



**PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA**  
**ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)**

### **ANEXO III – ESTUDOS DE VIABILIDADE**

**CONCESSÃO PATROCINADA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE UPANEMA/RN.**

**Upanema, 2023**



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização de Upanema/RN.....	13
Figura 2 – Vista aérea de Upanema/RN .....	13
Figura 3 – Trajeto de Upanema à capital Natal/RN .....	14
Figura 4 – Mapa do Rio Grande do Norte com as respectivas regiões de administração política .....	15
Figura 5 – Uso e ocupação do solo de Upanema/RN .....	18
Figura 6 – Zoneamento Proposto para Upanema/RN.....	19
Figura 7 – Zoneamento proposto para as áreas especiais de Upanema/RN .....	20
Figura 8 – Geologia - Upanema/RN.....	22
Figura 9 – Geomorfologia do Município de Upanema/RN.....	24
Figura 10 – Mapa de hipsometria – Upanema/RN .....	26
Figura 11 – Pedologia - Upanema/RN .....	27
Figura 12 – Mapa climatológico – Upanema/RN.....	30
Figura 13 – Mapa hidrográfico .....	33
Figura 14 – Produtividade hidroestratigráfica de Upanema/RN .....	34
Figura 15 – Bioma de Upanema/RN .....	36
Figura 16 – Cobertura Vegetal de Upanema/RN.....	37
Figura 17 – Unidades de Conservação no estado do Rio Grande do Norte .....	43
Figura 18 – Infraestrutura básica das escolas municipais.....	56
Figura 19 – Mapa de localização da sede e distritos da área de CONCESSÃO .....	65
Figura 20 – Rota tecnológica dos Resíduos Sólidos de Upanema/RN.....	71



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dados das Unidades Geomorfológicas - Upanema/RN .....	24
Quadro 2 – Unidades de Conservação do estado do Rio Grande do Norte.....	39
Quadro 3 – Comunidades Quilombolas no estado do Rio Grande do Norte.....	44
Quadro 4 – Relação da TIR com o WACC para avaliação do empreendimento .....	63
Quadro 5 – Concepção dos sistemas de abastecimento de água da ÁREA DA CONCESSÃO .....	69
Quadro 6 – Concepção dos sistemas de esgotamento sanitário da ÁREA DA CONCESSÃO	70
Quadro 7 – Cargos projetados para a operação e manutenção dos serviços .....	90
Quadro 8 – Uniforme e EPI previsto para os colaboradores .....	94



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Áreas bacias hidrográficas .....	32
Tabela 2 – Valores adicionados bruto a preços correntes de 2015-2020 (R\$x1000) .....	46
Tabela 3 – Informações sobre pessoal ocupado em Upanema/RN .....	48
Tabela 4 – Número de domicílios com bens duráveis.....	50
Tabela 5 – Indicadores de habitação (serviços básicos) .....	51
Tabela 6 – Nível de instrução da população com 10 anos ou mais de idade.....	52
Tabela 7 – Número de escolas no Município de Upanema .....	53
Tabela 8 – Número de matrículas por etapa de ensino.....	53
Tabela 9 – Quantidade de estabelecimentos de saúde em Upanema.....	56
Tabela 10 – Indicadores de vulnerabilidade social.....	60
Tabela 11 – Horizonte de projeto .....	63
Tabela 12 – Projeção da população (habitantes) para as localidades da área da CONCESSÃO .....	67
Tabela 13 – Continuação da projeção da população (habitantes) para as localidades da área da CONCESSÃO .....	68
Tabela 14 – Projeção do número de ligações e economias de água e esgoto.....	74
Tabela 15 – Projeção da Geração de RSU – Total da ÁREA DA CONCESSÃO.....	75
Tabela 16 - Indicadores Econômicos.....	80
Tabela 17 - Custo de Capital Próprio (Metodologia CAPM).....	83
Tabela 18 – Custo de Capital de Terceiros.....	84
Tabela 19 - Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) .....	84
Tabela 20 - Impostos Considerados .....	85
Tabela 21- Tributos sobre o lucro.....	86
Tabela 22 - Investimentos previstos nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário .....	87
Tabela 23 - Investimentos previstos nos sistemas de RSU .....	88
Tabela 24 – Histórico de consumo das unidades da Caern em Upanema/RN .....	92
Tabela 25 – Consumo de energia elétrica nas unidades do SES Upanema/RN .....	93
Tabela 26 – Distâncias a serem percorridas na sede .....	96



Tabela 27 – Distâncias a serem percorridas nas demais localidades da área da CONCESSÃO .....	96
Tabela 28 – Despesas Operacionais .....	102
Tabela 29 – Estrutura tarifária de referência – CAERN.....	105
Tabela 30 - Nova Estrutura Tarifária Água e Esgoto .....	106
Tabela 31 – Composição do faturamento, inadimplência e arrecadação para os serviços de Água e Esgoto .....	109
Tabela 32 - Estrutura Tarifária referente aos serviços de Coleta e Transporte de resíduos sólidos .....	112
Tabela 33 - Receita projetada para os serviços de Coleta de Resíduos Domiciliares e Recicláveis .....	113
Tabela 34: <i>Value for Money</i> .....	119
Tabela 35 - Fluxo de Caixa Livre Acumulado .....	119
Tabela 36: Demonstrativo de resultado do exercício. ....	120



