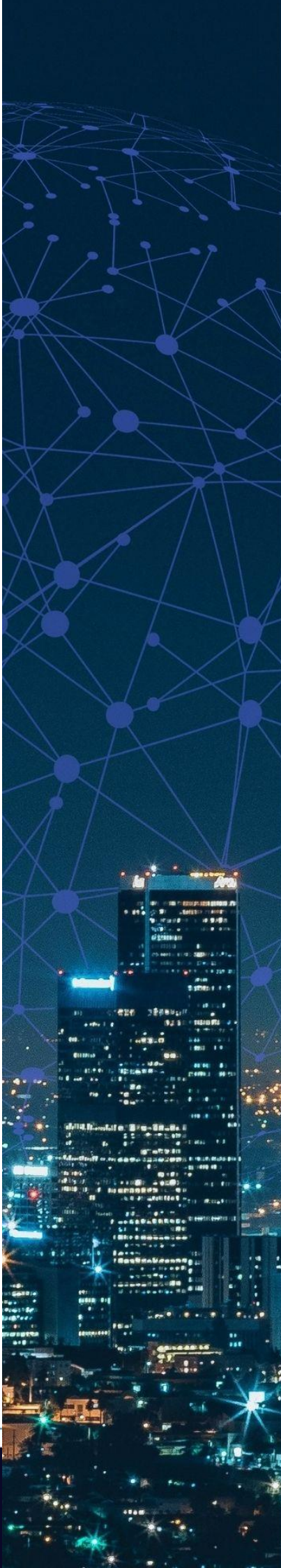


# Lista de Quadros



<b>Quadro 1: Síntese de informações para a construção de Cenários.....</b>	<b>82</b>
<b>Quadro 2: Cenários que auxiliaram a análise da gestão de resíduos sólidos no município.....</b>	<b>83</b>
<b>Quadro 3: Resíduos x Cenários .....</b>	<b>84</b>
<b>Quadro 4: Resumo da Situação atual do município .....</b>	<b>90</b>
<b>Quadro 5: Objetivos, metas e ações para o município .....</b>	<b>92</b>
<b>Quadro 6: Prazos para cumprimento das ações .....</b>	<b>93</b>
<b>Quadro 7: Indicadores para as ações destinadas ao manejo de RSU .....</b>	<b>94</b>
<b>Quadro 8: Resumo da Situação Atual do município.....</b>	<b>95</b>
<b>Quadro 9: Objetivos, metas e ações para o município .....</b>	<b>96</b>
<b>Quadro 10: Prazos para cumprimento das ações .....</b>	<b>97</b>
<b>Quadro 11: Indicadores para as ações destinadas ao manejo de RSS .....</b>	<b>98</b>
<b>Quadro 12: Resumo da situação atual do município .....</b>	<b>99</b>
<b>Quadro 13: Objetivos, metas e ações para o município .....</b>	<b>100</b>
<b>Quadro 14: Prazos para cumprimento das ações .....</b>	<b>101</b>
<b>Quadro 15: Indicadores para as ações destinadas ao manejo de RSS .....</b>	<b>102</b>
<b>Quadro 16: Resumo da situação atual do município .....</b>	<b>103</b>
<b>Quadro 17: Objetivos, metas e ações para o município .....</b>	<b>104</b>
<b>Quadro 18: Prazos para cumprimento das ações .....</b>	<b>105</b>
<b>Quadro 19: Indicadores para as ações destinadas ao manejo de resíduos perigosos.....</b>	<b>106</b>
<b>Quadro 20: Instituições Financiadoras.....</b>	<b>109</b>
<b>Quadro 21: Relação responsáveis técnicas .....</b>	<b>120</b>





# 1. Apresentação



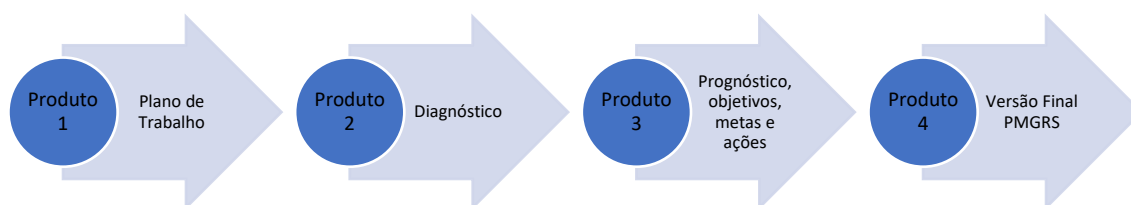


A Lei Federal nº 12.305, datada de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), em seu Art 18 confere ao município a obrigatoriedade da elaboração do “Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos”.

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.

Sendo assim, o desenvolvimento do Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos do Município de Ipuacu foi realizado por meio de etapas, as quais são destacadas na Figura 1, a seguir.

**Figura 1: Fases do Trabalho**



**Fonte: Do Autor (2024)**



## 2. Introdução

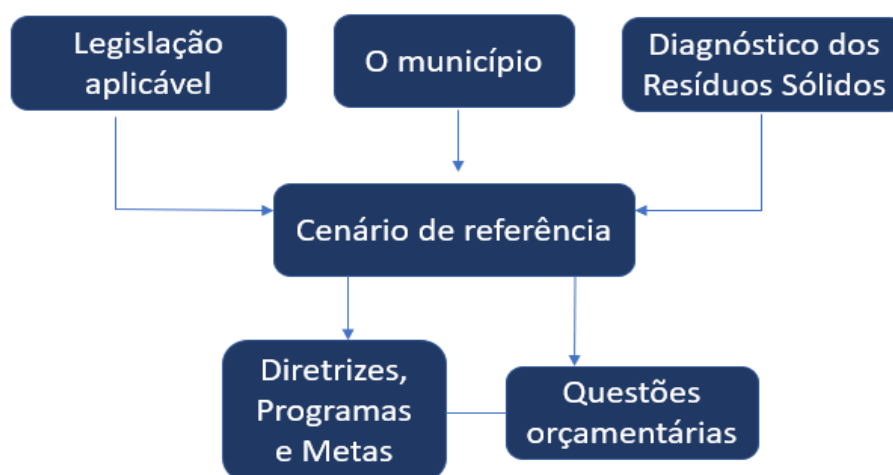


O presente documento corresponde ao Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos (PMGRS) do município de Ipuacu. As informações apresentam o panorama atual do município e elenca propostas de ações que, se aplicadas adequadamente, contribuem para o aprimoramento da gestão de resíduos sólidos no município.

As ações e as metas traçadas para o território levaram em consideração um horizonte de 20 anos, um cenário prospectivo de referência, bem como, o PMGRS elaborado o diagnóstico em novembro de 2013 e prognóstico em fevereiro de 2014.

Assim, o que se propõe, de forma sistemática, é que a partir da implementação deste plano, se aprimore, em prazos determinados, 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 Ipuacu, a Figura 2, apresenta a estrutura do plano.

**Figura 2: Estrutura do plano**



**Fonte: Do Autor (2024)**



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

Capítulo 3 – Legislação aplicável;

Capítulo 4 – O Município;

Capítulo 5 – Resíduos Sólidos no Município;

Capítulo 6 – Prognóstico;

Capítulo 7 – Diretrizes e estratégias;

Capítulo 8 – Ações;

Capítulo 9 – Mecanismos econômicos e financeiros;

Capítulo 10 – Considerações Finais;

Capítulo 11 – Responsáveis Técnicos; e

Capítulo 12 – Referências Bibliográficas.





### **3. Legislação aplicável**

Este capítulo tem como objetivo apresentar os principais instrumentos legais nos âmbitos federal, estadual e municipal que devem ser observados no planejamento e execução dos serviços de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos. Além disso, serão destacadas as responsabilidades institucionais relacionadas aos resíduos sólidos do município.

A Constituição Federal, como a Lei Suprema do país, datada de 1988, estabelece no artigo nº 225 o direito geral da população a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, atribuindo ao Poder Público as responsabilidades necessárias para atender a essa premissa.

Existem dispositivos legais que regulam as ações humanas, visando o controle das intervenções antrópicas a fim de evitar o comprometimento da qualidade ambiental. Um exemplo disso é a Política Nacional de Meio Ambiente, seguida pelas Políticas Nacionais de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos.

As leis que regem a gestão de resíduos sólidos contribuem para o manejo adequado deste material, desde a geração até a disposição final.

Nesse contexto, este capítulo apresenta um levantamento dos instrumentos legais relacionados aos resíduos sólidos, tanto no âmbito nacional (Brasil) quanto no estadual (Santa Catarina) e municipal (Ipuacu). Isso ocorre porque, considerando que o presente Diagnóstico faz parte do processo de elaboração do Plano de Resíduos Sólidos e tem como objetivo orientar as etapas subsequentes do trabalho, é necessário considerar o arcabouço legal relacionado ao tema, que pode se sobrepor à área em estudo.

No entanto, é importante ressaltar a complexidade e a interdisciplinaridade do tema, que envolve questões ambientais, recursos hídricos e desenvolvimento urbano.

O próximo subitem apresentará o levantamento dos principais dispositivos legais em âmbito nacional.

### 3.1. Legislação Federal

No âmbito federal, o manejo dos resíduos sólidos está sob a influência da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) instituída pela Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981, a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), instituída pela Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 e atualizada pela Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 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 (Sinir), o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa), o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; os conselhos de meio ambiente e, no que couber, o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA). Nota-se que dentre estes 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).

### **3.2. Legislação Estadual**

No âmbito do Estado de Santa Catarina, a Lei nº 13.557 de 17 de novembro de 2005, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), 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 do Meio Ambiente e da Economia Verde (SEMAE), 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 Art. 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.*

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.

Importante observar que, por meio da Lei nº 18.646 de 5 de junho de 2023, a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável passa a se denominar Secretaria de Estado do Meio Ambiente e da Economia Verde (SEMAE).

### **3.3. Legislação Municipal**

Com relação a legislação municipal, Ipuacu, em 22 de agosto de 2012, por meio da Lei municipal nº 691, foi publicada a Política Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Ipuacu.

A Lei municipal nº 681, de 12 de abril de 2012, por sua vez, aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico, o qual foi elaborado em 2010, enfatizando a importância da gestão adequada dos recursos hídricos, resíduos sólidos e a infraestrutura de saneamento para a saúde pública e o equilíbrio ambiental.

Cabe ressaltar que Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), propôs um projeto para auxiliar os municípios no acompanhamento e atualização das metas físicas e financeiras de seus planos de forma simplificada, com a adoção de medidas alternativas para o atendimento das metas previstas na Lei 14.026/2020, de modo a tornar a implementação do plano de saneamento técnica e economicamente viável, desta forma, em 22 de junho de 2023, foi aprovada a Lei municipal nº1.012, a qual, aprova a atualização de metas do Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências, trazendo informações necessárias para trabalhar de forma atualizada, o gerenciamento racional de serviços de saneamento voltados ao

abastecimento de água e tratamento de esgoto, que visam o incremento da qualidade de vida da população e o cumprimento das legislações pertinentes.

Como uma das ações previstas no PMSB, por meio da Lei municipal nº 1.014, de 20 de julho de 2023, foi instituído como sistema de esgotamento sanitário público do município, as soluções individuais de esgotamento sanitário e o programa municipal de esgotamento sanitário e incentivo. Essa legislação, possibilitou a execução dos serviços públicos de esgotamento sanitário, diretamente ou por delegação das etapas de coleta, transporte, tratamento e destinação final do lodo removido proveniente das fossas sépticas, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos, nos termos do § 1º do art. 45 da Lei nº 11.445/2007.

Em relação ao parcelamento do solo urbano do Município, o mesmo possui a Lei Complementar nº 01, de 23 de outubro de 1997, em que são observadas as diretrizes estabelecidas pela Lei federal nº 6.766, de 16 de dezembro de 1979 e pela Lei estadual nº 6.063 de 24 de maio de 1982.

De acordo com esta Lei municipal, todos os projetos de loteamento, desmembramento e remembramento deverão ser apresentados para aprovação, pelo departamento técnico da Prefeitura e todos os projetos em execução que não obedecerem a esses critérios, devem ser submetidas e enquadradas na forma desta Lei, para sua regularização.

Todas as obras de construção, acréscimo, modificação, reforma ou demolição a serem executadas no Município, conforme a Lei municipal nº 67, de 08 de setembro de 2017, que dispõe sobre o Código de Obras de Ipuacu, em que são precedidas as diretrizes para aprovação de projeto e alvará de construção.

No que tange ao âmbito intermunicipal, a Lei nº 664, de 10 de novembro de 2011, a qual autoriza o ingresso do Município no consórcio público denominado de Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), e dá outras providências, em que o município, nos termos do Protocolo de Intenções, participará do Consórcio Público da ARIS, o qual visa Regular e fiscalizar os serviços de saneamento básico dos municípios de Santa Catarina, vindo a ser referência de regulação dos serviços de saneamento.

Consonante à gestão de resíduos sólidos, em 26 de junho de 2014, foi publicada a Lei municipal nº 0758, a qual aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Ipuçu e dá outras providências. Este plano, teve seu diagnóstico elaborado em novembro de 2013 e prognóstico em fevereiro de 2014, além de trazer um panorama da situação do município, abordou um plano de ação com objetivos, metas e ações, onde foram previstas ações emergenciais, de curto, médio e longo prazo, além de admitidas soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização, a melhoria da qualidade dos serviços já prestados e a sua sustentabilidade.

A tabela 1 apresenta as legislações relevantes para a execução do presente Plano.





**Tabela 1: Resumo da legislação pertinente**

Esfera	Tipo	Número	Ano	Ementa
Federal			1988	Constituição Federal
	Lei	6.938	1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
	Lei	9.433	1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o Inciso XIX do Art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
	Lei	9.605	1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
	Resolução CONAMA	307	2022	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
	Lei	11.107	2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
	Resolução CONAMA	358	2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
	Lei	11.445	2007	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.
	Resolução CONAMA	404	2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
	Lei	12.305	2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)
Decreto	7.217	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.	



Esfera	Tipo	Número	Ano	Ementa
	Resolução COMANA	452	2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
	Portaria Interministerial	274	2019	Disciplina a recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos referida no § 1º do art. 9º da Lei nº 12.305, de 2010 e no art. 37 do Decreto nº 7.404, de 2010.
	Lei	14.026	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.
	Portaria MMA	280	2020	Regulamenta os arts. 56 e 76 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e o art. 8º do Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020, institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos e complementa a Portaria nº 412, de 25 de junho de 2019.
	Decreto	10.240	2020	Regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico.
	Decreto	10.936	2022	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
	Decreto	11.043	2022	Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.



Esfera	Tipo	Número	Ano	Ementa
	Decreto	11.413	2023	Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa, o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral e o Certificado de Crédito de Massa Futura, no âmbito dos sistemas de logística reversa de que trata o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.
	Lei	14.785	2023	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins; revoga as Leis nºs 7.802, de 11 de julho de 1989, e 9.974, de 6 de junho de 2000, e partes de anexos das Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.782, de 26 de janeiro de 1999.
Estadual	Lei	13.557	2005	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e adota outras providências.
	Lei	13.517	2005	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e estabelece outras providências.
	Lei	14.330	2008	Institui o Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal, Animal e de Uso Culinário.
	Lei	14.675	2009	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.
	Lei	15.119	2010	Dispõe sobre a coleta dos resíduos sólidos inorgânicos nas áreas rurais.
Municipal	Lei		1995	Lei Orgânica Municipal
	Lei	01	1997	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano ou com destinação Urbana do Município de Ipuacu e dá outras providências
	Lei	664	2011	Autoriza o ingresso do Município de Ipuacu no Consórcio Público denominado de Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS).
	Lei	681	2012	Aprova Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ipuacu.
	Lei	758	2014	Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Ipuacu-SC e dá outras providências



Esfera	Tipo	Número	Ano	Ementa
	Lei	067	2017	Dispõe sobre o código de obras do município de Ipuacu e dá outras providências
	Lei	846	2019	Ratifica as alterações realizadas no Protocolo de Intenções Consubstanciado no Contrato de Consórcio Público da Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), e dá outras providências

**Fonte: Dos Autores (2024)**





### **3.4. Elementos dos Planos Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos**

A gestão dos resíduos sólidos em escala municipal deve estar de acordo com o que é determinado nas diretrizes para as esferas federal e estadual. Portanto, este capítulo elenca considerações relevantes que se apresentam como elementos norteadores para a tomada de decisão.

Logo, neste capítulo são elencados os elementos do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) e do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Santa Catarina (PERS-SC); considerados relevantes, para a constituição dos cenários prospectivos para o município.

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 do município foram tidas como base as diretrizes extraídas do Manual de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos estabelecidas para cada tipo dos resíduos, as quais foram descritos no prognóstico do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Ipuacu elaborado em fevereiro de 2014.



## 4. O Município



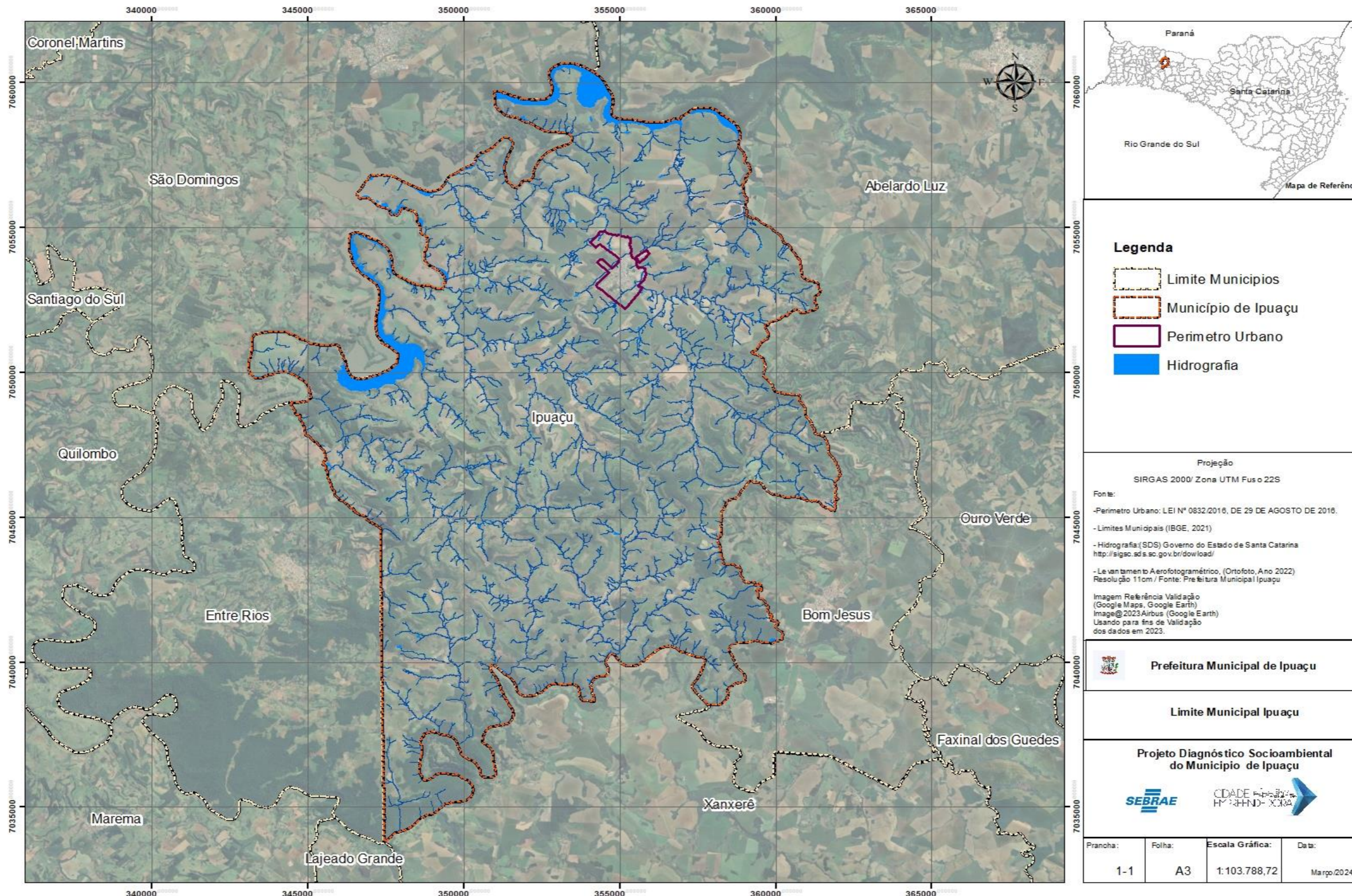
A área de estudo refere-se ao município de Ipuacu (Figura 3), com foco no mapeamento de recursos hídricos inseridos no perímetro urbano.