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....</b>	<b>12</b>
2.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSO .....	12
2.2. INSERÇÃO REGIONAL E LOCAL .....	14
2.3. HISTÓRIA, ORIGEM E TERRITORIALIDADE .....	16
<b>3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....</b>	<b>17</b>
3.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....	17
3.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	21
3.3. TOPOGRAFIA E RELEVO .....	25
3.4. PEDOLOGIA.....	26
3.5. CLIMATOLOGIA.....	29
3.6. HIDROGRAFIA .....	31
3.7. VEGETAÇÃO .....	35
3.8. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	38
3.9. ÁREAS DE PROTEÇÃO ESPECIAL .....	43
<b>4. ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA.....</b>	<b>44</b>
4.1. DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO .....	44
4.2. PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB).....	45
4.3. TRABALHO E RENDIMENTO .....	47
4.4. HABITAÇÃO .....	49
4.5. EDUCAÇÃO .....	51
4.6. SAÚDE .....	56
4.7. VULNERABILIDADE SOCIAL .....	59
4.8. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM) .....	60



<b>5. ESTUDO DA SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA .....</b>	<b>61</b>
5.1. METODOLOGIA .....	62
5.2. PREMISSAS E PROJEÇÕES DA MODELAGEM .....	63
<b>5.2.1. PERÍODO DE ANÁLISE .....</b>	<b>63</b>
<b>5.2.2. ÁREA DA CONCESSÃO .....</b>	<b>64</b>
<b>5.2.3. PROJEÇÃO POPULACIONAL.....</b>	<b>66</b>
<b>5.2.4. CONCEPÇÃO GERAL E PREMISSAS DE ENGENHARIA.....</b>	<b>69</b>
5.2.4.1. Premissas para o Sistema de Abastecimento de Água .....	69
5.2.4.2. Premissas para o Sistema de Esgotamento Sanitário .....	69
5.2.4.3. Premissas para o Manejo de Resíduos Sólidos .....	70
5.3. PROJEÇÕES .....	73
<b>5.3.1. Números de ligações economias de água e esgoto.....</b>	<b>73</b>
<b>5.3.2. Geração de RSU.....</b>	<b>75</b>
<b>6. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA-FINANCEIRA .....</b>	<b>76</b>
6.1. PREMISSAS ECONÔMICAS .....	77
<b>6.1.1. Ponto de Equilíbrio Econômico.....</b>	<b>78</b>
<b>6.1.2. Demonstrativo de Fluxo e Resultado do Exercício .....</b>	<b>79</b>
<b>6.1.3. Custo Médio Ponderado de Capital (Weighted Average Cost Of Capital – WACC)82</b>	
<b>6.1.4. Impostos.....</b>	<b>85</b>
6.2. CAPEX .....	86
<b>6.2.1. CAPEX SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO .....</b>	<b>87</b>
<b>6.2.2. CAPEX SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</b>	
<b>88</b>	
6.3. OPEX .....	90
<b>6.3.1. MÃO DE OBRA DIRETA E INDIRETA .....</b>	<b>90</b>



<b>6.3.2.</b>	<b>CUSTOS E DESPESAS PARA O SAA E SES .....</b>	<b>91</b>
6.3.2.1.	Energia elétrica.....	92
6.3.2.2.	Produto químico .....	94
<b>6.3.3.</b>	<b>CUSTOS E DESPESAS PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ..</b>	<b>94</b>
6.3.3.1.	Uniformes e EPIs .....	94
6.3.3.2.	Coleta convencional e seletiva .....	95
6.3.3.3.	Implantação da unidade de triagem de recicláveis.....	98
6.3.3.4.	Operação do aterro sanitário .....	99
<b>6.3.4.</b>	<b>OUTRAS DESPESAS GERAIS E ADMINISTRATIVAS.....</b>	<b>100</b>
<b>6.3.5.</b>	<b>COMPOSIÇÃO DAS DESPESAS.....</b>	<b>101</b>
6.4.	RECEITAS .....	104
<b>6.4.1.</b>	<b>PROJEÇÕES DE RECEITA .....</b>	<b>104</b>
<b>6.4.2.</b>	<b>Receitas operacionais de água e esgoto.....</b>	<b>105</b>
<b>6.4.3.</b>	<b>Receitas operacionais dos sistemas de Coleta, Transporte, Tratamento, Destinação Final de Resíduos Sólidos, Administração Central, Usina de triagem e reciclagem.....</b>	<b>111</b>
6.4.3.1.	TARIFA .....	111
6.4.3.2.	CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA .....	114
6.4.3.3.	Receitas Acessórias .....	115
6.5.	DEPRECIÇÃO/AMORTIZAÇÃO .....	116
6.6.	VALOR ESTIMADO DE CONTRATO .....	117
6.7.	VALUE FOR MONEY .....	117
6.8.	DEMONSTRATIVO DE FLUXO DE CAIXA .....	119
6.9.	DEMONSTRATIVO DE RESULTADO DO EXERCÍCIO (DRE) .....	120
<b>7.</b>	<b>ESTUDO DE VIABILIDADE JURÍDICA .....</b>	<b>122</b>
7.1.	METODOLOGIA.....	124





7.2. DA SITUAÇÃO INSTITUCIONAL NO MUNICÍPIO DE UPANEMA/RN E DAS VANTAJOSIDADES NA INTEGRAÇÃO DO PROJETO .....	125
7.3. ANÁLISE DO ORDENAMENTO JURÍDICO MUNICIPAL .....	127
<b>7.3.1. Condições Gerais de Validade da Delegação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico via Parceria Público-Privada.....</b>	<b>128</b>
<b>7.3.2. Condições Específicas de Validade da Delegação dos Serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Manejo de Resíduos Sólidos no Município de Upanema/RN .....</b>	<b>131</b>
<b>7.3.3. Normativas e Posicionamentos do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Norte .....</b>	<b>140</b>
7.4. MODELAGEM LICITATÓRIA-CONTRATUAL.....	144
<b>7.4.1. Modalidade de Licitação.....</b>	<b>145</b>
<b>7.4.2. Critério de Julgamento .....</b>	<b>149</b>
<b>7.4.3. Sistema de Remuneração pela Cobrança dos Serviços .....</b>	<b>159</b>
7.4.3.1. Da Arrecadação das Cobranças no Regime das Concessões .....	163
<b>7.4.4. Tipo de Concessão .....</b>	<b>166</b>
7.4.4.1. Tipo de Concessão Indicado .....	168
<b>7.4.5. Verificador Independente .....</b>	<b>171</b>
7.5. PROGNÓSTICO .....	172
<b>7.5.1. Normativas e Posicionamentos do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Norte .....</b>	<b>172</b>
<b>7.5.2. Acerca da Base legal do Município .....</b>	<b>172</b>
<b>7.5.3. Acerca da Modelagem Licitatória-Contratual.....</b>	<b>173</b>
7.5.3.1. Modalidade de Licitação .....	173
7.5.3.2. Critério de Julgamento .....	174
7.5.3.3. Sistema de Remuneração pela Cobrança dos Serviços .....	174
7.5.3.4. Tipo de Concessão .....	175



7.5.3.5. Verificador Independente ..... 175



## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta o Estudo de Viabilidade para o Município de Upanema/RN. O estudo justifica-se na entrega de soluções inovadoras capazes de agilizar a resposta do governo às demandas públicas, na perspectiva de harmonizar o desenvolvimento econômico e social dentro de um modelo orientado para a sustentabilidade.

O atual contexto das cidades, no qual percebe-se um aumento das demandas energéticas, paralelamente às limitações de recursos e agravos das intervenções ambientais, busca por alternativas mais sustentáveis e eficientes na provisão dos serviços públicos.

À medida que o padrão de qualidade que se espera desses serviços públicos aumenta, como deve ocorrer inevitavelmente numa sociedade progressista, os governos tornam-se cada vez mais responsivos na consecução de suas propostas. Isso representa uma necessidade dos dirigentes políticos em se adequar ao contexto e direcionar as políticas de maneira efetiva às novas realidades.

Assim, espera-se que as políticas públicas sejam concernentes aos atuais debates sobre sustentabilidade e gestão eficiente de recursos. Mas não só por isso, as mazelas derivadas do padrão de vida da sociedade moderna, como poluição e desmatamento, aliadas à crise de receita que muitas Prefeituras têm sofrido atualmente, exigem que se busque por alternativas adequadas a um desenvolvimento sustentável, que gerem economicidade aos cofres públicos e atendam às demandas sociais.

Nesse sentido, o município de Upanema/RN é chamado à melhoria da:

- Captação, adução, tratamento e fornecimento de água potável;
- A reservação e distribuição de água, até as ligações prediais e seus respectivos instrumentos de medição;
- A coleta e afastamento de esgoto;
- Ao tratamento e disposição final do esgoto sanitário;
- Dos dispositivos de acondicionamento de resíduos domiciliares;
- Coleta convencional;



- Coleta seletiva de resíduos recicláveis;
- Implantação e operação de unidade de triagem de resíduos recicláveis;
- Operação e ampliação do aterro sanitário municipal; e ainda
- A execução de serviços complementares associados a prestação dos serviços de água e esgoto

Todas as melhorias serão obtidas através da seleção de empresa especializada para a CONCESSÃO da prestação dos serviços públicos em caráter de exclusividade, na ÁREA DE CONCESSÃO do município. O projeto configura-se como uma iniciativa em prol do meio ambiente e de uma governança eficiente.