A área total do município é de 26.108,1 hectares (261,081 km<sup>2</sup>), conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022). Os limites municipais ao norte são com a cidade de São Domingos e Abelardo Luz; ao Sul com Xanxerê e Lajeado Grande, ao Leste com o município de Entre Rios e ao Oeste com a cidade de Bom Jesus.





**Figura 3: Delimitação gráfica do município de Ipuacu**



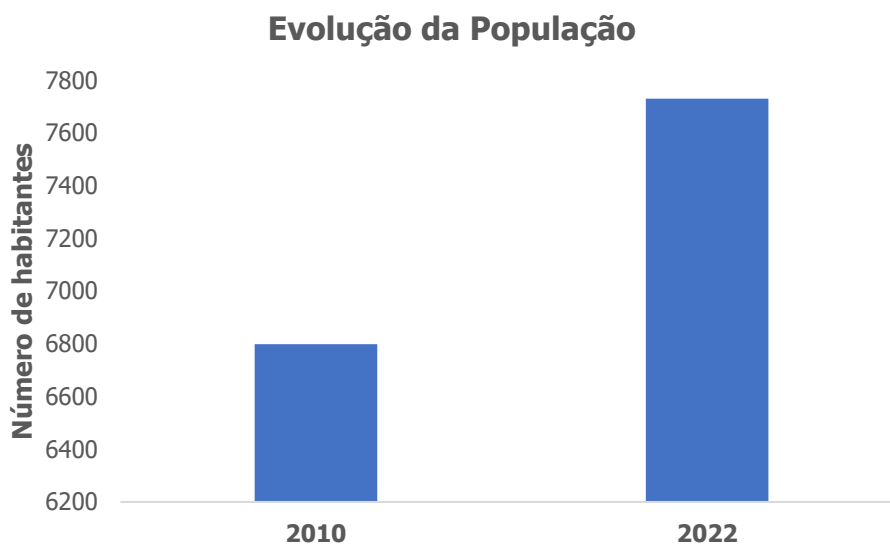
Fonte: Dos Autores (2024)



#### 4.1. Caracterização Socioeconômica

De acordo com o Censo do IBGE realizado no ano de 2022, a população do município foi de 7.730 habitantes, o que demonstra uma tendência de um pequeno aumento populacional em relação ao Censo de 2010, quando a população era de 6.798 habitantes.

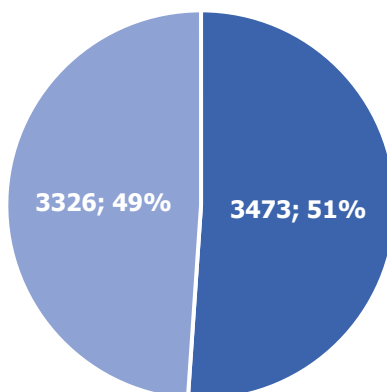
**Gráfico 1: Evolução da população entre os anos de 2010 à 2022**



Fonte: Censo IBGE (2010), (2022)

Em 2010, conforme dados do censo IBGE, do total de habitantes, 3.326 eram do sexo feminino e 3.473 eram do sexo masculino como pode ser visto no Gráfico 2.

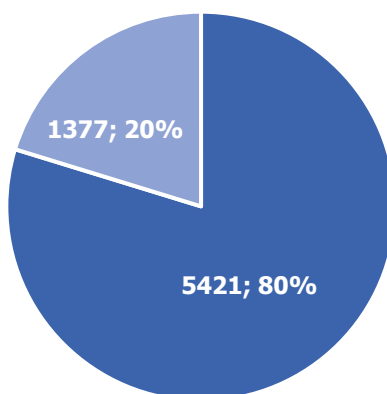


**Gráfico 2: Distribuição por sexo da população em 2010****Distribuição da População**

■ Masculino ■ Feminino

**Fonte: Censo IBGE (2010)**

Em 2010, pode-se também observar pelo Gráfico 3, que a maior parte dos habitantes residiam na área rural, pois havia 5.421 habitantes nesta área, representando 80% da população municipal, enquanto 1.377 pessoas residiam na área urbana, correspondendo a 20% da população total, mediante dados do censo IBGE.

**Gráfico 3: Distribuição da população em 2010 por localização de residência****Distribuição residente**

■ Área Rural ■ Área Urbana

**Fonte: Censo IBGE (2010)**

A densidade demográfica, em 2022, foi de 29,61 habitantes por quilômetro quadrado (km<sup>2</sup>), em relação ao Brasil, conforme a última pesquisa censitária, a densidade foi estimada em 23,8 habitantes por quilômetro quadrado (km<sup>2</sup>), de acordo com o IBGE, esse número continua desigual entre as regiões, sendo que para Ipuacu indica uma concentração moderada de pessoas em relação à extensão territorial do município (IBGE, 2010).

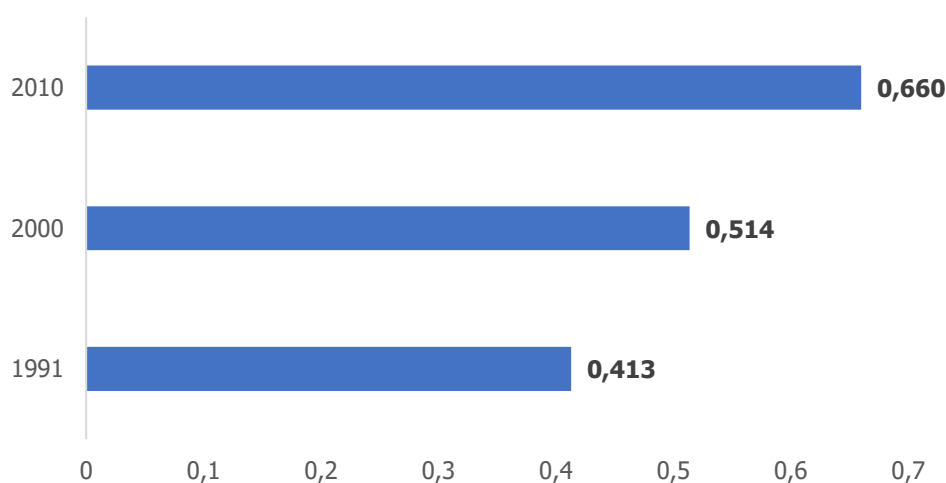
Já com relação a situação socioeconômica, conforme dados do IBGE, em 2021, o município apresentou uma situação caracterizada por diversos indicadores. O salário médio mensal dos trabalhadores formais era de aproximadamente 2,1 salários mínimos, o que refletiu uma realidade salarial relativamente modesta em comparação com outras localidades. Entretanto, de acordo com dados de 2010, é importante observar que cerca de 39,7% da população obtinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo. Essa condição coloca o município na posição 11 de 295 no estado de Santa Catarina e na posição 2276 de 5570 dentre as cidades do Brasil em termos de renda per capita.

O Produto Interno Bruto (PIB) per capita em 2021, conforme o IBGE, era de R\$42.060,38 (Quarenta e dois mil e sessenta reais e trinta e oito centavos), o que indica um nível de desenvolvimento econômico em conformidade com a média nacional.

Quanto às receitas municipais, em 2017, houve o registro pelo censo IBGE de um total de receitas realizadas de R\$ 27.612,92 (Vinte e sete mil e seiscentos e doze reais e noventa e dois centavos). No mesmo ano, as despesas empenhadas somaram R\$ 23.454,01 (Vinte e três mil e quatrocentos e cinquenta e quatro reais e um centavo), o que sugere uma gestão fiscal equilibrada.

Conforme dados históricos do IBGE, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) em 2010 foi de 0,660, indicando um nível moderado de desenvolvimento humano na cidade, visto ainda, que está havendo um aumento deste índice se comparado à 2000 e 1991, com valores registrados de 0,514 e 0,413 respectivamente.

**Gráfico 4: Dados históricos do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal**  
**IDHM**



**Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**

A taxa de escolarização conforme Censo IBGE de 2010 foi de 95,7%. Essa taxa representa a proporção de pessoas em idade escolar, 6 a 14 anos, que estão matriculadas em instituições de ensino. Uma taxa de escolarização tão alta indica um bom acesso à educação na região, sendo um fator importante para o desenvolvimento e progresso social.

Esses indicadores econômicos e sociais fornecem uma visão geral da situação, destacando desafios e áreas de oportunidade para o desenvolvimento e bem-estar da população local.

#### **4.1.1. Associação dos Municípios do Alto Irani (AMAI)**

A Associação dos Municípios do Alto Irani (AMAI) foi criada em 6 de outubro de 1978, pela assinatura do Decreto nº 5.855 de 04 de outubro de 1978, sendo uma organização independente e apartidária. Em consulte ao site eletrônico da AMAI foi possível encontrar algumas informações atinentes à associação que serão descritas logo abaixo.

Tem a finalidade de auxiliar o desenvolvimento dos entes associados como esferas autônomas de Governo, fortalecendo a capacidade dos mesmos em formular políticas públicas, prestar serviços e fomentar o desenvolvimento local.

O território da microrregião da AMAI abrange 14 municípios: Abelardo Luz, Bom Jesus, Entre Rios, Faxinal dos Guedes, Ipuçu, Lajeado Grande, Marema, Ouro Verde, Passos Maia, Ponte Serrada, São Domingos, Vargeão, Xanxerê e Xaxim.

A entidade é composta por equipe técnica multidisciplinar com especialistas, aptos a organizar e coordenar obras e serviços de interesses comuns dos associados, melhorando assim a capacidade administrativa, econômica e social dos municípios.

O assessoramento técnico municipal é prestado nas áreas de administração e planejamento, contabilidade, engenharia, topografia, movimento econômico, comunicação, formação e tecnologia da informação.

## **4.2. Caracterização Física e Ambiental**

As informações apresentadas neste item oferecem uma avaliação detalhada das características físicas e ambientais do município. Foram analisadas suas predisposições e vulnerabilidades, proporcionando um panorama abrangente da área de estudo.

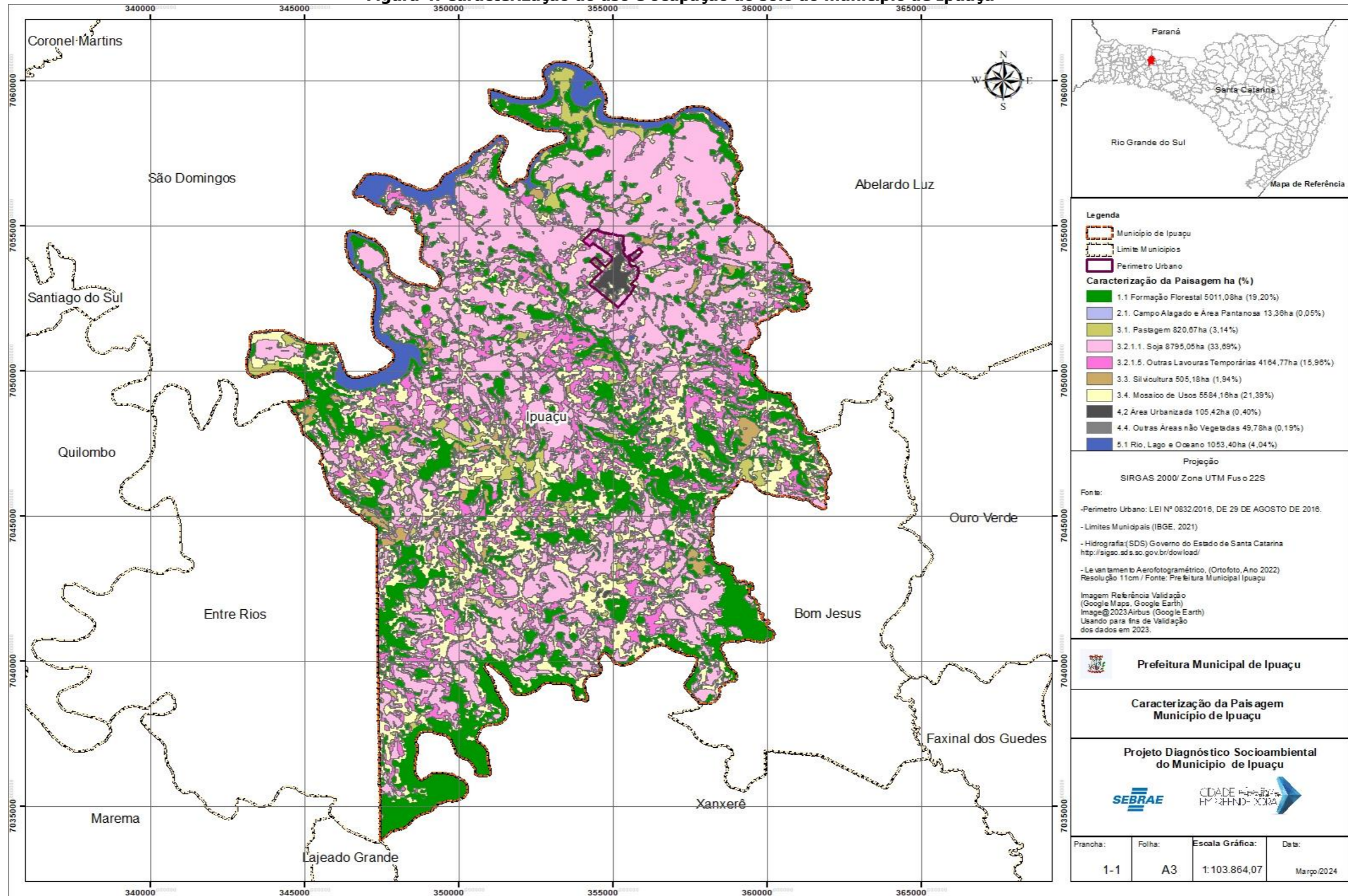
### **4.2.1. Uso e Ocupação do Solo**

Conforme censo IBGE (2019) a área urbanizada corresponde à 3,83km<sup>2</sup>. Considerando que possui uma área territorial de 261,081km<sup>2</sup>, a área urbana perfaz apenas 1,47% desta área total, trazendo assim a evidência, do município ser predominantemente rural, conforme apresentado na caracterização da paisagem (Figura 4), de acordo com dados de uso e ocupação do solo.





**Figura 4: Caracterização do uso e ocupação do solo do município de Ipuacu**



Fonte: Dos Autores (2024)

Conforme demonstrado na Figura 4, a maior parte do território municipal, de acordo com o mapeamento da ocupação e uso do solo realizado pelo MAPBIOMAS (2023) é ocupado por Agropecuária (Pastagem, Soja, Outras Lavouras Temporárias, Silvicultura, Mosaico de Usos<sup>1</sup>), totalizando 75,52% do território, seguida pela formação florestal, correspondendo a uma ocupação de 19,20%. As demais formas de usos correspondem a valores irrisórios.

Por meio da pesquisa Produção Agrícola Municipal (PAM), o IBGE apresenta resultados relativos a 2022, contemplando informações sobre área plantada e/ou área destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio obtido e valor da produção dos produtos investigados, por Grandes Regiões, Unidades da Federação e Municípios.

Seguem dados obtidos por meio do PAM, do município de Ipuacu, do Oeste Catarinense e Santa Catarina, como base comparativa.

**Tabela 2: Dados de lavoura temporária - 2022**

Estado, Mesorregião e Município	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Valor da produção (Mil Reais)
Santa Catarina	1.594.445	1.591.481	17.217.353,00
Oeste Catarinense	690.045	688.939	6.158.411,00
Ipuacu	15.847	15.847	102.498,00

**Fonte: Produção Agrícola Municipal (PAM) (2022)**

Observa-se que Ipuacu corresponde à 0,99 e 2,30% de área plantada, no estado de Santa Catarina e Oeste Catarinense, respectivamente.

<sup>1</sup> Mosaico de Usos: No “projeto MapBiomass” (Souza et al.,2020), a classe “Mosaico de Usos” é definida como: “áreas de uso agropecuário onde não foi possível distinguir entre pastagem ou agricultura”.



#### 4.2.2. Clima

Com relação à classificação climática, o município está localizado em uma região de clima subtropical úmido classificado como Cfa, segundo Köeppen-Geiger (Figura 5), caracterizada por uma temperatura quente e moderada.

Com uma temperatura média de 22.8 °C, janeiro é o mês mais quente do ano, sendo a temperatura mais baixa de todo o ano, ocorrendo em julho com registros de até 14.3 °C.

Em termos de precipitação, o mês com a menor quantidade é agosto, registrando apenas 113 mm na sua totalidade, caracterizando um período excepcionalmente seco dentro deste período específico. Em outubro prevalece a maior precipitação média de todo o ano, totalizando 231 mm. Comparando-se o mês mais seco com o mais chuvoso verifica-se que existe uma diferença de precipitação de 118 mm.

A maior umidade relativa do ar é medida em junho (79%), não variando tanto, sendo o registro de menor umidade em agosto e setembro (72%).

Em relação aos dias mais chuvosos, no mês de janeiro prevalecem 14 dias em média. O menor número de dias chuvosos é medido nos meses de junho, julho e agosto, sendo em média 8 dias.

Ressalta-se que no ano de 2022, por meio de dados do relatório elaborado pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) e Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN) foi decretada situação de emergência no município, decorrente à existência de situação anormal em virtude da estiagem climatológica, classificada e codificada na Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) sob nº 1.4.1.1.0 (Período prolongado de baixa ou nenhuma pluviosidade, em que a perda de umidade do solo é superior à sua reposição).

A Tabela 3 apresenta os dados climatológicos do município durante o ano, conforme dados fornecidos pelo [climate-data.org](https://climate-data.org).