## **2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO**

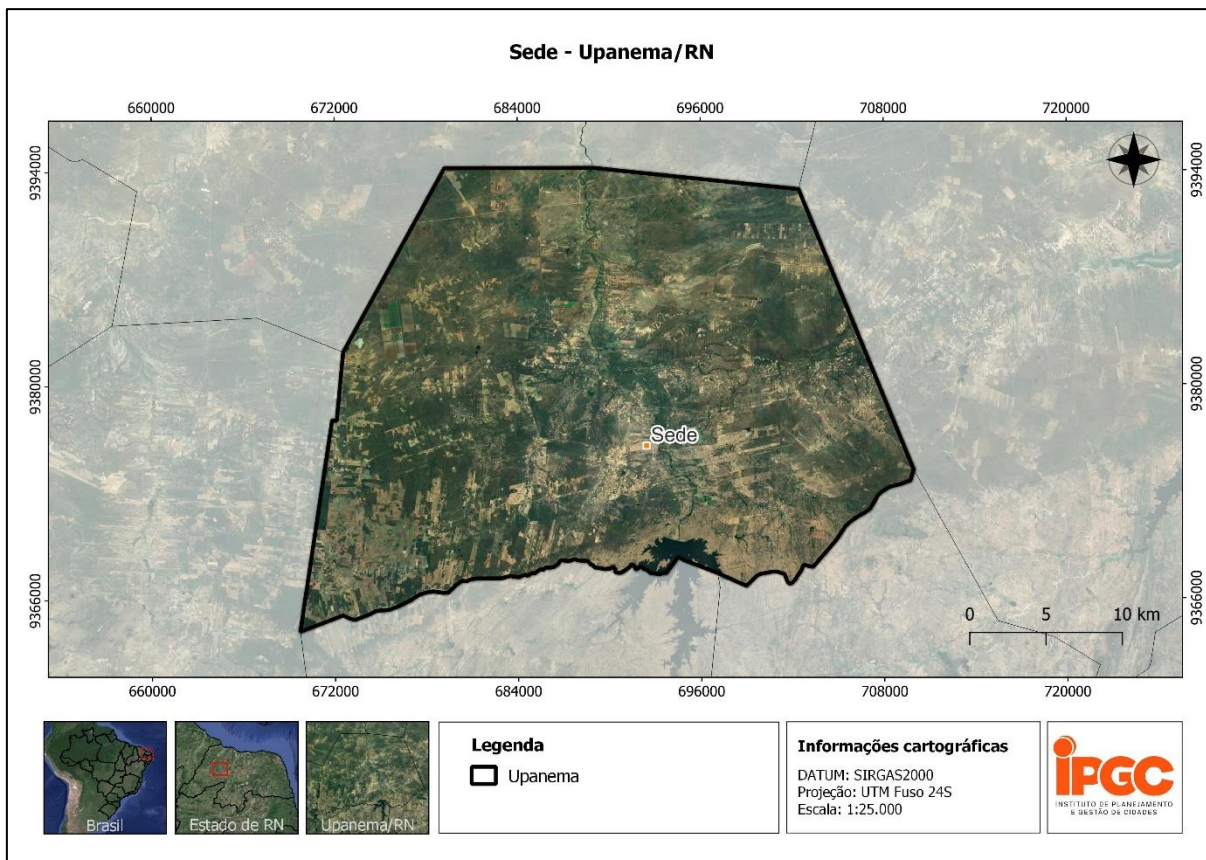
### **2.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSO**

O Município de Upanema está localizado na região Oeste do estado do Rio Grande do Norte, conforme a Figura 1 apresentada abaixo. Na sequência é apresentada também, na Figura 2, uma imagem da vista aérea da cidade. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), o Município de Upanema está inserido na Mesorregião do Oeste Potiguar e na Microrregião do Médio Oeste. Possui uma área territorial de 873,9 Km<sup>2</sup> (oitocentos e setenta e três inteiros e nove décimos de quilômetros quadrados). Seu ponto central está localizado nas coordenadas geográficas 05°38'32" de latitude sul e 37°15'27" de longitude oeste. Sendo sua altitude de 41 metros em relação ao nível do mar.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA**  
**ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)**

Figura 1 – Localização de Upanema/RN



Fonte: IPGC, 2023.

Figura 2 – Vista aérea de Upanema/RN



Fonte: IPGC, 2023.

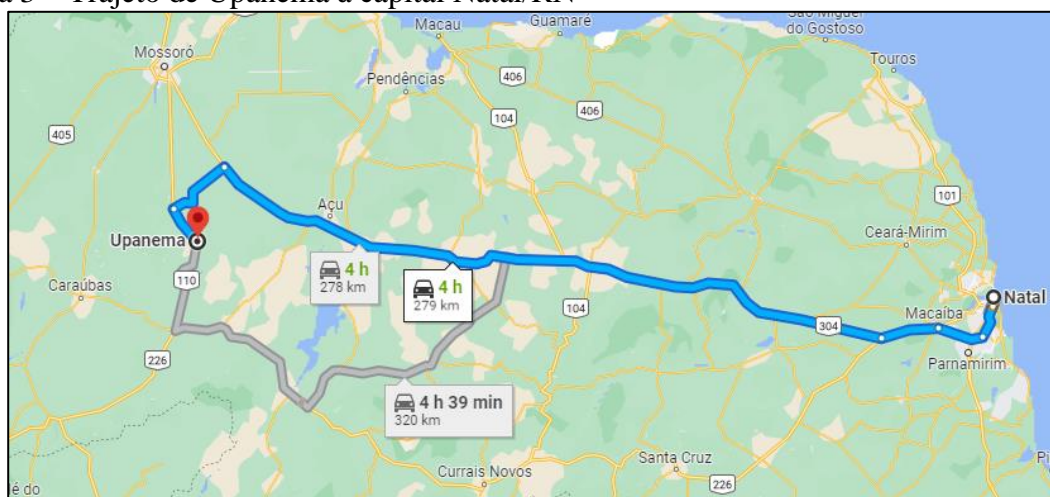




Upanema/RN faz divisa a Oeste com os Municípios de Caraúbas e Governador Dix-Sept Rosado, ao Norte com Mossoró, ao Sul com Campo Grande e Paraú e a Leste com Açu. O Município se encontra a uma distância de aproximadamente 279 km (duzentos e setenta e nove quilômetros) da capital Natal.