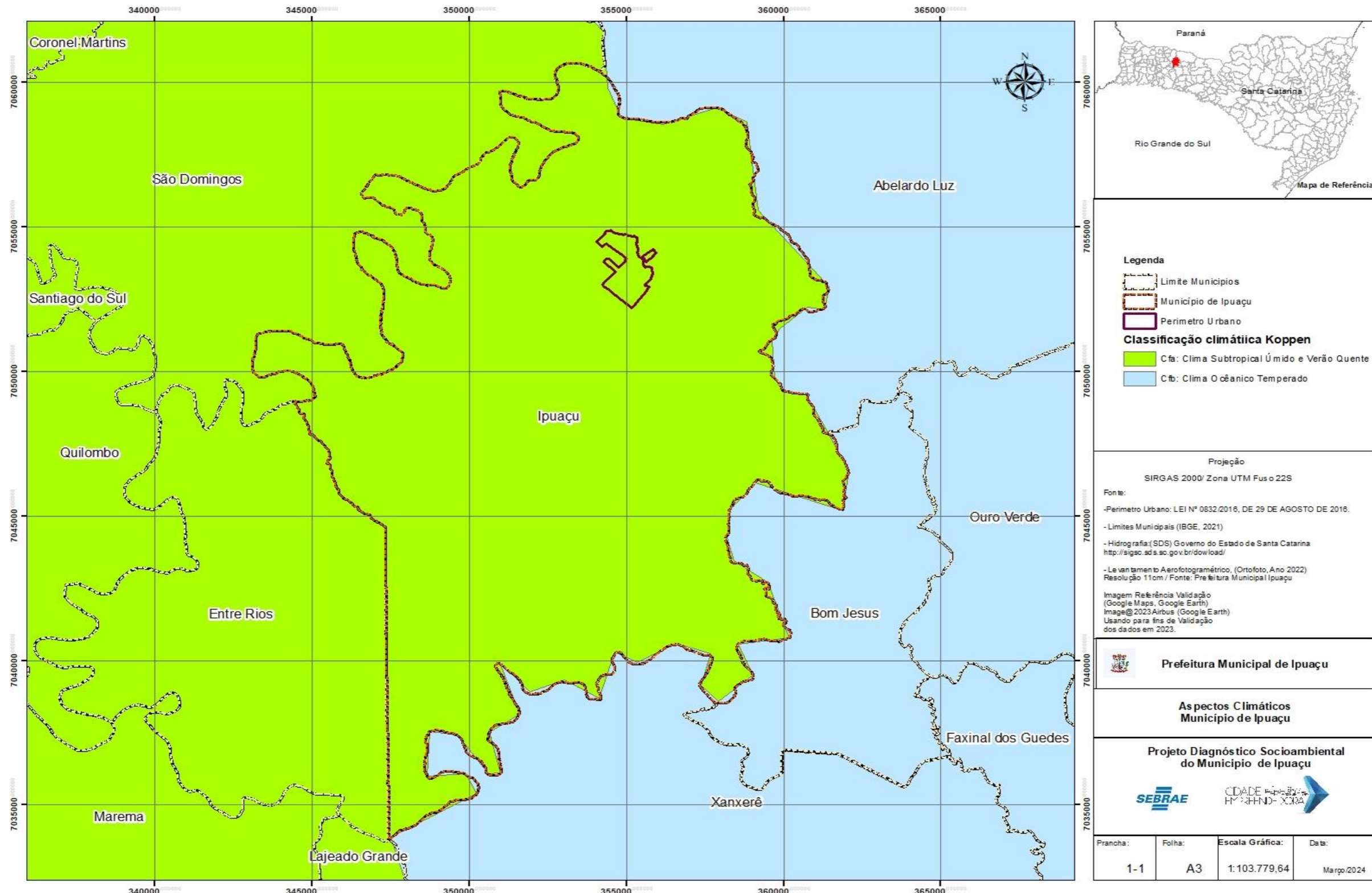
**Tabela 3: Comportamento climático anual do município de Ipuacu**

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	22.8	22.6	21.7	19.5	15.8	14.8	14.3	16.1	17.8	20	20.8	22.3
Temperatura mínima (°C)	19.1	19	17.9	15.6	12.2	11.2	10.3	11.7	13.4	15.8	16.5	18.1
Temperatura máxima (°C)	27.3	27.1	26.3	24.3	20.4	19.5	19.4	21.7	23.2	25	25.6	26.9
Chuva (mm)	199	186	161	140	164	166	143	113	192	231	173	199
Umidade (%)	77	78	78	77	78	79	77	72	72	75	73	76
Dias chuvosos (d)	14	13	11	8	8	7	7	7	9	11	10	12
Horas de sol (h)	9.5	9.0	8.6	8.1	6.7	6.8	7.5	8.1	8.4	8.6	9.5	9.7

**Fonte: CLIMATE-ORG (2024)**



**Figura 5: Aspectos climáticos do município**



Fonte: Dos Autores (2024)



### **4.2.3. Hidrogeologia**

Em relação às águas subterrâneas da área em estudo, foi realizada análise dos dados hidrogeológicos disponibilizados pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM.

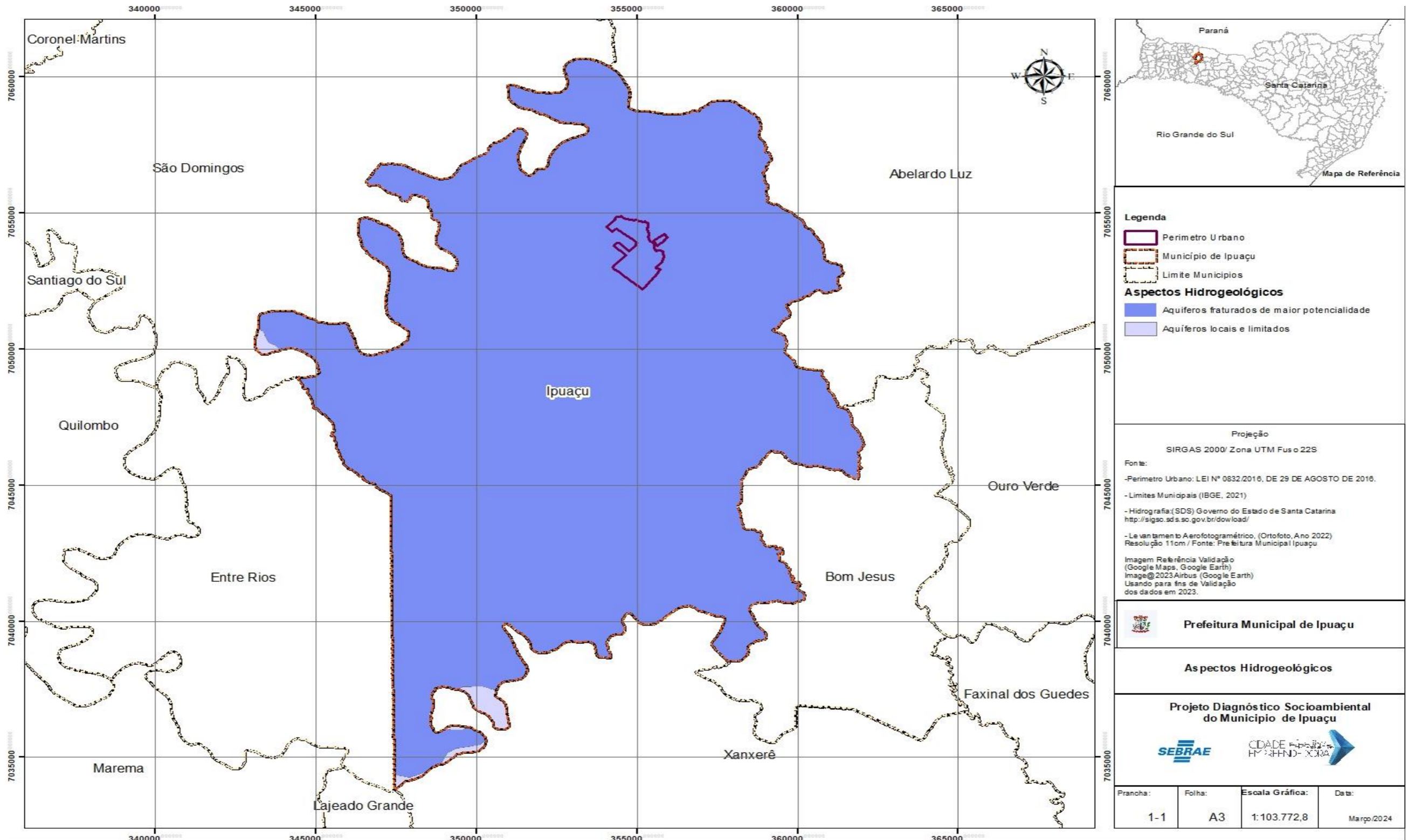
No Mapa Hidrogeológico (Figura 6) é possível verificar que o município se encontra em maior ocorrência sobre área de Aquíferos fraturados de maior potencialidade, sendo que a potencialidade do aquífero está relacionada ao volume hídrico que pode ser explorado. Também é possível verificar que uma pequena parte do território municipal está localizada sobre área de Aquíferos locais e limitados.

No contexto geológico, as características referentes aos solos predominantes da região compreendem elementos dos domínios Rochas Efusivas da Formação da Serra Geral. Sob estas designações, são descritas as rochas vulcânicas efusivas (ou extrusivas) da bacia do Paraná, representadas por uma sucessão de derrames que cobrem grande parte da superfície do Estado de Santa Catarina.

As maiores altitudes são registradas na borda leste e ultrapassam 1.000 m, e para oeste e noroeste as cotas altimétricas decaem para próximo de 300 m, sendo que este caimento topográfico caracteriza o relevo da área como um planalto monoclinal (ATLAS DE SANTA CATARINA, 1991).



**Figura 6: Mapa hidrogeológico do município**



Fonte: Dos Autores (2024)

#### **4.2.4. Hidrografia**

Segundo dados do Sistema de Informações de Recursos Hídricos de Santa Catarina, o Município faz parte do Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas do Rio Chapecó, do Rio Irani e Bacias Contíguas, estando inserido da Região Hidrográfica RH 2 - Meio Oeste.

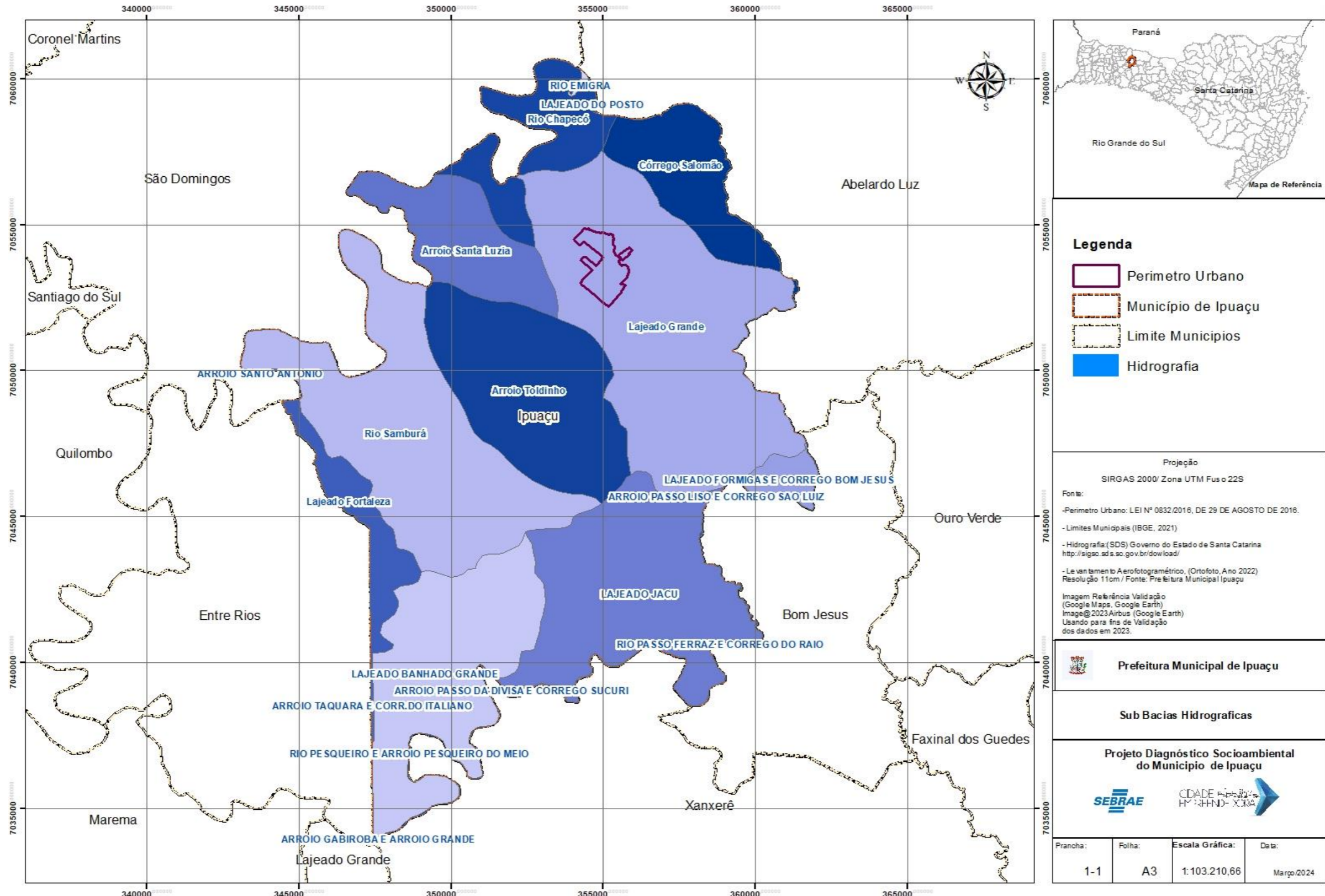
As duas principais bacias hidrográficas da RH 2 são a bacia do Rio Chapecó, cuja área é de 8.300 km<sup>2</sup>, e a bacia do Rio Irani, com extensão de 1.592 km<sup>2</sup>. Assim, a área total da região hidrográfica de 11.289 km<sup>2</sup>. Os principais contribuintes da bacia do Rio Chapecó são os rios Chapecozinho e Feliciano, pelas margens esquerda e direita, respectivamente. Na bacia do rio Irani, o rio Xanxerê à margem direita é um dos principais contribuintes (SANTA CATARINA, 1997).

A porção da RH 2 correspondente à Bacia do Rio Chapecó, na qual está inserido o município abrange um total de 53 municípios, dos quais, 35 municípios estão inseridos integralmente e o restante de forma parcial (SANTA CATARINA, 1997).





**Figura 7: Sub Bacias Hidrográficas do município**



Fonte: Dos Autores (2024)

#### **4.2.5. Relevo**

Para analisar as características do relevo foram utilizados os dados de declividade do IBGE, EMBRAPA e mapa de declividade elaborado pelo CPRM.

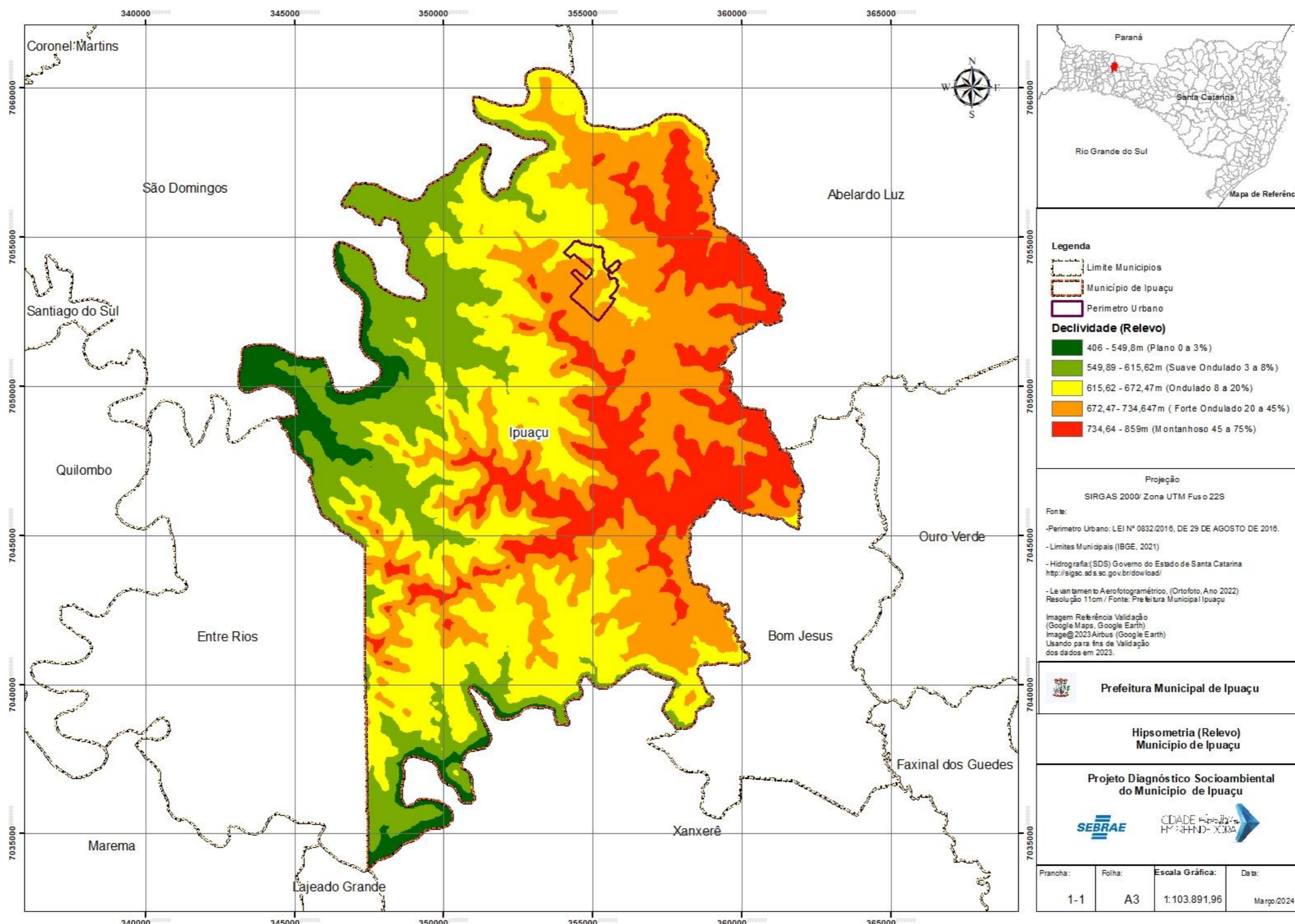
De acordo com estes dados, observa-se que na área urbana o município tem predominância de terrenos forte ondulado (declividade 20 a 45%) e ondulado (declividade 8 a 20%). Pequenas parcelas da área rural do município apresentam terreno plano (declividade 0 a 3%), sendo as demais predominando um terreno ondulado (declividade 8 a 20%), suave ondulado (declividade 3 a 8%), forte ondulado (declividade 20 a 45%) e montanhoso (declividade 45 a 75%).

De acordo com levantamento de informações geográficas, a altitude é cerca de 720 m acima do nível do mar. Conforme dados do Modelo Digital de Elevação da EPAGRE/CIRAM a altimetria mínima do município é de 406m e a máxima de 859m.





**Figura 8: Detalhamento do relevo do município**



Fonte: Dos Autores (2024)

#### 4.2.6. Áreas de Risco

O Serviço Geológico do Brasil SGB/CPRM integra o Programa Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres do Governo Federal (PPA 2012- 2015), tendo como atribuição, mapear áreas de risco geológico, classificadas como muito alto e alto, relacionadas, principalmente, com movimentos de massa e inundações.

As informações levantadas pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) são disponibilizadas para o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), ligado ao Ministério de Ciência e Tecnologia (MCTI) para subsidiar a emissão de avisos e alertas meteorológicos, e para o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD (MI)), para a emissão de alertas para as Defesas Cíveis estaduais e municipais visando ações de prevenção e resposta frente aos desastres naturais.

O município foi setorizado pela equipe técnica responsável, no ano de 2018, onde foram identificados 9 setores de risco alto para processos de inundação e Deslizamentos, descritos na tabela abaixo.

**Tabela 4: Síntese dos setores de risco alto e muito alto**

<b>RUA ou AVENIDA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>
Rua Balena - Frigorífico JMS	Inundação
Rua vicinal entre Rua Balena e Rua Belivaquia	Inundação
Rua Migliorini	Inundação
Distrito de São Miguel - Margem esquerda do rio Samburá	Inundação
Tribo Sede	Inundação
BR 480	Deslizamento
BR 480	Deslizamento
BR 480	Deslizamento Planar
BR 480	Deslizamento

**Fonte: Relatório CPRM (2018)**

Em relação aos setores com risco de movimentos de massa foi observado no município uma série de ocupações por meio de corte verticalizado e aterro ao sopé de encostas íngremes gerando quatro setores de **risco a Deslizamentos**. Este tipo de ocupação está localizado principalmente ao eixo da BR 480 em direção ao centro urbano do município. Estas encostas possuem aclive maior que 45°, formado por material erodível, suscetível a eventos de deslizamentos. Um evento de deslizamento planar ocorreu muito próximo ao setor 8, gerando um setor de risco Muito Alto. Um agravante

é a ausência de dispositivos de drenagem, o que aumenta a possibilidade da ocorrência de um deslizamento.

No que tange aos setores com risco de processos hidrológicos foram observadas no município algumas áreas de ocupação sobre planície de inundação de rios e córregos. Estas áreas são caracterizadas por serem áreas planas adjacentes ao leito do rio que são de natural aporte hídrico quando em períodos de grandes cheias. Expondo assim estas edificações a serem atingidas por inundações.

Um levantamento realizado pelo Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (TCE/SC), em fevereiro de 2024, revelou que cerca de 3 mil áreas de 100 municípios do estado correm riscos de desastres naturais, como deslizamento de terras e enchentes.

De acordo com o TCE, famílias de 55 municípios do estado, dentre estes, Ipuçu, residem em área de risco e não têm nenhum tipo de canal de comunicação em caso de desastres naturais.

Além disso, foi também detectado que Ipuçu não possui o Plano Municipal de Contingência (PLAMCON). Com a ausência deste documento, os municípios além de não terem um planejamento adequado para estes possíveis incidentes, não podem se inscrever no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamento de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou correlatos.

#### **4.2.7. Vegetação**

Integrante do Bioma Mata Atlântica, o estado de Santa Catarina abriga uma variedade de ecossistemas. O bioma de Ipuçu é caracterizado como uma "Floresta Ombrófila Mista", popularmente conhecida como "Mata de Araucárias".

A área de ocorrência natural de Floresta Ombrófila Mista (FOM) coincide com o clima quente e úmido, sem período biologicamente seco, com temperaturas médias anuais em torno de 20° C, mas com 3 a 6 meses em que as temperaturas se mantêm abaixo de 15° C. Seu ponto de ocorrência mais marcante encontra-se no planalto meridional brasileiro, no Rio Grande do Sul, em Santa Catarina e no Paraná, em terrenos acima de 500 m a 600 m de altitude, com disjunções em pontos mais elevados das serras do Mar e da Mantiqueira (Carvalho, 2010).



O solo é muito fértil e sempre úmido, visto que os rios ao redor são perenes, ou seja, têm água durante todo o ano. São profundos e bem desenvolvidos, particularmente o solo de "terra roxa", presente na região. O solo de terra-roxa, presente na região, resulta da decomposição do basalto do Mesozoico.

Conforme estudos realizados pelo projeto DETER, o qual foi desenvolvido como um sistema de alerta para dar suporte à fiscalização e controle de desmatamento e da degradação florestal realizadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e demais órgãos ligados a esta temática, a floresta tropical perenifólia sensu stricto encontra-se nas áreas muito úmidas, normalmente com precipitação anual superior a 3000 mm; com formações compostas por folhosas perenifólias em diversos andares, podendo atingir os 50 m, sendo o substrato esparso composto essencialmente por herbáceas.

A floresta tropical semi-perenifólia distribui-se pelas áreas menos úmidas, com precipitação anual entre 2000 e 3000 mm; são formações dispostas em três níveis de cobertura, compostas por folhosas perenifólias e caducifólias, estas últimas presentes, sobretudo, na parte superior do dossel. A floresta tropical semi-caducifólia distingue-se da anterior pela presença de maior proporção de espécies caducifólias (SHIMABUKURO et al, 2005).

Ressalta-se que entre os municípios de Ipuacu, São Domingos e Abelardo Luz, encontra-se a Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Ludesa, a qual está localizada junto ao leito do rio Chapecó.

No Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório (PACUERA) da PCH encontra-se dados de caracterização da flora, indicando que para vegetação florestal analisada nesta área de estudo, foram identificadas algumas espécies nativas pioneiras como Imbúia (*Ocotea porosa*), Carrapicheira (*Sloanea monosperma*), Ervamate (*Ilex paraguariensis*), Congonha (*Ilex theazans*), Guacatunga (*Casearia decandra*), Carne-de-vaca (*Styrax leprosum*), Pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*), Araçazeiro (*Psidium longepetiolatum*), Guabirobeira (*Compomanesia xanthocarpa*), Goiaba serrana (*Acca selowiana*).

Os estágios iniciais de regeneração natural da FOM são constituídos pelas famílias Asteraceae, Leguminosae e Solanaceae. As famílias Asteraceae e Solanaceae são



pioneiras típicas, ocupam rapidamente áreas expostas ao sol pleno, e apresentam rápido crescimento para condicionar a área a receber espécies de estágios mais avançados que não toleram luz direta. Na família Leguminosae, a Bracatinga (*Mimosa scabrella*), além de apresentar rápido crescimento e propiciar um ambiente sombreado, ainda fixa nitrogênio no solo em associação com bactérias simbióticas atuando positivamente na fertilidade do solo (Barbieri e Heiden, 2009). A diversidade de espécies arbóreas na Floresta Ombrófila Mista foi estimada por Leite, 2002 a partir do Herbário Barbosa Rodrigues, em 352 espécies.





## **5. Resíduos Sólidos no Município**



Esta etapa do Plano corresponde ao levantamento das condições atuais do município a gestão dos resíduos sólidos e limpeza do município.

As informações foram levantadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), o qual tem abrangência nacional e reúne informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro, contábil e de qualidade da prestação de serviços de saneamento básico. A última publicação do SNIS tem como referência os dados do ano de 2022.

Adicionalmente, foram consultadas informações contidas no ambiente eletrônico da Prefeitura Municipal e do IBGE, dentre outros documentos pertinentes.

### **5.1. Características Gerais**

De acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico, Lei Federal nº 11.445 de 05 janeiro de 2007, com atualização dada pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, os serviços de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos são:

*Art. 2º, I- c) ... "constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbanas;"*

Os resíduos sólidos são definidos pela NBR 10.004/2004 como:

*Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004).*

A NRB 12.980/1993 define coleta domiciliar como:

*Coleta regular dos resíduos domiciliares, formados por resíduos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e de prestação de serviços, cujos volumes e características sejam compatíveis com a legislação municipal vigente (ABNT, 1993).*

Sob o ponto de vista sanitário, a eficiência da coleta reduz os perigos decorrentes de mau acondicionamento na fonte, evitando o acúmulo de resíduos e a proliferação de doenças (FUNASA, 2004).

Em relação à gestão de resíduos, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, as ações devem seguir uma ordem de prioridade iniciando pela não geração seguida da redução, reutilização, reciclagem e, por fim, o tratamento e disposição final dos resíduos sólidos.

A implantação, controle e fiscalização do plano de gestão dos resíduos sólidos é de responsabilidade do poder público, setor empresarial, bem como da coletividade. Dessa forma, conforme a Lei nº 12.305/2010:

*Art. 30 - É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção (BRASIL, 2010).*

Os instrumentos utilizados pela PNRS são os seguintes: sistemas de logística reversa, coleta seletiva e o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e associação dos catadores de materiais recicláveis.

Os resíduos sólidos são classificados de acordo com a NBR 10.004/2004 da seguinte forma:

- a) Resíduos classe I – Perigosos: aqueles que apresentam periculosidade ou uma das características como, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, ou que constem nos anexos A ou B da referida Norma. Como exemplo, vale citar: borra de tinta, latas de tinta, óleos minerais e lubrificantes, resíduos com thinner, serragem contaminadas com óleo, graxas ou produtos químicos, EPI's contaminadas (luvas e botas de couro), resíduos de sais provenientes de tratamento térmico de metais, estopas, borra de chumbo, lodo da rampa de lavagem, lona de freio, filtro de ar, pastilhas de freio, lodo gerado no corte, filtros de óleo, papéis e plásticos contaminados com graxa/óleo e varreduras.
- b) Resíduos classe II – Não perigosos, divididos em:



- Resíduos classe II A – Não inertes: aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe II A podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Como exemplo, vale citar: materiais orgânicos da indústria alimentícia, lamas de sistemas de tratamento de águas, limalha de ferro, poliuretano, fibras de vidro, resíduos provenientes de limpeza de caldeiras e lodos provenientes de filtros, EPI's (uniformes e botas de borracha, pó de polimento, varreduras, polietileno e embalagens, prensas, vidros para-brisa), gessos, discos de corte, rebolos, lixas e EPI's não contaminados.
- Resíduos classe II B – Inertes: quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da NBR 10004. Como exemplo, vale citar: entulhos, sucata de ferro e aço.

Nos itens seguintes serão listados os resíduos gerados no município de Ipuçu, bem como o diagnóstico em relação a gestão destes resíduos.

## **5.2. Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)**

Segundo a PNRS, os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) englobam:

- Resíduos Domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas; e
- Resíduos de Limpeza Urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

O manejo no município de cada um destes resíduos será apresentado, nos tópicos seguintes.

### 5.2.1. Resíduos de Limpeza Urbana

O órgão responsável pela limpeza urbana é a Prefeitura Municipal, junto à Secretaria de Urbanismo, que opera os serviços de limpeza urbana.

De acordo com dados contidos no Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado em 2010, segue abaixo, a responsabilidade pelos mesmos e a frequência com que são executados no município.

**Tabela 5: Serviços de Limpeza Pública no município de Ipuacu**

Limpeza de Sarjeta	Prefeitura	Irregular (quando necessário)
Limpeza de Boca-de-Lobo	Prefeitura	Irregular (quando necessário)
Limpeza de Praças e Jardins	Prefeitura	Irregular (quando necessário)
Coleta de Entulhos	Gerador/Prefeitura	Irregular (quando solicitado)
Coleta de Resíduos de Serviço da Saúde	Empresa Privada	1 vez / semana
Coleta de Resíduos Domiciliares e Comerciais	Empresa Privada	3 vezes/ semana

**Fonte: Prefeitura Municipal de Ipuacu (2024)**

### 5.2.2. Geração

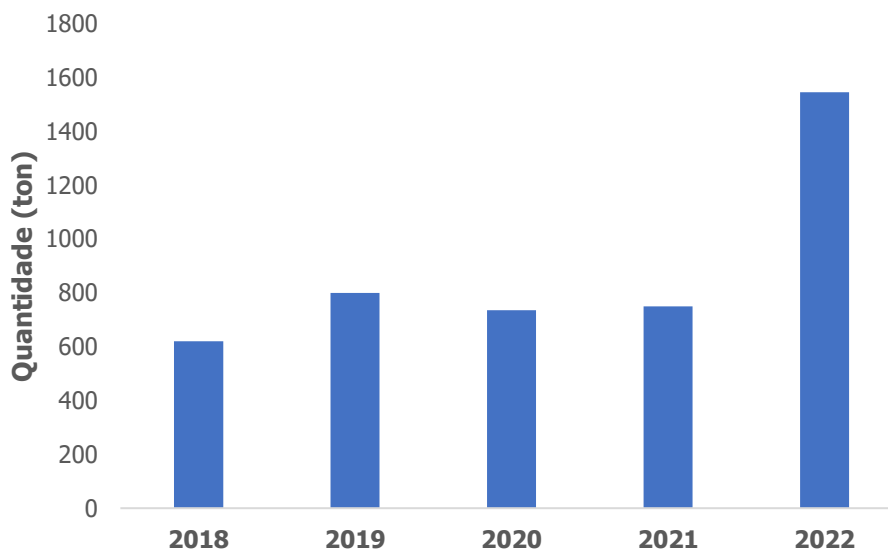
Com base nos dados do SNIS, referentes aos anos de 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022, são observadas algumas tendências na geração de resíduos sólidos.

Em 2018, a quantidade total de Resíduos Domiciliares (RDO) e resíduos de limpeza urbana ou também chamados de Resíduos Públicos Urbanos (RPU), coletada por todos os agentes foi de 620 toneladas/ano, apresentando um valor significativamente menor em relação ao ano de 2022, conforme pode ser visto na tabela abaixo.

**Tabela 6: Quantidade total (ton/ano) de RDO e RPU coletada por todos os agentes**

Ano	Quantidade
2018	620
2019	800
2020	735
2021	750
2022	1.545

**Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)**

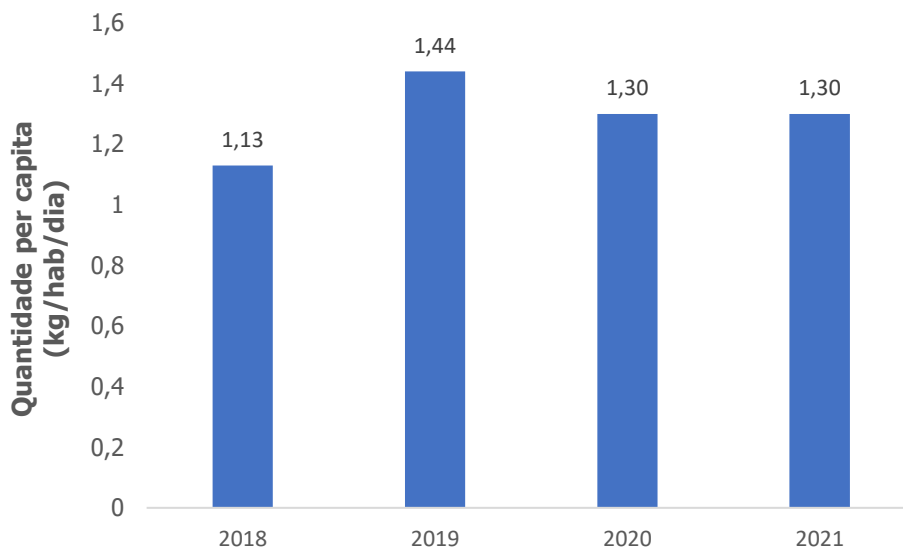
**Gráfico 5: Quantidade total (ton/ano) de RDO e RPU coletada por todos os agentes**

**Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)**

Nos anos de 2018 a 2021, nota-se uma estabilidade na quantidade coletada, indicando que a quantidade de resíduos coletados se manteve relativamente semelhante neste período de 4 anos. Em relação à 2022 houve um aumento na quantidade total de resíduos coletados, considerando um aumento de 925 toneladas se comparado à 2018.

Quanto à massa coletada *per capita* de resíduos sólidos domiciliares e público em relação à população urbana, em 2018, foi de 1,13kg/hab/dia, aumentando para 1,44kg/hab/dia em 2019 e permanecendo com média de 1,30kg/hab/dia em 2020 e 2021. Ressalta-se que para o ano de 2022 não foi disponibilizado este dado na plataforma do SNIS.

**Gráfico 6: Quantidade de massa coletada per capita de RDO e RPU em relação à população urbana**



**Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)**

### 5.2.3. Coleta Convencional e Seletiva

Mediante informações prestadas pela Prefeitura Municipal, a coleta convencional dos resíduos sólidos urbanos é realizada porta a porta, de forma alternada, três vezes por semana, atingindo, em cada visita, toda a área urbana do município, visto que até o presente momento, não abrange a área rural do Município.

A coleta é realizada por funcionários da empresa privada contratada Ambiental, por meio do método manual e depositam os resíduos em um caminhão compactador. Todos os equipamentos e funcionários pertencem à empresa privada contratada.

De acordo com informações obtidas com a Secretaria de Urbanismo, a equipe total envolvida na coleta convencional diária é composta por:

- 1 motoristas;
- 2 coletores;
- 1 encarregados;
- 01 caminhão compactador; e
- 01 caminhão baú.

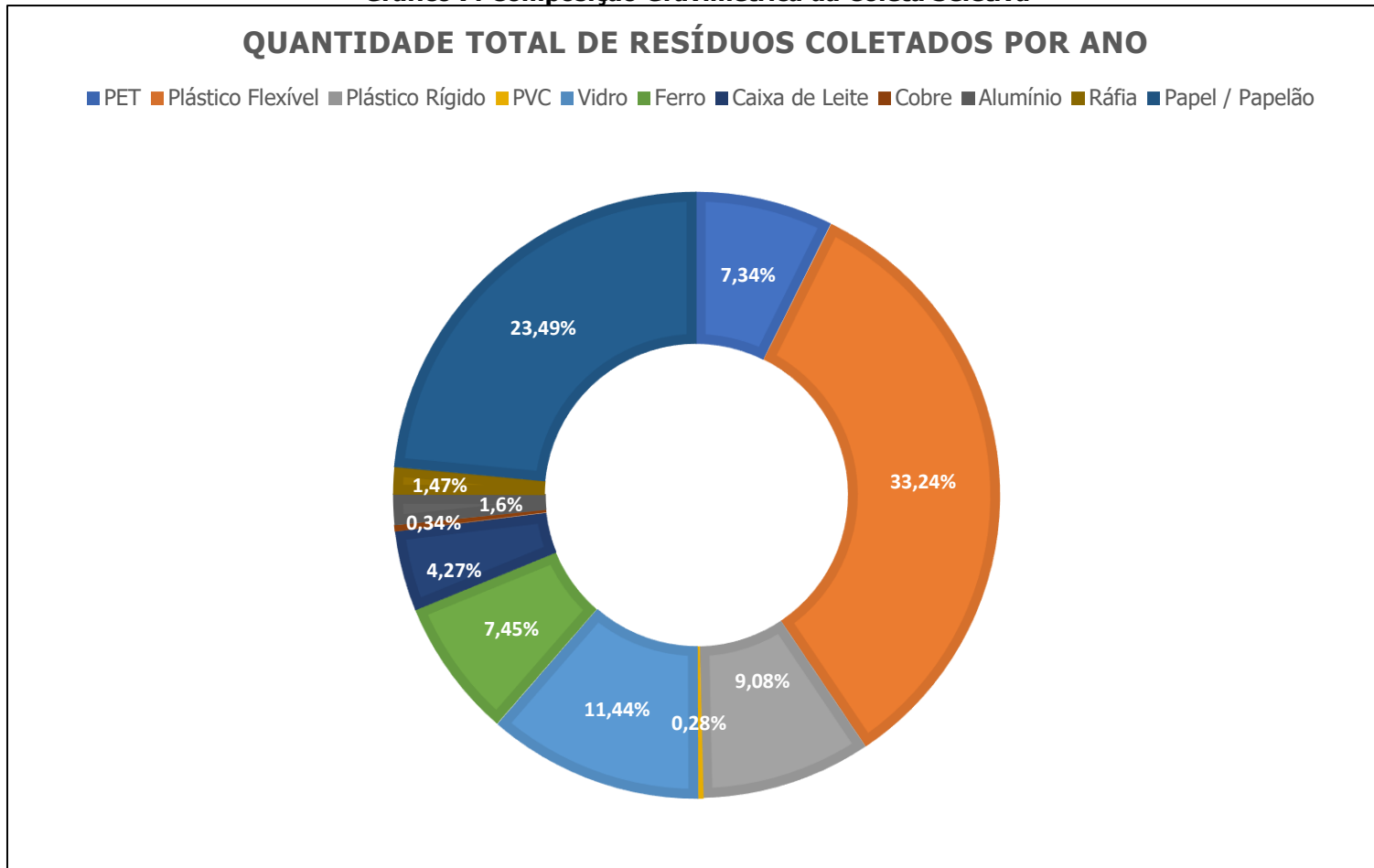


Em consulta ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos (PMGIRS) elaborado o diagnóstico em novembro/2013 e prognóstico em fevereiro de 2014, sendo aprovado por meio da Lei Municipal nº 0758 de 26 de junho de 2014, foi obtida a composição gravimétrica dos resíduos recicláveis conforme exposto no gráfico e tabela abaixo.

Ressalta-se que estes dados utilizados no PMGIRS foram baseados na gravimetria realizada na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ipuacu de 2010, o qual foi aprovado por meio da Lei Municipal nº 681 de 12 de abril de 2012.



**Gráfico 7: Composição Gravimétrica da Coleta Seletiva**



**Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Ipuacu (2010)**



**Tabela 7: Composição Gravimétrica da Coleta Seletiva (2010)**

<b>Classificação</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
PET	7,34
Plástico Flexível	33,24
Plástico Rígido	9,08
PVC	0,28
Vidro	11,44
Ferro	7,45
Caixa de Leite	4,27
Cobre	0,34
Alumínio	1,6
Ráfia	1,47
Papel / Papelão	23,49

**Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Ipuacu (2010)**

Quando elaborado o PMGIRS um dos problemas observados foi relacionado ao acondicionamento dos resíduos da coleta seletiva, pela falta de infraestrutura adequada do estabelecimento cedido temporariamente para realização do serviço, em que era visível a falta de isolamento, equipamento específicos que garantiriam a valorização dos resíduos, fonte de energia elétrica, entre outros.

Para 2024, este cenário mudou, visto que em novembro de 2023, foi inaugurada a Central de Resíduos Sólidos de Ipuacu com o lançamento do Programa IPUAÇU SE-PA-RA: Unidos por uma cidade limpa. O objetivo do programa é tornar Ipuacu uma cidade mais limpa, organizada, socialmente justa e ambientalmente equilibrada.

A obra teve início através de um convênio firmado entre a Fundação Nacional de Saúde (Funasa) e o município.

A central conta com equipamentos como esteira de separação de resíduos, esteira de alimentação, prensa enfardada, elevador de fardos, balança eletrônica, triturador de galhos, selador de embalagens plásticas, além de equipamentos mobiliários. O local é dividido em sala administrativa, auditório, refeitório, banheiros, garagem e os espaços onde ficam os equipamentos.

A partir de dezembro de 2023, foi dado início à coleta de resíduos recicláveis nas comunidades rurais e na área urbana. Conforme pode ser visto nas imagens abaixo, mensalmente é divulgado nas redes sociais o cronograma desta coleta, juntamente com instruções de como os resíduos devem ser descartados.