Com relação às vias de acesso, o Município é cortado pela Rodovia Federal BR-110, sendo sua principal forma de acesso. O melhor trajeto para a capital é feito pela BR-304, mas também pode ser feito pela BR-226, conforme a Figura 3 abaixo. A região pode ser acessada também pelas vias RN-405, RN-233, RN-117 e RN-118.

Figura 3 – Trajeto de Upanema à capital Natal/RN



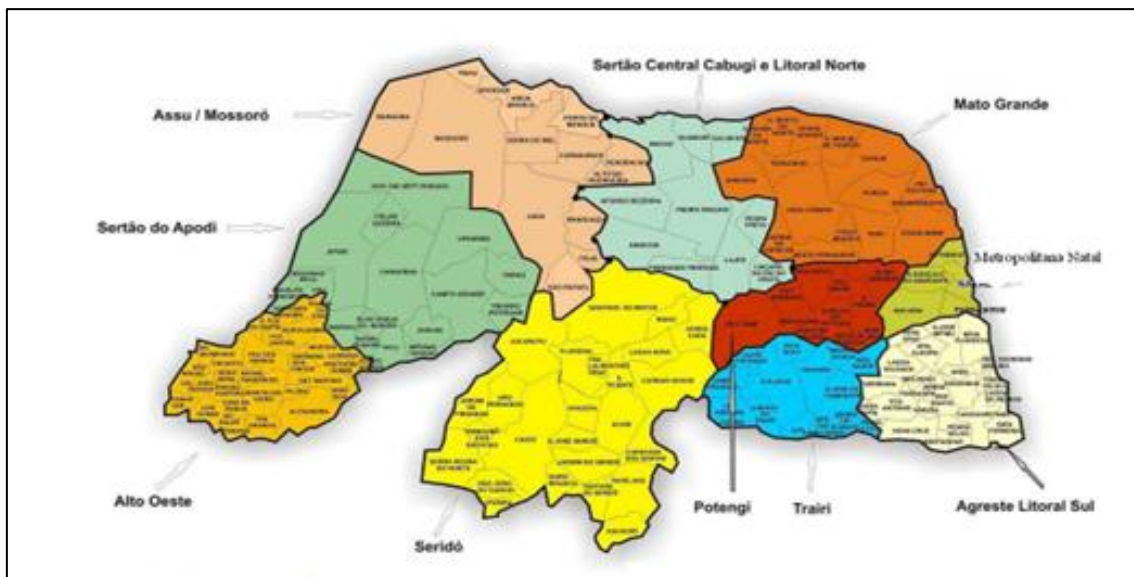
Fonte: Google Maps, 2023.

## 2.2.INSERÇÃO REGIONAL E LOCAL

O estado do Rio Grande do Norte é dividido em dez regiões de administração política, sendo que uma delas é a Região do Sertão do Apodi, representada em verde na Figura 4 abaixo, onde fica localizado a cidade de Upanema.



Figura 4 – Mapa do Rio Grande do Norte com as respectivas regiões de administração política



Fonte: IBGE, 2016.

O território de Sertão do Apodi abrange uma área de 8.280,20 km<sup>2</sup> (oito mil duzentos e oitenta inteiros e vinte centésimos de quilômetros quadrados) e é composto por 17 (dezessete) municípios, sendo que a grande maioria da população se concentra nas regiões urbanas, cerca de 64,51% da população vive em zona urbana e 35,49% em zona rural, segundo o censo do IBGE (2010). Contrapondo a média da região administrativa em que está localizada, Upanema tem grande parte da sua população inserida na área rural, cerca de 51,52% de acordo com o IBGE (2010).

Dentre os Municípios da região do Sertão do Apodi, Upanema é o que tem menor influência econômica, o Índice de Desenvolvimento Humano é considerado baixo em comparação às outras cidades da região, segundo o IBGE (2011). As principais atividades econômicas exercidas pela população é serviços, principalmente serviços relacionados à administração pública, seguidos da agricultura e do comércio. A agricultura de Upanema é composta pela produção de batata doce, milho e feijão, além das frutas como melão, melancia, manga e banana.

No Município também há atividade petrolífera, existem poços de extração de gás natural e petróleo, em terra. Upanema é sede da base petrolífera Campo de Baixa do Juazeiro, com área de desenvolvimento de 9.639 km<sup>2</sup> (nove mil seiscentos e trinta e nove quilômetros quadrados).



Segundo o relatório da Agência Nacional do Petróleo – ANP (2016), no Campo de Baixa do Juazeiro há 6 (seis) poços perfurados e 4 (quatro) em produção. A quantidade de óleo é de 0,32 (trinta e dois décimos) milhões de metros cúbicos e de gás 67,69 (sessenta e sete inteiros e sessenta e nove décimos) milhões de metros cúbicos. A base foi de propriedade da Petrobras, até 2019, após esse ano foi vendida a Potiguar E&P S.A.

### 2.3.HISTÓRIA, ORIGEM E TERRITORIALIDADE

Os primeiros habitantes da região conhecida como Curral da Várzea foram os índios Pegas. O padre Francisco Adelino de Brito, natural do Município de Campo Grande, deu início ao povoado em 1867, utilizando faixas de terras doadas por fazendeiros das redondezas. A fama das terras férteis e do clima úmido da localidade atraiu inúmeras famílias de agricultores de várias partes da região com o objetivo de fixarem moradia.