Figura 9: Cronograma de coleta de resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos em área urbana



Fonte: Prefeitura Municipal de Ipuacu/SC (2024)

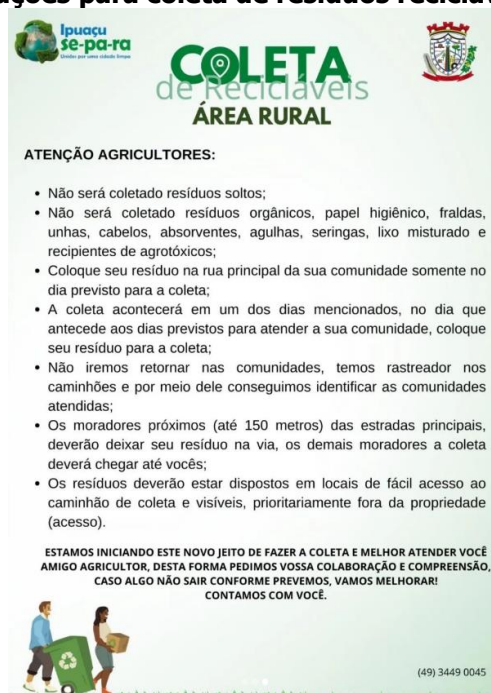
Figura 10: Cronograma de coleta de resíduos recicláveis em área rural



Fonte: Prefeitura Municipal de Ipuacu/SC (2024)



**Figura 11: Instruções para coleta de resíduos recicláveis em área rural**



**Fonte: Prefeitura Municipal de Ipuacu/SC (2024)**

Como parte do Programa Ipuacu SE-PA-RA: unidos por uma cidade limpa, bolsas Verdes foram entregues para toda população em abril/2024. A intenção é que a bolsa facilite na hora de separar e armazenar os resíduos recicláveis que vão para a reciclagem. A embalagem conta com orientações de utilização e um fitilho que possibilita manter a bolsa fechada.

Para cada residência da área urbana uma bolsa foi entregue por Agentes Comunitárias de Saúde e quando estiver cheia, ela será trocada por uma nova bolsa pela cooperativa dos catadores COOPERCLIM.

Na área rural as famílias receberam 10 unidades de bolsas que deverão ser utilizadas no período de 5 meses, sendo até 2 unidades por mês.

Mediante tais ações, o município de Ipuacu está evoluindo dia após dia, contando atualmente com uma Central de resíduos equipada, profissionais da catação contratados e realizando a coleta, triagem e comercialização, grande parte do município atendido com a coleta de recicláveis, máquinas coletoras que foram entregues em todas as escolas

municipais, de forma a estimular os alunos e a comunidade escolar a trocarem resíduos recicláveis por premiações e o próprio uniforme.

Por meio de informações fornecidas pela Prefeitura Municipal, atualmente 20 toneladas de resíduos recicláveis que seriam encaminhadas para o aterro sanitário, foram coletadas, triadas e encaminhadas para a reciclagem.

#### **5.2.4. Disposição final**

Os resíduos da coleta convencional são transportados pela Empresa Ambiental até o Aterro Sanitário que está localizado no Município de Xanxerê, com distância aproximada de 30 km do centro do município, sendo o trajeto percorrido por rodovia pavimentada. Aproximadamente, a média mensal de km percorridos para transportar os resíduos coletados é de 800 km/mês.

#### **5.2.5. Custos**

Conforme dados fornecidos pela Prefeitura Municipal, a despesa anual com serviços de Limpeza Urbana perfaz um total de R\$ 513.955,32 (quinhentos e treze mil e novecentos e cinquenta e cinco reais e trinta e dois centavos), sendo R\$471.955,32 (quatrocentos e setenta e um mil e novecentos e cinquenta e cinco reais e trinta e dois centavos), mais R\$ 42.000,00 (quarenta e dois mil reais) que é repassado à cooperativa de catadores denominada COOPERCLIM.

Em consulta ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), a despesa total com serviços de coleta de RDO e RPU nos anos de 2018 a 2022 são apresentados na tabela abaixo. Percebe-se que nos anos de 2018 a 2021 houve um pequeno aumento das despesas, em relação ao aumento significativo em 2022 devido ao aumento nas toneladas recolhidas, mais residências no município mais resíduos a serem coletados.

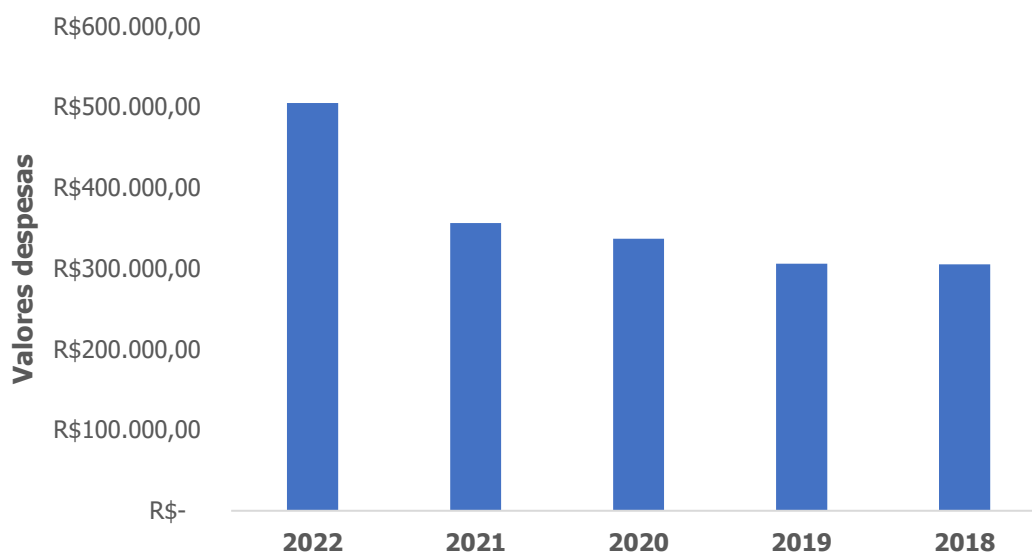


**Tabela 8: Despesa total com serviços de coleta de RDO e RPU no município de Ipuacu**

Ano	Despesa (R\$/ano)
2022	505.021,00
2021	356.305,36
2020	336.911,44
2019	306.000,00
2018	305.131,00

**Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)**

**Gráfico 8: Despesa total com serviços de coleta de RDO e RPU**



**Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)**

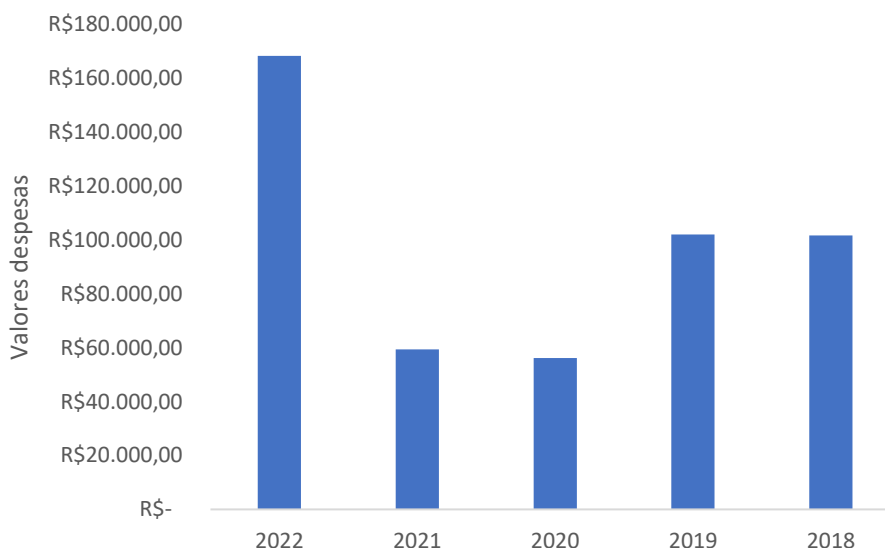
Quanto à despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU no município, conforme base de dados dos SNIS, tem-se os seguintes valores relacionados ao período de 2018 à 2022.

**Tabela 9: Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU no município de Ipuacu**

Ano	Despesa (R\$/empregado)
2022	168.340,33
2021	59.384,23
2020	56.151,91
2019	102.000,00
2018	101.710,33

**Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)**

**Gráfico 9: Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU**



**Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)**

Analisando a tabela e gráfico acima, percebe-se um aumento de mais de 100% nas despesas, se comparado 2021 com 2022. Houve também, um decaimento em torno de 50% nas despesas em 2021 e 2020, e uma constância de valores de despesa nos anos de 2019 e 2018.

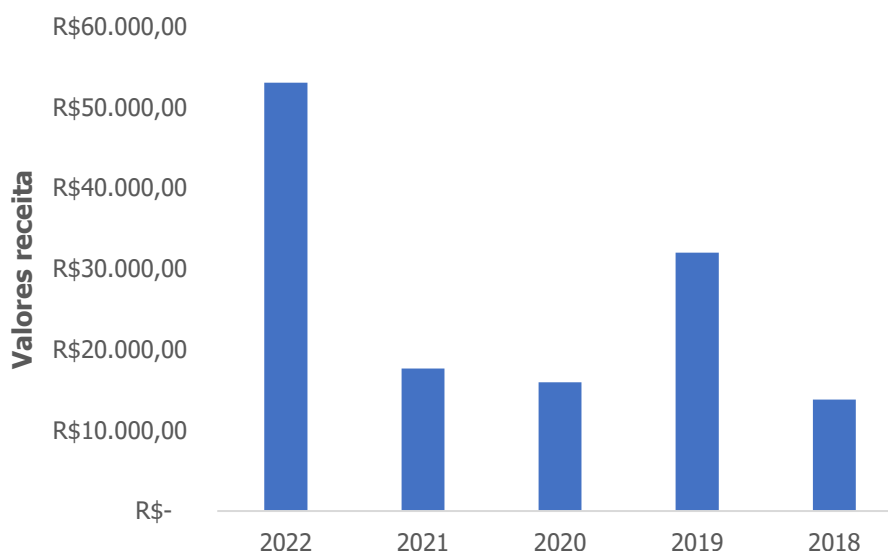
Quanto a receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), conforme base de dados dos SNIS, tem-se os seguintes valores relacionados ao período de 2018 à 2022.



**Tabela 10: Receita arrecadada referente à gestão e manejo dos RSU**

Ano	Despesa (R\$/ano)
2022	53.038,12
2021	17.665,30
2020	15.942,82
2019	32.000,00
2018	13.801,08

**Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)**

**Gráfico 10: Receita arrecadada referente à gestão e manejo dos RSU**

**Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)**

Observando a tabela e gráfico acima, percebe-se um aumento na receita arrecadada no ano de 2022, sendo que em 2019 houve um aumento em torno de mais de 50% se comparado à 2018 e um decaimento na arrecadação de aproximadamente 50% em 2020 e 2021.

Em relação aos custos dos serviços de coleta e disposição final dos resíduos domiciliares e públicos, conforme dados fornecidos pela Prefeitura, mensalmente é gasto com orgânicos e rejeitos o valor de R\$ 35.142,41 (trinta e cinco mil e cento e quarenta e dois reais e quarenta e um centavos) e para recicláveis R\$ 3.500,00 (três mil e quinhentos reais) totalizando um gasto mensal para o município de R\$ 38.642,41 (trinta e oito mil e seiscentos e quarenta e dois reais e quarenta e um centavos).

## 5.3. Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)

### 5.3.1. Classificação dos Resíduos

Segundo a PNRS, os Resíduos de Serviços de Saúde são aqueles gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS.

Segundo o anexo I da Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005 os RSS classificam-se em grupos distintos conforme suas características:

*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 Nacional de Energia Nuclear-CNEN 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.*

*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.*

O Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) atua de forma descentralizada e a fiscalização do RSS compete às Vigilâncias Sanitárias dos Estados, Municípios e do Distrito Federal, com o auxílio dos órgãos ambientais locais, auxiliados pelos Serviços de Saneamento e dos Serviços de Limpeza Urbana. Os responsáveis pelo gerenciamento dos RSS, desde a geração até a disposição final, são os estabelecimentos de serviço de saúde geradoras do resíduo em questão.

### **5.3.2. Diagnóstico**

A geração de resíduos depende de vários fatores tais como o método de gerenciamento de resíduos adotado, tipo e especialidade do estabelecimento de saúde, quantidade de material reciclável e o número de atendimento de paciente diário (PRUSS *et al*/ 1999 apud FEEBURG JUNIOR, 2007).

No Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) é definido que as unidades geradoras são responsáveis pela segregação, acondicionamento e identificação dos RSS. Também é de responsabilidade do gerador fazer uma estimativa de geração de RSS por grupos (A, B, C, D e E).

A Prefeitura de informou que há a geração de 200 Kg/mês de RSS referente à 04 Unidades Básicas de Saúde.

A coleta de resíduos é realizada por empresa terceirizada, "porta a porta", atendendo a programação e frequência de coleta pré-definidos com o cliente de modo a garantir a previsibilidade do serviço e minimizar a necessidade de armazenamento interno nos geradores. O gasto mensal para coleta e disposição final é de R\$ 4.187,20 (quatro mil, cento e oitenta e sete reais e vinte centavos).

Segundo a Prefeitura, os resíduos são encaminhados ao aterro sanitário da empresa Ambiental, localizado no município de Xanxerê, onde possui instalada uma autoclave para tratamento por esterilização de resíduos, consiste em um sistema que sob condições de pressão, vácuo e injetado vapor d'água a uma temperatura que varia de 105 a 150°C, garantem a esterilização dos resíduos, os quais podem ser destinados em nosso Aterro Sanitário. Esse sistema de tratamento não gera cinzas.

## **5.4. Resíduos de Construção Civil (RCC)**

### **5.4.1. Classificação dos Resíduos**

A Resolução Conama nº 307 de 5 julho de 2002, modificada pelas Resoluções Conama nº348/2004, nº 431/2011, nº 448/2012 e nº 469/2015, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos Resíduos da Construção Civil, define 4 (quatro) classes para este tipo de resíduo:

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

*§ 1º No âmbito dessa resolução consideram-se as embalagens vazias de tintas imobiliárias, aquelas cujo recipiente apresenta apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno, sem acúmulo de resíduo de tinta líquida*

*§ 2º As embalagens de tintas usadas na construção civil serão submetidas a sistema de logística reversa, conforme requisitos da Lei nº12.305/2010, que contemple a destinação ambientalmente adequada dos resíduos de tintas presentes nas embalagens.*

O gerenciamento dos RCC é constituído pelas etapas: geração, coleta, transporte, triagem e destinação final. Em relação à última etapa, caso não seja possível a



reutilização ou reciclagem do resíduo, o mesmo deve ser disposto de forma ambientalmente correta.

#### **5.4.2. Diagnóstico**

Segundo informações da Prefeitura, há a coleta de RCC no município, totalizando, em média, 7 caçambas/mês de 12m<sup>3</sup>/cada.

### **5.5. Resíduos Perigosos**

De acordo com a PNRS os resíduos perigosos são aqueles que podem apresentar um significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental e apresentam as seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade.

Alguns exemplos de resíduos perigosos gerados no município envolvem: pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, componentes eletrônicos, embalagens de agrotóxicos e resíduos de tintas.

Em relação às embalagens vazias de agrotóxicos que se enquadram no sistema de logística reversa, o consumidor é responsável por devolver onde comprou. As agroindústrias, cooperativas e agropecuárias que comercializam fazem o controle.

Na central de resíduos é recebido eletrônicos, pilhas, baterias e eletrodomésticos, sendo acionada a empresa REC - Reciclagem de Eletrônicos Chapecó para dar a destinação final ambientalmente correta. Quanto às lâmpadas, as mesmas são encaminhadas para a Girardi Materiais de Construção de Chapecó, tendo esta, uma parceria com a RECICLUS.

A RECICLUS surgiu a partir da assinatura da PNRS e de um Acordo Setorial para implementação do Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas que contêm Mercúrio em sua composição. O Acordo prevê a redução na geração de resíduos, tendo como proposta, melhorar a prática de hábitos de consumo sustentável e promover o aumento da reciclagem e economia circular, sendo uma entidade sem fins lucrativos e gestora da Logística Reversa de Lâmpadas no Brasil.



## 5.6. Capacidade Financeira

A gestão de resíduos sólidos municipais implica em despesas que são cobertas com parte da receita do município destinada a este fim. Esse capítulo reúne as informações descritas nos itens acima, que tiveram como fonte principal de consulta a Prefeitura Municipal de Ipuacu e o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

No que diz respeito às despesas com a coleta de resíduos domiciliares e públicos, observando os dados de 2018 à 2022, os valores permaneceram semelhantes de 2018 a 2021, havendo um aumento significativo de R\$199.890,00 (Cento e noventa e nove mil e oitocentos e noventa reais) se comparado 2018 com 2022.

No tocante à despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de resíduos sólidos, observa-se um aumento significativo se comparado o ano de 2021 com 2022, totalizando uma despesa de R\$59.384,23 (Cinquenta e nove mil, trezentos e oitenta e quatro mil e vinte e três centavos) e R\$168.340,33 (Cento e sessenta e oito mil, trezentos e quarenta reais e trinta e três centavos) respectivamente.

A despesa per capita com o manejo de resíduos sólidos em relação a população urbana, foi aumentando gradualmente ao longo dos anos de 2018 a 2021, ressaltando que não está disponível na base de dados do SNIS informações relativas à 2022. Inicialmente, em 2018, foi registrado o valor de R\$202,21 (Duzentos e dois reais e vinte e um centavos) por habitante, chegando a R\$230,17 (Duzentos e trinta reais e dezessete centavos) em 2021, totalizando um aumento de R\$27,96 (Vinte e sete reais e dezesseis centavos) ao longo destes anos.

No que tange à despesa total com os serviços de manejo de resíduos sólidos, observou-se um aumento progressivo ao longo dos anos analisados. Em 2018, essa despesa totalizou R\$305.131,00 (Trezentos e cinco mil e cento e trinta e um reais), e subsequentemente aumentou para R\$505.021,00 (Quinhentos e cinco mil, vinte e um reais) em 2022.

Não foi encontrado na base de dados do SNIS o valor de despesa total com a coleta de RSS, porém, por informações obtidas diretamente pela Prefeitura, foi informado que a despesa com coleta e disposição final de RSS perfaz o valor mensal de R\$4.187,20 (Quatro mil cento e oitenta e sete reais e vinte centavos).

Além disso, foi informado que a Prefeitura teve uma "Despesa com coleta seletiva" no montante de R\$ 3.500,00 (Três mil e quinhentos reais). Esta despesa representa os recursos utilizados para coletar e tratar os resíduos recicláveis, evidenciando o compromisso com práticas sustentáveis e a redução do impacto ambiental por meio da promoção da reciclagem.



## 5.7. Avaliação da capacidade técnica e institucional

O município demonstrou capacidade técnica e institucional na área de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos ao responder um questionário solicitado, fornecendo dados e informações relevantes para a maioria das questões apresentadas.

O município conta atualmente com a consultoria da Empresa Menos Lixo Ambiental, que possui em seu quadro técnico: Engenheira Ambiental e Sanitária, Gestora Ambiental, Psicóloga e Administradora.

Apesar dos esforços em fornecer informações substanciais, ainda existe um déficit de dados, evidenciando a necessidade de um empenho contínuo na criação de um sistema de informações sólidas. Esse sistema seria importante para permitir a coleta, atualização e sistematização dos dados relacionados aos resíduos sólidos no município, proporcionando uma base confiável para tomadas de decisão informadas.

No que diz respeito à operação dos serviços, a maior parte das atividades é realizada por meio de concessões a empresas privadas. No entanto, quando se trata de resíduos especiais, de construção civil, volumosos, eletrônicos, entre outros, a responsabilidade pela gestão recai inteiramente sobre o gerador desses resíduos.

Diante dessas informações, torna-se evidente que, embora haja uma base sólida de dados e iniciativas em andamento, Ipuacu precisa buscar uma melhoria contínua, visando uma melhor capacitação do seu corpo técnico, sistema de informações e soluções para lidar com a gestão de resíduos sólidos do município.





## 6. Prognóstico

## 6.1. Projeção Populacional

A aplicação das fórmulas para o cálculo das projeções, necessita que os dados sejam equidistantes no tempo (VON SPERLING, 2014), ou seja, devem ser determinadas a cada ano. Existem alguns métodos como projeção aritmética, projeção geométrica, curva logística e taxa decrescente de crescimento.

Com base nestes valores, foi realizada uma projeção aritmética para a estimativa populacional até o ano de 2044.

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

$$K = \frac{P_2 - P_1}{T_2 - T_1}$$

Onde:

$P_1$  = População do ano 1

$P_2$  = População do ano 2

$T_1$  = Ano 1

$T_2$  = Ano 2

$K$  = Taxa média de crescimento anual

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

$$P = P_2 + K * (T - T_2)$$

Onde:

$P$  = população projetada

$P_2$  = população do ano 2

$K$  = taxa média de crescimento anual

$T$  = ano projetado

$T_2$  = população do ano 2.

Os dados de entrada para as projeções consideraram os anos de 2010 e 2022 (últimos censos) de Ipuacu (Tabela 11), fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

**Tabela 11: Dados de entrada**

Ano		População	
$T_1$	2010	$P_1$	6.798
$T_2$	2022	$P_2$	7.730

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

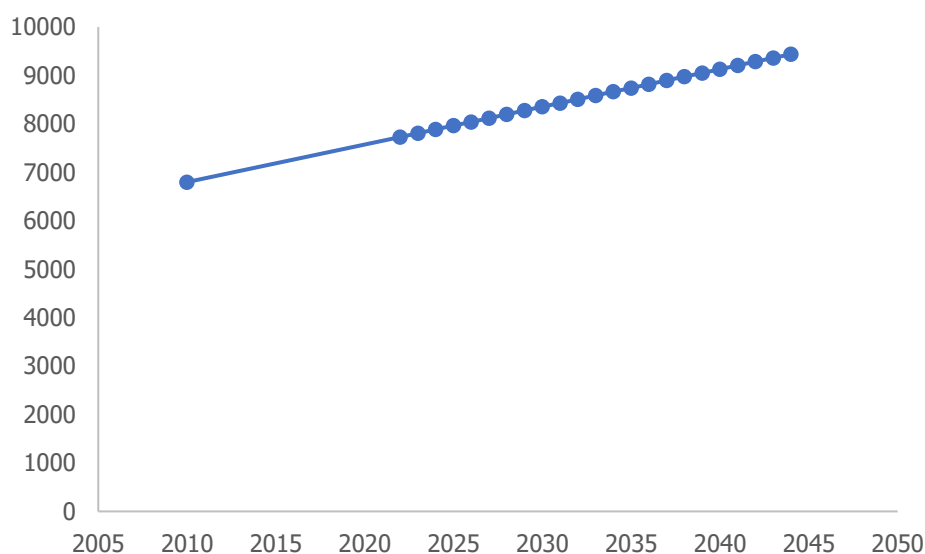
Assim, a projeção de população até o ano de 2044 é a que consta na seguinte tabela:

**Tabela 12: Projeção Populacional**

Ano	População
2010	6.798
2022	7.730
2023	7.808
2024	7.885
2025	7.963
2026	8.041
2027	8.118
2028	8.196
2029	8.274
2030	8.351
2031	8.429
2032	8.507
2033	8.584
2034	8.662
2035	8.740
2036	8.817
2037	8.895
2038	8.973
2039	9.050
2040	9.128
2041	9.206
2042	9.283
2043	9.361
2044	9.439

Fonte: Adaptado de IBGE (2022)

O gráfico a seguir, apresenta a estimativa do crescimento aritmético da população de Ipuacu no horizonte de 2022 à 2044.

**Gráfico 11: Projeção populacional pelo método aritmético**

**Fonte: Adaptado de IBGE**

## 6.2. Projeção da Geração de Resíduos

A partir da estimativa do crescimento populacional para o horizonte deste plano, apresentada no item 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:

- ✓ População anual do município, valores extraídos da projeção populacional; e
- ✓ Geração per capita de resíduos sólidos urbanos kg/hab./dia, extraído do diagnóstico, onde o valor obtido por meio do SNIS (2021) foi de 1,30kg/hab./dia.

A tabela e gráfico a seguir apresentam as estimativas da geração em kg/dia, tonelada/dia e tonelada/ano até o ano de 2044.

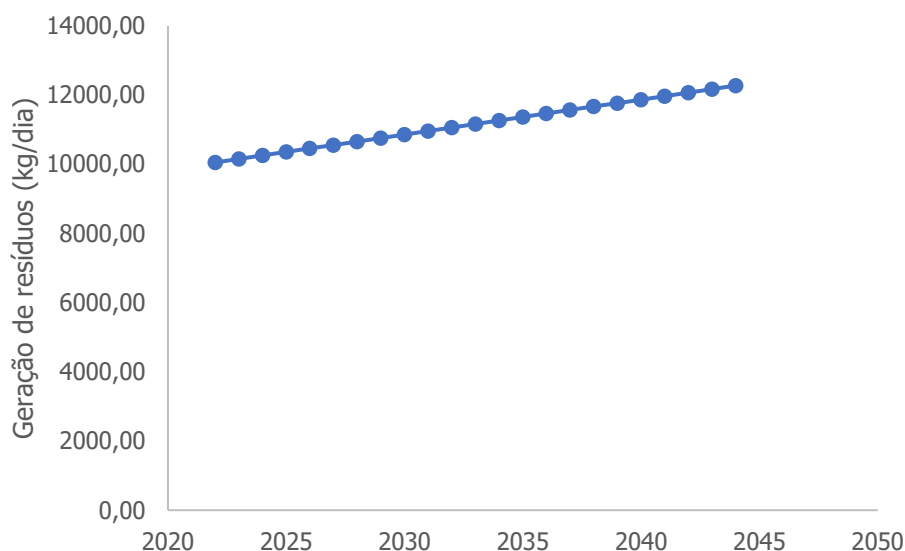
Considerando que a geração per capita por dia permanecerá a mesma, em 2044 a geração anual de resíduos urbanos será de 4.478,81 toneladas.



**Tabela 13: Estimativa da Geração de Resíduos Sólidos**

<b>Ano</b>	<b>População</b>	<b>Kg/dia</b>	<b>Ton/dia</b>	<b>Ton/ano</b>
2022	7.730	10.049,00	3.667.885,00	3.667,89
2023	7.808	10.150,40	3.704.896,00	3.704,90
2024	7.885	10.250,50	3.741.432,50	3.741,43
2025	7.963	10.351,90	3.778.443,50	3.778,44
2026	8.041	10.453,30	3.815.454,50	3.815,45
2027	8.118	10.553,40	3.851.991,00	3.851,99
2028	8.196	10.654,80	3.889.002,00	3.889,00
2029	8.274	10.756,20	3.926.013,00	3.926,01
2030	8.351	10.856,30	3.962.549,50	3.962,55
2031	8.429	10.957,70	3.999.560,50	3.999,56
2032	8.507	11.059,10	4.036.571,50	4.036,57
2033	8.584	11.159,20	4.073.108,00	4.073,11
2034	8.662	11.260,60	4.110.119,00	4.110,12
2035	8.740	11.362,00	4.147.130,00	4.147,13
2036	8.817	11.462,10	4.183.666,50	4.183,67
2037	8.895	11.563,50	4.220.677,50	4.220,68
2038	8.973	11.664,90	4.257.688,50	4.257,69
2039	9.050	11.765,00	4.294.225,00	4.294,23
2040	9.128	11.866,40	4.331.236,00	4.331,24
2041	9.206	11.967,80	4.368.247,00	4.368,25
2042	9.283	12.067,90	4.404.783,50	4.404,78
2043	9.361	12.169,30	4.441.794,50	4.441,79
2044	9.439	12.270,70	4.478.805,50	4.478,81

**Fonte: Adaptado IBGE (2024)**

**Gráfico 12: Estimativa da Geração de Resíduos Sólidos (kg/dia)**

Fonte: Adaptado IBGE

### 6.3. Informações

O quadro a seguir apresenta quais foram os aspectos considerados, a respeito de cada tipologia de resíduos produzida no município, durante o Prognóstico.

**Quadro 1: Síntese de informações para a construção de Cenários**

<b>Tipo de Resíduo</b>	<b>Informações</b>
Todos	✓ Necessidade de um sistema de informações
Resíduos Sólidos Urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cobertura de coleta convencional - Atendimento significativo da população</li> <li>✓ Disposição final adequada</li> <li>✓ Município atendido pelos serviços de limpeza urbana</li> <li>✓ Possui coleta seletiva</li> <li>✓ Possui programa para fomentar a coleta seletiva</li> <li>✓ Possui área de triagem de resíduos</li> </ul>
Resíduos de Serviços de Saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Possui controle de coleta de resíduos</li> <li>✓ Não possui abrangência da coleta de RSS adequada</li> </ul>
Resíduos de Construção Civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ausência de informação sobre a existência ou não de PGRCC</li> <li>✓ Falta de controle sobre as empresas que realizam a coleta e destinação final</li> </ul>
Resíduos Perigosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ausência de informações sobre a quantidade gerada</li> <li>✓ Não possui parcerias duradoura</li> </ul>

Fonte: Dos Autores (2024)

## 6.4. Cenários

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

Quando estas possibilidades são analisadas de forma assertiva, é possível prever situações que indicam diferentes tipos de ação, preparando os órgãos gestores para lidar com as adversidades concernentes às variações potenciais.

Desta forma, analisou-se a situação atual do município face aos instrumentos legais que regem o território, por meio de três cenários possíveis: o pessimista, o conservador e o ideal.

**Quadro 2: Cenários que auxiliaram a análise da gestão de resíduos sólidos no município**

Cenários	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, deixando 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.

**Fonte: Dos Autores (2024)**

O quadro a seguir, apresenta o cenário atual e como se formatam esses cenários para cada tipo de resíduo urbano diagnosticado no município de Ipuçu.

**Quadro 3: Resíduos x Cenários**

<b>Tipo de Resíduo</b>	<b>Variável</b>	<b>Unidade</b>	<b>Cenário Atual (2024)</b>	<b>Cenário Pessimista</b>	<b>Cenário Conservador</b>	<b>Cenário Ideal</b>
<b>Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)</b>	Cobertura da coleta Convencional	População	19,92% da população total	Reduzir a cobertura	Manter	100% e aumentar a frequência de coleta
	Cobertura da Coleta Seletiva	População	Programa IPUAÇU SE-PA-RA	Reduzir a cobertura	Manter	Atender 100% da população
	Disposição adequada	Município	Aterro Sanitário	Fechamento ou sobrecarga do aterro	Manter	Manter
	Existência de PMGRS	Município	Necessita atualização	Não atualizar em 4 anos	Atualizar fora do prazo de 4 anos	Atualização a cada 4 anos
	Grau de capacidade técnica	Município	Regular	Regredir para "Não Satisfatório"	Manter "Regular"	Progredir para "Satisfatório"
	Quantidade de resíduos gerada	Município	Possui	Deixar de contabilizar	Manter	Melhorar
	Registro de grandes geradores	Município	Sem informação	Sem perspectivas de registrar	Registrar grandes geradores	Registrar todos os grandes geradores
	Recuperação dos resíduos	Município	Possui área de triagem	Fechamento da área	Manter a área de triagem	Melhorar a área de triagem
	Cobrança pelo gerenciamento	Município	Possui	Deixar de cobrar	Manter	Fazer revisão tarifária
<b>Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)</b>	Legislação Municipal específica	Município	Não possui	Sem perspectivas de elaborar	Elaborar legislação correspondente	Elaborar legislação correspondente e realizar adequada atualização
	Existência de PGRSS	Estabelecimento	Sem informação	Permanecer sem informação	Existência de planos em parte dos estabelecimentos	Existência de planos na totalidade dos estabelecimentos
	Registro da geração de RSS	Estabelecimento	Sem informação	Não registrar	Registrar alguns estabelecimentos	Existência de registros na totalidade dos estabelecimentos
	Registro de geradores	Município	Informações não coincidem	Sem perspectivas de registrar	Registrar alguns geradores não sendo obrigatório	Existência de registros na totalidade dos estabelecimentos
<b>Resíduos de Construção Civil (RCC)</b>	Legislação Municipal específica	Município	Não possui	Sem perspectivas de elaborar	Elaborar legislação correspondente	Elaborar legislação correspondente e atualizar sempre que necessário
	Existência de PMGRCC	Município	Não possui	Sem perspectivas de elaborar	Elaboração do plano	Elaborar o plano e manter atualizado
	Controle dos pontos de disposição	Município	Não possui	Permanecer sem controle	Ter registro de alguns pontos	Registrar todos os pontos de disposição e manter constante a atualização de informações
	Fiscalização das empresas	Município	Sem informação	Não existir fiscalização	Fiscalizar algumas empresas	Fiscalizar todas as empresas que prestam o serviço
	Existência de PGRCC	Empreendimento	Sem informação	Não elaborar o documento		Elaborar e implantar
<b>Resíduos Perigosos</b>	Legislação Municipal específica	Município	Não possui	Sem perspectivas de elaborar	Elaborar legislação correspondente	Elaborar legislação correspondente e atualizar sempre que necessário
	Gerenciamento	Município/Gerador	Possui	Parar com o gerenciamento	Manter	Melhorar o gerenciamento
	Destinação	Município/Gerador	Possui	Não possuir coleta de resíduos	Manter	Manter
	Identificação de todos os tipos de resíduos gerados	Município/Gerador	Sem informação	Permanecer sem informação	Identificar alguns resíduos	Identificar e catalogar todos os tipos de resíduos gerados
	Programa de logística reversa	Município	Sem informação	Não possuir programa	Implantar logística reserva em alguns pontos	Implantar a logística reserva em sua total abrangência
	Fiscalização	Município	Sem informação	Não possuir programa	Fiscalizar alguns geradores	Fiscalizar todos os geradores

Fonte: Dos Autores (2024)

## 6.5. Cenários de Referência

Uma vez entendida 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. Considerando os três Cenários Prospectivos apresentados no item anterior, o pessimista, o conservador e o ideal, para este plano, foi considerado como Cenário de Referência, o Cenário Ideal.

A partir desta determinação, serão apresentados no capítulo a seguir, as diretrizes e estratégias a respeito do município de Ipuacu, 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 no Quadro 3.





## 7. Diretrizes e Estratégias



Os itens anteriores partem da situação do município (tal como se encontra) e a analisa face ao Cenário Ideal previsto.

Vale mencionar que o Cenário Ideal descrito neste plano prevê que a condição atual do município evolua até que sua gestão esteja em consonância com o que é disposto nas legislações ambientais vigentes. Contudo, é evidente que o município possui limitações, dentre as quais encontra-se a questão orçamentária.

Esta situação será levada em conta neste plano e, portanto, as metas apresentadas nos itens subsequentes, quando não for possível o atingimento total do determinado na legislação, irão apresentar uma situação mínima a respeito de um avanço que permita ao município se aproximar ao máximo quanto ao estabelecido legalmente.

Abaixo será exposto as diretrizes gerais para o correto manejo de resíduos sólidos em suas diferentes etapas, de modo a seguir as legislações em todos os seus âmbitos e normas técnicas.

- ✓ Ordem de prioridade para o gerenciamento adequado e integrado dos resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e criação de mecanismos facilitadores para a fiscalização e o controle social;
- ✓ Planejamento das ações de gestão e gerenciamento integrado com base no diagnóstico municipal ou informações mais recentes sobre os resíduos sólidos;
- ✓ Desenvolvimento de indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos resíduos sólidos;
- ✓ Implantação e operacionalização do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos por meio das ações contidas neste plano de maneira integrada aos demais setores;
- ✓ Assegurar sustentabilidade econômico-financeira, sempre que possível, mediante remuneração que permita recuperação dos custos dos serviços prestados em regime de eficiência por taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades, de acordo com o art. 45 do Decreto Federal nº 7.217/2010 que regulamenta a Lei 11.445/2007 (Lei do Saneamento Básico);

- ✓ Estabelecimento de ações para informação, orientação e educação ambiental dos agentes envolvidos;
- ✓ Instituição de um Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos, que contemple os resíduos sólidos, a fim de facilitar o acesso a dados atualizados para revisão deste plano a cada 4 anos, e colaborar com o Sinir, Sinisa e Sinima, a ser gerenciado pelo setor responsável da prefeitura;
- ✓ Instituição mediante legislação específica da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individual e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante às atribuições e procedimentos adequados;
- ✓ Elaboração e implantação, se necessário, de normas e posturas municipais para facilitar o gerenciamento dos resíduos sólidos, desde que estejam em consonância, com a Política Estadual de Resíduos Sólidos, PNRS e outros instrumentos legais correlatos;
- ✓ Utilização de linhas de financiamento para a o desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter municipal, intermunicipal ou regional;
- ✓ Realização de ações para o controle social e fiscalização do conjunto de agentes envolvidos, definidas em programa específico.





## 8. Ações





Tendo - se 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 com metas e indicadores. As ações são propostas considerando o horizonte temporal definido por este plano (até 2044).

Com base na atualização e revisão das ações propostas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos elaborado o diagnóstico em 2013 e prognóstico em 2014, foram propostos para o recorte territorial de Ipuacu ações ambientais de modo a serem integradas e desenvolvidas de forma intersetorial. Os prazos foram atualizados prevendo a capacidade operacional e financeira do município, para a execução das ações.

## 8.1. Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

### 8.1.1. Situação atual

Para a adequada indicação de ações para este plano é de fundamental importância ter como base a situação atual da gestão dos resíduos sólidos urbanos gerados no município, em que os dados foram levantados no diagnóstico deste plano.

**Quadro 4: Resumo da Situação atual do município**

Elementos	Informações
Programas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Convênio Plataforma + Brasil n. 796781/2013</li> <li>✓ Funasa/MS n. 0587/2013</li> <li>✓ Projeto bolsa verde</li> <li>✓ Maquina nas escolas</li> </ul>
Responsável pela gestão e gerenciamento	✓ Limpeza Urbana - Prefeitura Municipal, junto à Secretaria de Urbanismo
Geração de resíduos	✓ 1.545 ton/ano (2022)
Origem dos resíduos	✓ Atividades domésticas em residências urbanas e estabelecimentos comerciais pequenos e médios E AREAS RURAIS
Massa coletada <i>per capita</i>	✓ 1,30kg/hab/dia (2021)
Responsável coleta e frequência	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Três vezes por semana - Empresa privada (RSU)</li> <li>✓ Cronograma disponível nas redes sociais - Cooperativa de catadores – COOPERCLIM</li> <li>✓ Terceirizada ambiental e COOPERCLIM</li> </ul>



Disposição Final	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aterro Sanitário</li> <li>✓ Centro de Triagem – COOPERCLIM</li> </ul>
Custos envolvidos no gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Despesa anual com serviços de Limpeza Urbana - total de R\$ 513.955,32</li> </ul>
PMGIRS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Possui – elaborado em novembro/2013 e aprovado pela Lei Municipal 758/2014</li> </ul>
Observações	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Não realizam a coleta de REJEITOS na área rural,</li> <li>✓ Valor LANÇADO R\$ 148.851,62 ANUAL</li> </ul>

**Fonte: Dos Autores (2024)**

### 8.1.2. Plano de Ação

Segue quadro onde foram apontados os objetivos, metas e respectivas ações, que darão subsídio para atuação do PMGIRS.