Satisfeito com o crescimento populacional na região, o padre Francisco Adelino decidiu construir a Capela de Nossa Senhora da Conceição com o auxílio dos moradores locais. Além de prestar importante serviço no âmbito religioso, a Capela estimulava a movimentação popular dentro dos limites do Curral da Várzea.

O povoado ganhou contornos próprios e uma organização espontânea, com casas simples que se alinhavam formando uma rua que foi nomeada de Rua da Palha, pois as casas eram feitas, basicamente, com folhas de carnaubeira.

No ano de 1874, a região ganhou sua primeira escola. Foi nessa época de maior aglutinação de residências que o padre Adelino teve a ideia de mudar o nome do povoado para Conceição de Upanema, que foi bem aceito pela comunidade.

A presença de padre Adelino pelas terras da região foi de fundamental importância para o nascimento do povoado de Curral da Várzea, que posteriormente passou a ser Conceição de Upanema e depois Upanema. O padre Adelino faleceu em Triunfo Potiguar (anteriormente Campo Grande) e entrou para a história como principal articulador do crescimento da comunidade, animador popular, entusiasta da fé e afamado cavaleiro.

Em 16 de setembro de 1953, Upanema se desmembrou de Campo Grande, pela Lei Estadual 874, tornando-se mais um Município do Rio Grande do Norte.





### 3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

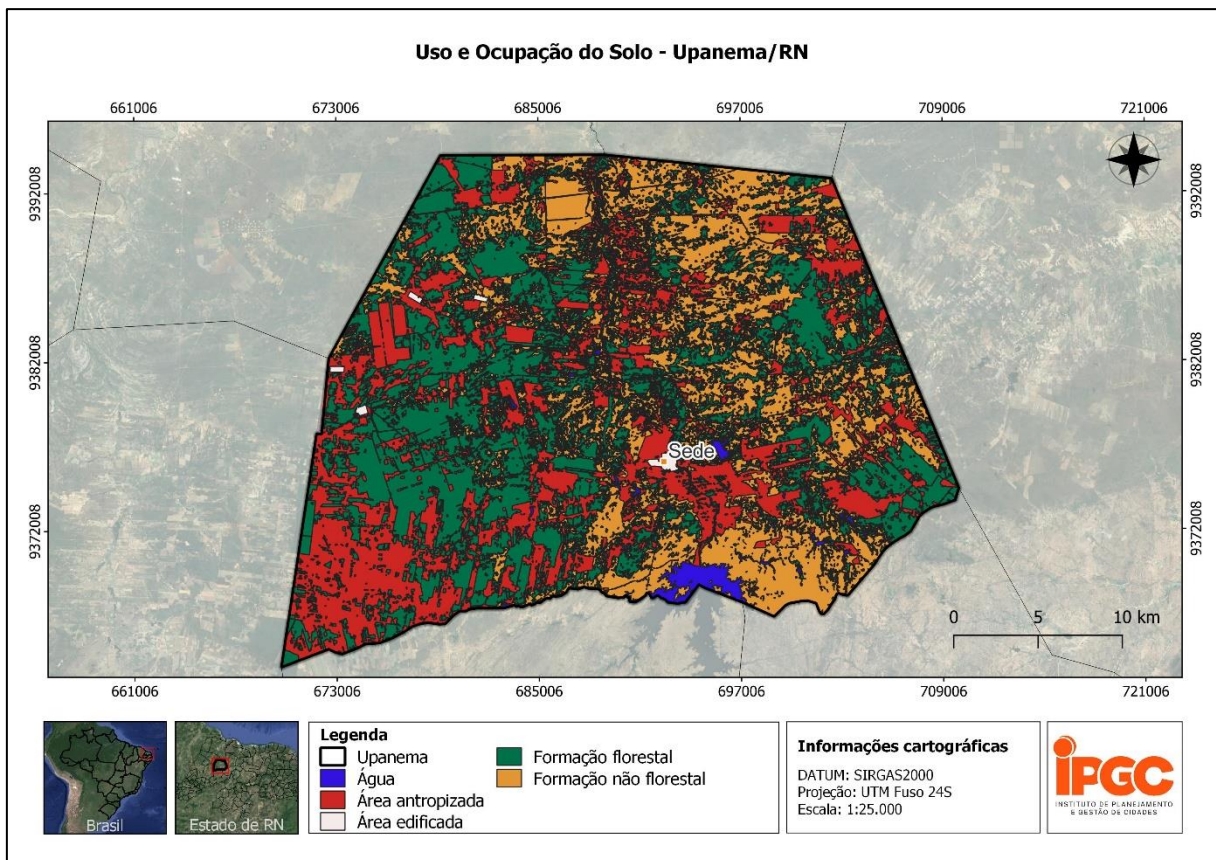
No que tange a caracterização ambiental do Município, serão apresentados dados e informações dos seguintes quesitos: uso e ocupação do solo, geologia, geomorfologia, topografia, relevo, pedologia, climatologia, hidrografia, vegetação, unidades de conservação e áreas de proteção ambiental.

#### 3.1.USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Uso e ocupação do solo podem ser entendidos como sendo a forma pela qual o espaço geográfico está sendo ocupado pelo ser humano e suas atividades nele. No Rio Grande do Norte o uso do solo se destaca para a pecuária de corte e leiteira, turismo, fruticultura e pesca. No setor da indústria o estado se destaca na fabricação de veículos automotores, aeronaves e farmoquímicos.