**Quadro 5: Objetivos, metas e ações para o município**

<b>Objetivos e Metas</b>	<b>Ações</b>
Objetivo 1: Melhorar a cobertura da coleta convencional	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estruturar sistemas de comunicação aos cidadãos sobre o cronograma e a cobertura de serviços e destinação adequada de resíduos</li> <li>✓ Manter e aperfeiçoar a eficiência da coleta regular com abrangência de 100% na área urbana, e ampliar a coleta regular em áreas rurais</li> <li>✓ Mapear a rota e frequência de coleta de resíduo domiciliar</li> </ul>
Meta 1.1: Melhorar a cobertura no município na área urbana	
Meta 1.2: Alcançar em 100% de cobertura no município (urbana e rural)	
Meta 1.2: Aumentar a frequência de coleta	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estruturar sistemas de comunicação de cidadãos sobre o cronograma e a cobertura de serviços e destinação adequada de resíduos</li> <li>✓ Avaliar a coleta regular visando facilitar a fiscalização do cumprimento da PNRS, referente à coleta seletiva</li> <li>✓ Implantar PEVs ao longo das rodovias e próximo às áreas com maior densidade populacional para atender a população rural e indígena</li> </ul>
Objetivo 2: Melhorar a cobertura da coleta seletiva	
Meta 2.1: Melhorar a cobertura no município	
Meta 2.2: Aumentar a frequência de coleta	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reduzir a taxa de resíduos domiciliares destinados para o aterro sanitário</li> <li>✓ Reforçar a fiscalização de possíveis áreas utilizadas para disposição irregular de resíduos sólidos</li> <li>✓ Estruturar um espaço para compostagem</li> </ul>
Objetivo 3: Dispor os resíduos de forma ambientalmente adequada	
Meta 3.1: Destinar apenas rejeitos ao aterro sanitário	
Meta 3.2: Manter as condições financeiras para encaminhar os resíduos ao aterro sanitário	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar a caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados no município como base para a atualização do PMGIRS</li> <li>✓ Reforçar a fiscalização da execução dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos</li> </ul>
Objetivo 4: Atualizar o PMGRS	
Objetivo 5: Melhorar a capacidade técnica dos colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Oferecer cursos de capacitação</li> </ul>
Meta 5.1: Alcançar 100% de capacitação da equipe	
Objetivo 6: Melhorar as condições dos associados à COOPERCLIM	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Melhorar a remuneração</li> <li>✓ Manter o espaço de triagem dos resíduos</li> </ul>
Objetivo 7: Monitorar a quantidade de resíduos gerada	
Meta 7.1: Implantar sistema de monitoramento dos resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desenvolver indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos resíduos</li> <li>✓ Desenvolver indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento da coleta seletiva e reciclagem</li> </ul>
Objetivo 8: Registrar os grandes geradores	
Meta 8.1: Alcançar o registro de todos os grandes geradores	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fiscalizar o sistema de gestão de resíduos dos geradores</li> <li>✓ Realizar cadastro municipal das empresas licenciadas para os serviços relacionados aos resíduos</li> </ul>
Objetivo 9: Melhorar a triagem e recuperação dos resíduos	
Meta 9.1: Melhorar a área de triagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aprimorar a tecnologia do manejo de resíduos</li> </ul>
Objetivo 10: Adequar a cobrança pelo gerenciamento dos resíduos	
Meta 10.1: Realizar revisão tarifária	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Analisar junto à Secretaria de Fazenda a possibilidade de ajuste das tarifas</li> <li>✓ Realizar um estudo de revisão tarifária</li> <li>✓ Equilibrar a receita com os custos de manejo dos Resíduos Sólidos</li> </ul>
Objetivo 11: Implantar programas de Educação Ambiental	
Meta 11.1: Conscientizar a população sobre a gestão adequada dos resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disciplinar e orientar os usuários para promover o correto acondicionamento para a coleta regular, de forma sanitariamente adequada, compatível com a quantidade e qualidade dos resíduos</li> </ul>

Fonte: Dos Autores (2024)

**8.1.1. Prazos**

Segue abaixo os prazos para desenvolvimento das ações propostas no quadro acima.

**Quadro 6: Prazos para cumprimento das ações**

Ações	Imediato	Curto Prazo				Médio Prazo						Longo Prazo										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Estruturar sistemas de comunicação de cidadãos sobre o cronograma e a cobertura de serviços e destinação adequada de resíduos						X																
Manter e aperfeiçoar a eficiência da coleta regular com abrangência de 100% na área urbana, e ampliar a coleta regular em áreas rurais							X															
Mapeamento da rota e frequência de coleta de resíduo domiciliar		X																				
Estruturar sistemas de comunicação de cidadãos sobre o cronograma e a cobertura de serviços e destinação adequada de resíduos		X																				
Avaliar a coleta regular visando facilitar a fiscalização do cumprimento da PNRS, referente à coleta seletiva				X																		
Implantar PEVs ao longo das rodovias e próximo às áreas com maior densidade populacional para atender a população rural e indígena																	X					
Reduzir a taxa de resíduos domiciliares destinados para o aterro sanitário			X																			
Reforçar a fiscalização de possíveis áreas utilizadas para disposição irregular de resíduos sólidos			X																			
Estruturar um espaço para compostagem																	X					
Realizar a caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados no município como base para a atualização do PMGIRS				X																		
Reforçar a fiscalização da execução dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos																						X
Oferecer cursos de capacitação		X																				
Melhorar no salário			X																			
Manter o espaço de triagem dos resíduos		X																				
Desenvolver indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos resíduos					X																	
Desenvolver indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento da coleta seletiva e reciclagem					X																	
Fiscalizar o sistema de gestão de resíduos dos geradores																						X
Realizar cadastro municipal das empresas licenciadas para os serviços relacionados aos resíduos						X																
Aprimorar a tecnologia do manejo de resíduos																						X
Analisar junto à Secretaria de Fazenda a possibilidade de ajuste das tarifas				X																		
Realizar um estudo de revisão tarifária																						X
Equilibrar a receita com os custos de manejo dos Resíduos Sólidos																						X
Desenvolver atividades que proporcionem a conscientização e capacitação de cidadãos e dos empreendimentos geradores		X																				
Disciplinar e orientar os usuários para promover o correto acondicionamento para a coleta regular, de forma sanitariamente adequada, compatível com a quantidade e qualidade dos resíduos		X																				

Fonte: Dos Autores (2024)



### 8.1.2. Indicadores

Segue abaixo os indicadores para a mensuração da eficácia das ações propostas no quadro acima.

**Quadro 7: Indicadores para as ações destinadas ao manejo de RSU**

<b>Objetivos</b>	<b>Indicadores</b>
Objetivo 1: Melhorar a cobertura da coleta convencional	✓ Porcentagem da população atendida pela coleta (porta a porta) de resíduos domiciliares
Objetivo 2: Melhorar a cobertura da coleta seletiva	✓ Porcentagem da população atendida pela coleta seletiva ✓ Diminuição dos resíduos encaminhados ao aterro sanitário
Objetivo 3: Dispor os resíduos de forma ambientalmente adequada	✓ Massa de resíduos facilmente degradáveis (resíduos compostáveis) dispostos no aterro.
Objetivo 4: Atualizar o PMGRS	✓ Documento atualizado em 4 anos
Objetivo 5: Melhorar a capacidade técnica dos colaboradores	✓ Número de membros da equipe mais bem qualificados
Objetivo 6: Melhorar as condições dos associados à COOPERCLIM	✓ Número de interessados em entrar para a associação ✓ % de coleta de recicláveis e abrangência do raio de atuação
Objetivo 7: Monitorar a quantidade de resíduos gerada	✓ Sistema de informação completo e atualizado
Objetivo 8: Registrar os grandes geradores	✓ Número dos grandes geradores cadastrados, de forma a manter o monitoramento do gerenciamento adequado destes locais
Objetivo 9: Melhorar a triagem e recuperação dos resíduos	✓ % dos resíduos encaminhados ao aterro sanitário
Objetivo 10: Adequar a cobrança pelo gerenciamento dos resíduos	✓ Autossuficiência financeira com o manejo de RSU
Objetivo 11: Implantar programas de Educação Ambiental	✓ Número de programas ativos no município que impactem diretamente à gestão de resíduos sólidos

**Fonte: Dos Autores (2024)**



## 8.2. Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

### 8.2.1. Situação Atual

Para a adequada indicação de ações para este plano é de fundamental importância ter como base, a situação atual da gestão dos resíduos de serviços de saúde gerados no município, em que os dados foram levantados no diagnóstico deste plano.

**Quadro 8: Resumo da Situação Atual do município**

<b>Elementos</b>	<b>Informações</b>
Programas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sem informações sobre programas específicos relacionados à este tipo de resíduo</li> <li>✓ IPUAÇU SE-PA-RA</li> </ul>
Responsável pela gestão e gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Secretaria Municipal de Saúde</li> </ul>
Geração de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 200kg/mês</li> </ul>
Origem dos resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Empreendimento correlacionados ao setor de saúde – 04 Unidades Básicas de Saúde Municipal</li> </ul>
Responsável coleta e frequência	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Empresa terceirizada</li> </ul>
Disposição Final	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aterro Sanitário - município de Xanxerê – Incinerador</li> </ul>
Custos envolvidos no gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gasto mensal para coleta e disposição final é de R\$ 4.187,20</li> </ul>
PMGIRS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Possui – elaborado em novembro/2013 e aprovado pela Lei Municipal 758/2014</li> </ul>
Observações	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ O quantitativo de geração de resíduos foi baseado nas 04 Unidades Básicas de Saúde que são de responsabilidade do Município.</li> </ul>

**Fonte: Do Autor (2024)**

### 8.2.2. Plano de Ação

Segue quadro onde foram apontados os objetivos, metas e respectivas ações, que darão subsídio para atuação do PMGIRS.



**Quadro 9: Objetivos, metas e ações para o município**

Objetivos e Metas	Ações
Objetivo 1: Possuir Legislação municipal específica para a gestão de RSS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborar a legislação</li> <li>✓ Estabelecer em dispositivo legal as diretrizes técnicas visando implantação de espaços específicos para manejo dos RSS em estabelecimentos geradores desses resíduos: localização, revestimentos, ventilação, isolamento, equipamentos, higienização.</li> <li>✓ Alinhar com a equipe a fiscalização do cumprimento desta legislação por parte dos estabelecimentos de saúde</li> </ul>
Meta 1.1: Implantar a legislação visando uma gestão adequada de RSS	
Objetivo 2: Registrar todos os estabelecimentos de saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Instituir decreto municipal com prazo para registro dos estabelecimentos de saúde</li> <li>✓ Verificar a situação atual do gerenciamento dos RSS dos estabelecimentos ligados à administração municipal e privada</li> <li>✓ Fiscalizar os geradores a cargo da vigilância sanitária municipal quando da emissão dos alvarás de funcionamento</li> </ul>
Meta 2.1: Adequar à legislação ambiental vigente os estabelecimentos de saúde que são de responsabilidade da administração municipal	
Meta 2.2: Fiscalizar os demais empreendimentos para averiguação do cumprimento da legislação ambiental vigente	
Objetivo 3: Estabelecer a obrigatoriedade de PGRSS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborar o PMGRSS</li> <li>✓ Elaborar os PGRSS das instituições públicas em consonância com as diretrizes da PNRS</li> <li>✓ Instituir decreto municipal com prazo para elaboração do PGRSS, tendo como base a RDC nº 222/2018, a qual estabelece que todo estabelecimento de saúde deve elaborar e implementar seu PGRSS, seguindo os requisitos técnicos definidos na resolução e adaptando-os à realidade e às especificidades de cada serviço</li> </ul>
Meta 3.1: Obter, por parte da Administração Pública Municipal, o PMGRSS.	
Meta 3.2: Obter, por parte de todos os estabelecimentos de saúde, o PGRSS (administração municipal/administração privada)	
Objetivo 4: Monitorar a quantidade de resíduos gerada	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desenvolver indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos RSS</li> <li>✓ Disciplinar e orientar os geradores de RSS quanto às etapas de segregação e ao manejo adequado dos resíduos na origem, de acordo com sua tipologia, em todos os serviços de saúde</li> <li>✓ Definir procedimentos e metas para a melhor segregação na origem e redução da geração de resíduos que necessitam de tratamento e disposição final diferenciados tendo em vista melhorarem o desempenho da coleta e tratamento dos resíduos assim como a saúde ocupacional e ambiental</li> </ul>
Meta 4.1: Implantar sistema de monitoramento da quantidade de resíduos gerada	

Fonte: Dos Autores (2024)

### 8.2.3. Prazos

Segue abaixo os prazos para desenvolvimento das ações propostas no quadro acima.

**Quadro 10: Prazos para cumprimento das ações**

Ações	Imediato	Curto Prazo				Médio Prazo						Longo Prazo										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Elaborar a legislação											X											
Estabelecer em dispositivo legal as diretrizes técnicas visando implantação de espaços específicos para manejo dos RSS em estabelecimentos geradores desses resíduos: localização, revestimentos, ventilação, isolamento, equipamentos, higienização.						X																
Alinhar com a equipe a fiscalização do cumprimento desta legislação por parte dos estabelecimentos de saúde											X											
Instituir decreto municipal com prazo para registro dos estabelecimentos de saúde											X											
Verificar a situação atual do gerenciamento dos RSS dos estabelecimentos ligados à administração municipal e privada											X											
Fiscalizar os geradores a cargo da vigilância sanitária municipal quando da emissão dos alvarás de funcionamento											X											
Elaborar o PMGRSS											X											
Elaborar os PGRSS das instituições públicas em consonância com as diretrizes da PNRS											X											
Instituir decreto municipal com prazo para elaboração do PGRSS, tendo como base a RDC nº 222/2018, a qual estabelece que todo estabelecimento de saúde deve elaborar e implementar seu PGRSS, seguindo os requisitos técnicos definidos na resolução e adaptando-os à realidade e às especificidades de cada serviço											X											
Desenvolver indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos RSS											X											
Disciplinar e orientar os geradores de RSS quanto às etapas de segregação e ao manejo adequado dos resíduos na origem, de acordo com sua tipologia, em todos os serviços de saúde						X																
Definir procedimentos e metas para a melhor segregação na origem e redução da geração de resíduos que necessitam de tratamento e disposição final diferenciados tendo em vista melhorarem o desempenho da coleta e tratamento dos resíduos assim como a saúde ocupacional e ambiental						X																

Fonte: Dos Autores (2024)

### 8.2.4. Indicadores

Segue abaixo os indicadores para a mensuração da eficácia das ações propostas no quadro acima.

**Quadro 11: Indicadores para as ações destinadas ao manejo de RSS**

<b>Objetivos</b>	<b>Indicadores</b>
Objetivo 1: Possuir Legislação municipal específica para a gestão de RSS	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Legislação publicada</li><li>✓ Monitoramento da implantação das ações estabelecidas na legislação vigente a curto, médio e longo prazo</li></ul>
Objetivo 2: Registrar todos os estabelecimentos de saúde	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ % de cadastro dos estabelecimentos de saúde registrados</li><li>✓ % dos estabelecimentos de saúde fiscalizados</li></ul>
Objetivo 3: Estabelecer a obrigatoriedade de PGRSS	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Publicação do PMGRSS</li><li>✓ % de elaboração do PGRSS por parte de todos os estabelecimentos de saúde</li></ul>
Objetivo 4: Monitorar a quantidade de resíduos gerada	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Sistema de informação completo e atualizado</li></ul>

**Fonte: Dos Autores (2024)**

## 8.3. Resíduos de Construção Civil (RCC)

### 8.3.1. Situação Atual

Para a adequada indicação de ações para este plano é de fundamental importância ter como base, a situação atual da gestão dos resíduos de construção civil gerados no município em que os dados foram levantados no diagnóstico deste plano.

**Quadro 12: Resumo da situação atual do município**

<b>Elementos</b>	<b>Informações</b>
Programas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sem informações sobre programas específicos relacionados a este tipo de resíduo</li> <li>✓ IPUAÇU SE-PA-RA</li> </ul>
Responsável pela gestão e gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prefeitura Municipal</li> <li>✓ Construtoras e geradores</li> </ul>
Geração de resíduos	✓ 7 caçambas/mês - 12m <sup>3</sup> /cada
Origem dos resíduos	✓ Sem dados
Responsável coleta e frequência	✓ Sem dados
Disposição Final	✓ Aterro
Custos envolvidos no gerenciamento	-
PMGIRS	✓ Possui – elaborado em novembro/2013 e aprovado pela Lei Municipal 758/2014
Observações	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Não existem muitas informações atinentes a este resíduo.</li> <li>✓ Taxas e tarifas – não informadas pela Prefeitura</li> </ul>

**Fonte: Dos Autores (2024)**

### 8.3.2. Plano de Ação

Segue quadro onde foram apontados os objetivos, metas e respectivas ações, que darão subsídio para atuação do PMGIRS.

**Quadro 13: Objetivos, metas e ações para o município**

Objetivos e Metas	Ações
Objetivo 1: Possuir Legislação Municipal específica para a gestão de RCC	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborar e publicar legislação específica</li> </ul>
Meta 1.1: Implantar a legislação visando uma gestão adequada de RCC	
Objetivo 2: Registrar todas as empresas que atuam com a gestão de RCC	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Instituir decreto municipal com prazo para cadastramento das empresas que atuam com RCC</li> <li>✓ Alinhar com a equipe responsável pela fiscalização, capacitando-lhes para que promovam a correta vistoria aos empreendimentos</li> <li>✓ Instituir, em nível local, a responsabilidade compartilhada entre geradores de RCC, fornecedores e comerciantes de materiais para construção, podendo inclusive ser beneficiados com incentivos econômicos pelo poder público</li> </ul>
Meta 2.1: Fiscalizar os empreendimentos para averiguação do cumprimento da legislação ambiental vigente	
Objetivo 3: Estabelecer a obrigatoriedade de PGRCC	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborar o PMGRCC, visto que conforme a CONAMA 307/2005, é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. (Redação dada ao artigo pela Resolução CONAMA nº 448, de 18.01.2012, DOU 19.01.2012)</li> <li>✓ Instituir decreto municipal com prazo para elaboração do PGRCC por parte dos grandes geradores</li> <li>✓ Revisar o plano integrado de gerenciamento de RCC, com base nas premissas apontadas neste plano de gestão e na PNRS, o qual deverá envolver programas e ações de capacitação técnica para implantação e operacionalização do gerenciamento integrado dos RCC</li> </ul>
Meta 3.1: Obter, por parte da Administração Pública Municipal, o PMGRCC.	
Meta 3.2: Obter, por parte de todos os estabelecimentos de saúde, o PGRCC (administração municipal/administração privada)	
Objetivo 4: Monitorar a quantidade de resíduos gerada	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desenvolver indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos RCC</li> <li>✓ Disciplinar e orientar os geradores de RCC quanto às etapas de segregação e ao manejo adequado dos resíduos na origem, de acordo com sua tipologia</li> <li>✓ Definir procedimentos e metas para a melhor segregação na origem e triagem dos resíduos que há a possibilidade de reaproveitamento/beneficiamento</li> <li>✓ Reduzir a taxa de RCC destinados a aterramento, por meio de incentivos a reutilização e reciclagem dos resíduos Classe A e Classe B;</li> <li>✓ Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam o planejamento para melhorar o desempenho do manejo dos RCC</li> </ul>
Meta 4.1: Implantar sistema de monitoramento da quantidade de resíduos gerada	
Objetivo 5: Gerenciar adequadamente os RCC gerados no município	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover programas que visam o encerramento da disposição irregular dos RCC, conforme recomenda a Resolução Conama 307/2002</li> <li>✓ Estabelecer procedimentos que favoreçam a segregação dos RCC em resíduos Classe A, Classe B, Classe C e Classe D, diretamente na fonte geradora em obras públicas</li> </ul>
Meta 5.1: Mapear e registrar todos os pontos de disposição inadequada de RCC e manter constante a atualização de informações	
Meta 5.2: Dispor de áreas devidamente licenciadas para o gerenciamento dos RCC	

Fonte: Dos Autores (2024)



### 8.3.3. Prazos

Segue abaixo os prazos para desenvolvimento das ações propostas no quadro acima.