O mapa apresentado na Figura 5 mostra o uso e ocupação do solo em Upanema. Como pode ser observado, grande parte da região é composta por área antropizada, que seriam áreas que sofreram alterações nas suas características naturais devido à ação do homem. Há também área de formação florestal, que são aquelas constituídas por comunidades arbóreas estáveis, e área de formação não florestal, que são aquelas vegetações que por diversas causas não alcançaram o nível de formação compatível com o clima.

Figura 5 – Uso e ocupação do solo de Upanema/RN



Fonte: Adaptado de IBGE, 2021.

Grande parte da ação antrópica no solo é destinada à produção agropecuária. O Município de Upanema se destaca na produção de feijão, algodão e milho. Na pecuária se destaca na produção de ovinos, bovinos e caprinos, e, quanto aos produtos de origem animal, a cidade é forte na produção de mel e leite (IDEMA, 2008).

A organização do uso e ocupação do solo é feita através do Zoneamento, descrito no Plano Diretor, que é um plano que divide a cidade em zonas territoriais e determina, para cada uma dessas zonas, as regulamentações de uso e ocupação do solo. O Município de Upanema não possui Plano Diretor, Lei de Zoneamento, ou qualquer outra lei específica para as questões urbanísticas.

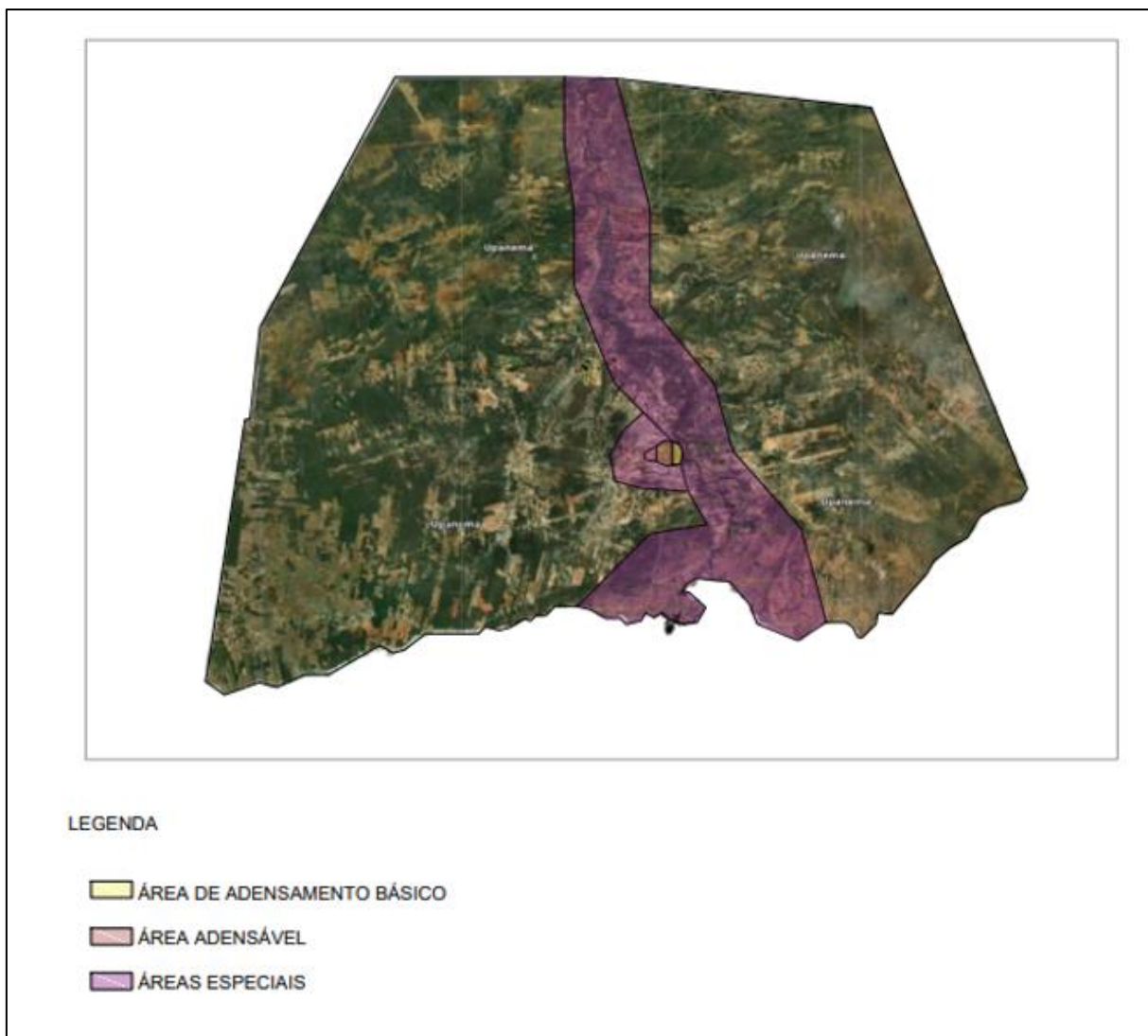
Um estudo realizado por Silva (2021), em sua monografia, fez uma proposta de Plano Diretor para o Município de Upanema. Na proposta é apresentada uma divisão de zoneamento para a cidade de acordo com os parâmetros de incomodidade, que seriam emissão de ruídos, veículos



de carga e descarga, potência elétrica instalada e emissão de radiação, odores, gases, vapores e fumaças.