**Quadro 14: Prazos para cumprimento das ações**

Ações	Imediato	Curto Prazo				Médio Prazo					Longo Prazo										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Elaborar e publicar legislação específica											X										
Instituir decreto municipal com prazo para cadastramento das empresas que atuam com RCC						X															
Alinhar com a equipe responsável pela fiscalização, capacitando-lhes para que promovam a correta vistoria aos empreendimentos											X										
Instituir, em nível local, a responsabilidade compartilhada entre geradores de RCC, fornecedores e comerciantes de materiais para construção, podendo inclusive ser beneficiados com incentivos econômicos pelo poder público											X										
Elaborar o PMGRCC, visto que conforme a CONAMA 307/2005, é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. (Redação dada ao artigo pela Resolução CONAMA nº 448, de 18.01.2012, DOU 19.01.2012)											X										
Instituir decreto municipal com prazo para elaboração do PGRCC por parte dos grandes geradores											X										
Revisar o plano integrado de gerenciamento de RCC, com base nas premissas apontadas neste plano de gestão e na PNRS, o qual deverá envolver programas e ações de capacitação técnica para implantação e operacionalização do gerenciamento integrado dos RCC																					X
Desenvolver indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos RCC											X										
Disciplinar e orientar os geradores de RCC quanto às etapas de segregação e ao manejo adequado dos resíduos na origem, de acordo com sua tipologia			X																		
Definir procedimentos e metas para a melhor segregação na origem e triagem dos resíduos que há a possibilidade de reaproveitamento/beneficiamento											X										
Reduzir a taxa de RCC destinados a aterramento, por meio de incentivos a reutilização e reciclagem dos resíduos Classe A e Classe B											X										
Valorizar e incentivar procedimentos que favoreçam o planejamento para melhorar o desempenho do manejo dos RCC											X										
Promover programas que visam o encerramento da disposição irregular dos RCC, conforme recomenda a Resolução Conama 307/2002											X										
Estabelecer procedimentos que favoreçam a segregação dos RCC em resíduos Classe A, Classe B, Classe C e Classe D, diretamente na fonte geradora em obras públicas											X										

Fonte: Dos Autores (2024)

### 8.3.4. Indicadores

Segue abaixo os indicadores para a mensuração da eficácia das ações propostas no quadro acima.

**Quadro 15: Indicadores para as ações destinadas ao manejo de RSS**

<b>Objetivos</b>	<b>Indicadores</b>
Objetivo 1: Possuir Legislação Municipal específica para a gestão de RCC	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Legislação publicada</li><li>✓ Monitoramento da implantação das ações estabelecidas na legislação vigente a curto, médio e longo prazo</li></ul>
Objetivo 2: Registrar todas as empresas que atuam com a gestão de RCC	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ % de cadastro das empresas que atuam com RCC</li><li>✓ % de fiscalização das empresas que atuam com RCC</li><li>✓ Instituir, em nível local, a responsabilidade compartilhada entre geradores, de forma que a prefeitura se responsabilize apenas por RCC de obras públicas</li></ul>
Objetivo 3: Estabelecer a obrigatoriedade de PGRCC	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Publicação do PMGRCC</li><li>✓ % de elaboração do PGRCC por parte das empresas que atuam com RCC</li></ul>
Objetivo 4: Monitorar a quantidade de resíduos gerada	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Sistema de informação completo e atualizado</li></ul>
Objetivo 5: Gerenciar adequadamente os RCC gerados no município	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Número de programas implantados que visem o encerramento da disposição irregular dos RCC</li><li>✓ Aumento no quantitativo de RCC segregados/reutilizados/beneficiados</li></ul>

**Fonte: Dos Autores (2024)**

## 8.4. Resíduos Perigosos

### 8.4.1. Situação Atual

Para a adequada indicação de ações para este plano é de fundamental importância ter como base, a situação atual da gestão dos resíduos perigosos gerados no município em que os dados foram levantados no diagnóstico deste plano.

**Quadro 16: Resumo da situação atual do município**

<b>Elementos</b>	<b>Informações</b>
Programas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sem informações sobre programas específicos relacionados a este tipo de resíduo</li> <li>✓ IPUAÇU SE-PA-RA</li> </ul>
Responsável pela gestão e gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Secretaria Municipal de Urbanismo</li> </ul>
Geração de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ População em geral</li> </ul>
Origem dos resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ População em geral</li> </ul>
Disposição Final/ Responsável coleta e frequência	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lâmpadas – RECICLUS – Programa: “Penso, logo destino” - IMA</li> <li>✓ Eletrônicos, pilhas, baterias e eletrodomésticos – encaminhada para central de resíduos, sendo acionada a empresa REC - Reciclagem de Eletrônicos Chapecó para dar a destinação final</li> </ul>
Custos envolvidos no gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Não informado</li> </ul>
PMGIRS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Possui – elaborado em novembro/2013 e aprovado pela Lei Municipal 758/2014</li> </ul>
Observações	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Não informado</li> </ul>

**Fonte: Dos Autores (2024)**

#### **8.4.2. Plano de Ação**

Segue quadro onde foram apontados os objetivos, metas e respectivas ações, que darão subsídio para atuação do PMGIRS.

**Quadro 17: Objetivos, metas e ações para o município**

Objetivos e Metas	Ações
Objetivo 1: Possuir Legislação Municipal específica para a gestão de resíduos perigosos	✓ Elaborar e publicar legislação específica
Meta 1.1: Implantar a legislação visando uma gestão adequadas destes resíduos	
Objetivo 2: Registrar os geradores de resíduos perigosos	✓ Instituir decreto municipal com prazo para cadastramento dos geradores ✓ Alinhar com a equipe responsável pela fiscalização, capacitando-lhes para que promovam a correta vistoria aos geradores
Meta 2.1: Fiscalizar os geradores para averiguação do cumprimento da legislação ambiental vigente	
Objetivo 3: Implantar sistema de monitoramento da quantidade de resíduos geradas	✓ Desenvolver indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos resíduos perigosos
Meta 3.1: Identificar e catalogar todos os tipos de resíduos gerados	
Objetivo 4: Implantar uma Logística Reversa mais abrangente	✓ Incentivar os processos de implantação da logística reversa, estabelecidas nos acordos setoriais de cada cadeia produtiva
Meta 4.1: Aplicar, quando cabível, logística reversa à todos os resíduos (dentre os perigosos)	
Objetivo 5: Gerenciar adequadamente os resíduos perigosos gerados no município	✓ Promover programas que visam o encerramento da disposição irregular dos resíduos considerados perigosos ✓ Encaminhar, estes resíduos para unidades de reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final, devidamente licenciadas ou autorizadas pelos órgãos competentes ✓ Utilizar recursos facilitadores para entrega voluntária de resíduos
Meta 5.1: Controlar, por parte do poder público, os locais geradores de resíduos perigosos	

Fonte: Dos Autores (2024)

### 8.4.3. Prazos

Segue abaixo os prazos para desenvolvimento das ações propostas no quadro acima.

**Quadro 18: Prazos para cumprimento das ações**

Ações	Imediato	Curto Prazo				Médio Prazo					Longo Prazo											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Elaborar e publicar legislação específica											X											
Instituir decreto municipal com prazo para cadastramento dos geradores						X																
Alinhar com a equipe responsável pela fiscalização, capacitando-lhes para que promovam a correta vistoria aos geradores											X											
Desenvolver indicadores de desempenho operacional e ambiental relativo ao gerenciamento dos resíduos perigosos											X											
Incentivar os processos de implantação da logística reversa, estabelecidas nos acordos setoriais de cada cadeia produtiva						X																
Promover programas que visam o encerramento da disposição irregular dos resíduos considerados perigosos			X																			
Encaminhar, estes resíduos para unidades de reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final, devidamente licenciadas ou autorizadas pelos órgãos competentes			X																			
Utilizar recursos facilitadores para entrega voluntária de resíduos			X																			

Fonte: Dos Autores (2024)



#### 8.4.4. Indicadores

Segue abaixo os indicadores para a mensuração da eficácia das ações propostas no quadro acima.

**Quadro 19: Indicadores para as ações destinadas ao manejo de resíduos perigosos**

<b>Objetivos</b>	<b>Indicadores</b>
Objetivo 1: Possuir Legislação Municipal específica para a gestão de resíduos perigosos	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Legislação publicada</li><li>✓ Monitoramento da implantação das ações estabelecidas na legislação vigente a curto, médio e longo prazo</li></ul>
Objetivo 2: Registrar os geradores de resíduos perigosos	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ % de cadastro dos geradores</li><li>✓ % de fiscalização dos geradores</li></ul>
Objetivo 3: Implantar sistema de monitoramento da quantidade de resíduos geradas	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Sistema de informação completo e atualizado</li></ul>
Objetivo 4: Implantar uma Logística Reversa mais abrangente	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ % de ampliação da logística reversa que contemple todos os resíduos perigosos</li></ul>
Objetivo 5: Gerenciar adequadamente os resíduos perigosos gerados no município	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ % de áreas encerradas para disposição irregular dos resíduos considerados perigosos</li><li>✓ % recursos facilitadores para entrega voluntária de resíduos</li></ul>

**Fonte: Dos Autores (2024)**





# 9. Mecanismos Econômicos e Financeiros

Os recursos orçamentários são um grande desafio à administração municipal para cumprir com um plano desta magnitude, tendo em vista a projeção de crescimento populacional e as necessidades de aprimoramento dos serviços, inclusive para que o município esteja de acordo com o disposto nas legislações vigentes, que estipulam o prazo para a universalização dos serviços até 2030 para todos os municípios brasileiros.

Contudo, além da possibilidade de revisão tarifária pelo município, com a atualização de seu PGRS, o município se torna hábil para acessar recursos para o financiamento das ações necessárias.

Destacam-se aqui, algumas possibilidades para o financiamento de ações voltadas ao saneamento, dentre elas o manejo de resíduos sólidos.

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, como é o caso de Ipuçu. Os tomadores podem ser governos estaduais, concessionárias de saneamento ou resíduos sólidos ou organismos federais como a FUNASA e seus respectivos ministérios.

O quadro a seguir reúne os principais instrumentos disponíveis para auxiliar os municípios com a gestão e prestação dos serviços relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos.



**Quadro 20: Instituições Financiadoras**

Abrangência	Instituições	Mecanismo	Descrição	Quem pode solicitar	Modalidade de apoio	Itens financiáveis
Internacional	Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)	Empréstimo de investimento	Instrumentos para financiamento do setor público na América Latina e no Caribe	Setor Público e Privado	Empréstimos	Projetos de investimento do setor público e privado na América Latina e no Caribe
		Empréstimo com base em políticas públicas	Instrumentos para financiamento do setor público na América Latina e no Caribe	Setor Público e Privado	Empréstimos	Reformas institucionais e de políticas no âmbito setorial ou subsetorial, por meio de fundos de desembolso rápido
		Linha de crédito contingente para o desenvolvimento sustentável	Instrumentos para financiamento do setor público na América Latina e no Caribe	Governos federais, estaduais e municipais	Concessão de crédito	
		Cooperação técnica	Instrumentos para financiamento do setor público na América Latina e no Caribe	Governo Estadual; Governo Federal; Governo Municipal; Instituição Financeira	Assessoria Técnica	Projetos para conseguir 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
		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
	Banco de Desenvolvimento da América Latina e Caribe (CAF)	Projetos ambientais	Mobilização de recursos financeiros na região para promover investimentos em infraestrutura, energia, desenvolvimento social, sustentabilidade ambiental e mudança climática	Setor Público e Privado	Investimento	Energia renovável, transporte limpo, gestão sustentável de recursos naturais e uso da terra, gestão de resíduos, gestão sustentável da água, eficiência energética
	Banco Mundial	Financiamento de projetos de investimento (IOF)	Utilizado em todos os setores, com concentração nos setores de infraestrutura, desenvolvimento humano, agricultura e administração pública. O IPF está focado no médio a longo prazo (5 a 10 anos) e apoia 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	Empréstimos	Financiam projetos públicos para construir infraestruturas físicas e sociais e desenvolver capacidade institucional. Também financiam programas governamentais para apoiar a realização dos seus objetivos e apoiam reformas políticas e institucionais dos governos nacionais e subnacionais, fornecendo financiamento orçamental e conhecimentos especializados globais.
		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	
		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	





Abrangência	Instituições	Mecanismo	Descrição	Quem pode solicitar	Modalidade de apoio	Itens financiáveis
		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
	Mecanismo Consultivo para Infraestruturas Público-Privadas (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.		
Federal	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (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.
		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.
		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
		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.
	Ministério do Meio Ambiente	Fundo Nacional 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



Abrangência	Instituições	Mecanismo	Descrição	Quem pode solicitar	Modalidade de apoio	Itens financiáveis
		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
	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	
	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.
	Fundação Nacional de Saúde (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, apoio 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

Abrangência	Instituições	Mecanismo	Descrição	Quem pode solicitar	Modalidade de apoio	Itens financiáveis
	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	
Estadual	Agência de Fomento do 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.
	Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC)	Fundos	Fundo para pesquisa e inovação no estado de Santa Catarina	Editais de chamada pública - instrumento que permite a cidadãos, empresas, pesquisadores e empreendedores terem ciência da ação ou programa da Fapesc e possam submeter seus projetos e candidaturas	Ciência e Pesquisa; Tecnologia e Inovação; Eventos em CTI; Bolsas; Internacionalização; e Prêmios para o reconhecimento de processos e trajetórias dentro do Ecossistema de CTI.	O objetivo da Fapesc é promover a realização de estudos, executar e divulgar programas e projetos de pesquisa científica e inovação, individuais ou institucionais, por iniciativa própria ou em colaboração com outras instituições públicas ou privadas permitindo o desenvolvimento de produtos e processos tecnológicos, de acordo com as diretrizes atribuídas pela Lei Complementar nº 741/2019, bem como pelo Estatuto Social da Fapesc aprovado pelo Decreto 965/2012.

Fonte: Dos Autores (2024)





# 10. Revisão Tarifária



A legislação federal, especialmente a Lei Federal de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007 e Lei 14.026/2020), orienta que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos devem ser remunerados através da cobrança de taxas, tarifas ou preços públicos.

A Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos Domiciliares, associada a serviços divisíveis, deve ser contemplada com uma sistemática de reajuste e revisão, garantindo assim a manutenção eficaz desses serviços.

Vale ressaltar que atualmente no município de Ipuacu já existe a cobrança pelo serviço de coleta de resíduos domiciliares efetuado pela empresa Ambiental e Cooperclim. Este item tem como objetivo orientar a revisão tarifária do serviço de cobrança da coleta domiciliar e do geração de resíduos proveniente de grandes geradores.

Após a definição do modelo gerencial a ser adotado pelo município, seja por consórcio público ou administração direta, torna-se imperativo a contratação de consultoria técnica especializada para elaborar a revisão dos custos operacionais e investimentos necessários. Neste contexto, a equipe técnica responsável deve levar em consideração diversos fatores para a elaboração do cálculo de custos, conforme orientado pela legislação:

1. Investimentos Necessários para Objetivos de Universalidade e Integralidade:
  - a. Infraestrutura física;
2. Planejamento Temporal dos Investimentos, Depreciação e Amortização:
  - a. Alinhamento com o crescimento presumido da geração de resíduos.
3. Distinção entre Custos Divisíveis e Custos Indivisíveis:
  - a. Custos de coleta e manejo de resíduos domiciliares (divisíveis);
  - b. Custos de varrição e capina (indivisíveis).
4. Consideração de Custos por Oferta de Serviços não Considerados Públicos:
  - a. Coleta e tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) de geradores privados;
  - b. Captação e transporte de resíduos com logística reversa obrigatória (pneus, lâmpadas, etc.).
5. Prazos e Condições de Sustentabilidade Econômico-Financeira:





- a. Implantação da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos até 31 de dezembro de 2020, conforme o Art. 54 da Lei 12.305/2010;
  - b. Prazos diferenciados para municípios com planos intermunicipais ou municipais que atendam aos requisitos do Art. 29 da Lei 11.445/2007, considerando a sustentabilidade econômico-financeira.
6. Condições de Validade dos Contratos (Lei 11.445/2007 e Lei 14.026/2020):
- a. Sistema de cobrança e composição de taxas e tarifas;
  - b. Sistemática de reajustes e revisões de taxas e tarifas;
  - c. Política de subsídios.
7. Diretrizes da Entidade Reguladora e Estrutura de Remuneração:
- a. Padrões de qualidade, requisitos operacionais, metas de expansão e qualidade dos serviços, níveis tarifários, procedimentos de fixação, reajuste e revisão, medição, faturamento e cobrança, monitoramento dos custos, avaliação da eficiência, plano de contas, subsídios tarifários e não tarifários, padrões de atendimento e mecanismos de participação e informação, conforme Art. 23 da Lei 14.026/2020.
8. Reajustes e Revisões Tarifárias (Lei 11.445/2007 e Lei 14.026/2020):
- a. Observância do intervalo mínimo de 12 meses para reajustes (Art. 37);
  - b. Revisões periódicas e extraordinárias, com pautas definidas pelas entidades reguladoras e consideração de mecanismos tarifários de indução à eficiência e fatores de produtividade (Art. 38).
9. Transparência e Participação Pública:
- a. Divulgação pública com antecedência mínima de 30 dias para reajustes e revisões (Art. 39);
  - b. Modelo de fatura definido pela entidade reguladora, explicitando itens e custos.
10. Legislação Estadual (Lei 14.675/2009):
- a. Autorização para os municípios cobrarem tarifas e taxas por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares ou outros sob sua responsabilidade (Art. 268).

Ao incorporar estes elementos da legislação, o município de Ipuacu poderá estabelecer um sistema de cálculo de custos operacionais e revisão tarifária robusto e



alinhado às exigências legais, promovendo assim uma gestão eficiente e transparente para o gerenciamento adequado de resíduos sólidos.

Recomenda-se a constante revisão e atualização do sistema à medida que novas normativas são introduzidas e a realidade local evolui.





## **11. Considerações Finais**

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

Neste documento foi possível verificar as maiores fragilidades e dificuldades do município, sendo elas relacionadas ao próprio sistema de gerenciamento.

Desta forma, o presente plano concentrou-se em propor ações para o cumprimento de metas e objetivos que atenda as demandas municipais, que se adequem às respectivas políticas e ao mesmo tempo que sua execução esteja 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, este plano indica possibilidades de financiamentos nacionais e internacionais para viabilizar a implementação de projetos.





## 12. Responsáveis Técnicas



**Quadro 21: Relação responsáveis técnicas**

<b>NOME</b>	<b>FORMAÇÃO / Nº DO REGISTRO DE CLASSE</b>
Gracielly Tomaz Barbosa	Engenheira Ambiental e Sanitarista/ CREA-MG n. 216.212/D
Jaqueline Isabel de Souza	Engenheira Ambiental CREA-SC n. 128.730-6
Thays Saretta Sulzbach	Bióloga/ CRBio SC 069.664.03





## **13. Referências Bibliográficas**



ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA. Secretaria de Estado de Coordenação Geral e Planejamento – SEPLAN.

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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm). Acesso em 21 jun. 2024.

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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9177.htm). Acesso em 21 jun. 2024.

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 jun. 2024.

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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em 21 jun. 2024.

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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm). Acesso em 21 jun. 2024.

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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm). Acesso em 21 jun. 2024.

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](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 jun. 2024.

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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm). Acesso em: 21 jun. 2024.

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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm). Acesso em 21 jun. 2024.

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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em 21 jun. 2024.

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 15 jun. 2024.

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 15 jun. 2024.

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 10 jun. 2024.

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 10 jun. 2024.

BRASIL. Resolução CONAMA nº404/2008. 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 15 jun. 2024.

BRASIL. 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.

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 15 jun. 2024.

IBGE.

Biblioteca.

Disponível

em:

<[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096\\_cap10.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096_cap10.pdf)> Acesso em 15 jun. 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em 21 jun. 2024.

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 10 jun. 2024.

INFOESCOLA.

Relevo

de

Santa

Catarina.

<https://www.infoescola.com/geografia/relevo-de-santa-catarina/>

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



SANTA CATARINA (Estado) Bacias Hidrográficas do Estado. Disponível em: <https://www.aguas.sc.gov.br/base-documental/bacias-hidrograficas-do-estado>

SANTA CATARINA (Estado). Plano Estratégico da Bacia do Chapecó. Disponível em: [http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib\\_top/Comite%20Rio%20Chapeco/Irani/Publicacoes/01-Relatorio-Plano-Estrategico-Bacia-Chapeco---Etapa-A.pdf](http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/Comite%20Rio%20Chapeco/Irani/Publicacoes/01-Relatorio-Plano-Estrategico-Bacia-Chapeco---Etapa-A.pdf)> Acesso em 21 jun. 2024.

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](http://leis.alesc.sc.gov.br/html/1994/9748_1994_lei.html). Acesso em 21 jun. 2024.

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 21 jun. 2024.

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 21 jun. 2024.

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-peea-e-adota-outras-providencias>. Acesso em 21 jun. 2024.

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 21 jun. 2024.

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](http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2010/484_2010_Lei_complementar.html). Acesso em 21 jun. 2024.

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 jun. 2024.

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 jun. 2024.

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](http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2015/16673_2015_Lei.html). Acesso em 10 jun. 2024.

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.

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.