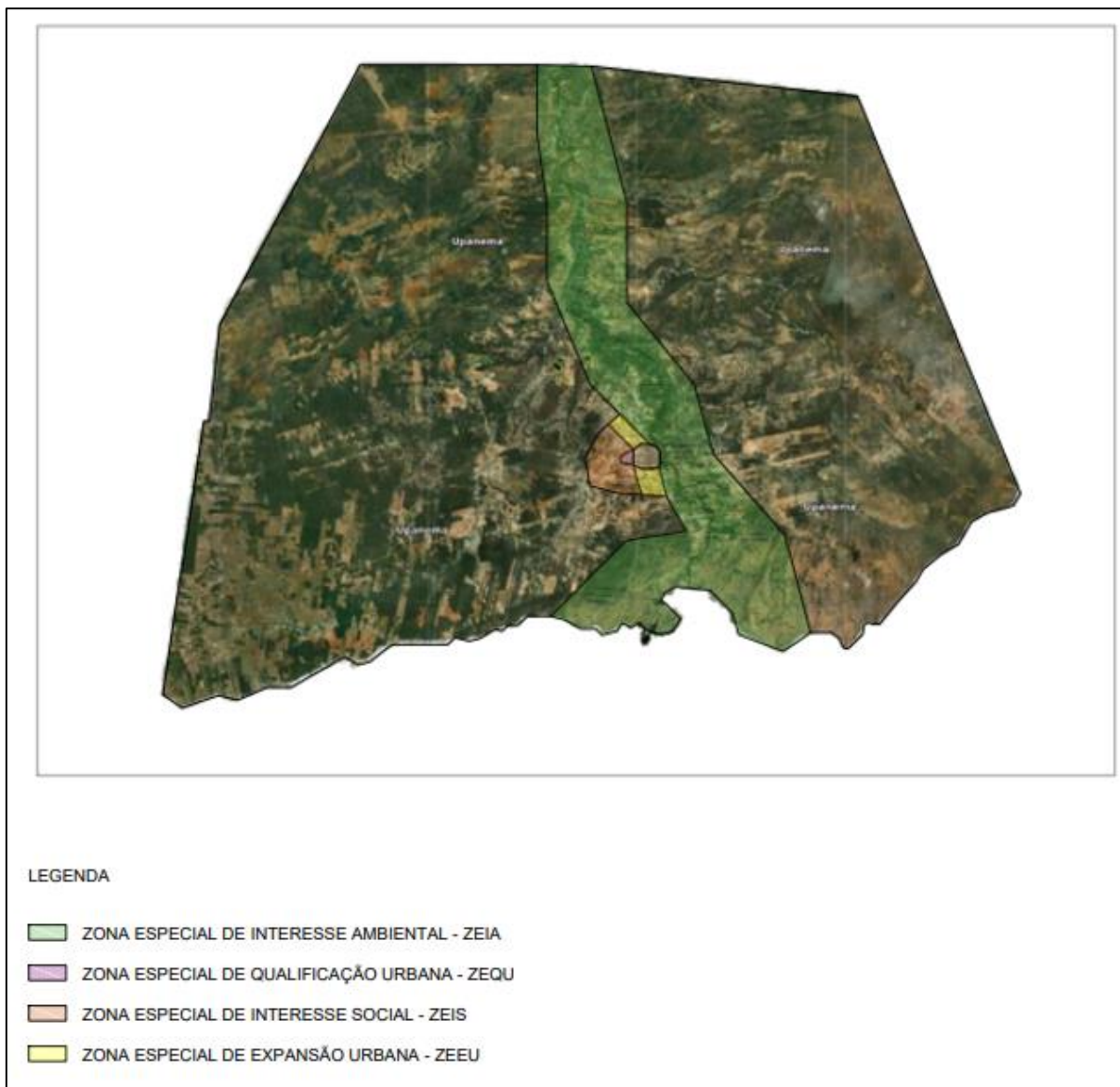
Assim, o zoneamento proposto do Silva (2021), é dividir Upanema em área de adensamento básico, área adensável e áreas especiais, conforme apresentado na Figura 6. As áreas especiais foram divididas em zona especial de interesse ambiental, zona especial de qualificação urbana, zona especial de interesse social e zona especial de expansão urbana, conforme a Figura 7.

Figura 6 – Zoneamento Proposto para Upanema/RN



Fonte: Silva, 2021.

Figura 7 – Zoneamento proposto para as áreas especiais de Upanema/RN



Fonte: Silva, 2021.

- Área de adensamento básico: é aquela em que o coeficiente de aproveitamento básico será estritamente aplicado. O coeficiente de aproveitamento é um índice que multiplicado pela área do terreno indica quantos metros quadrados poderão ser construídos e para todos os terrenos contidos nessa zona será de 1,2.
- Área adensável: é aquela onde as condições do meio físico, a disponibilidade de infraestrutura e as necessidades de variação de uso possibilitem um adensamento maior.





- Zona especial de interesse ambiental: corresponde às proporções do território que requerem cuidados especiais devido às suas características morfológicas.
- Zona especial de qualificação urbana: compreende as áreas do Município que já são ocupadas, mas que não possuem infraestrutura adequada para garantir o conforto da população.
- Zona especial de interesse social: corresponde à população em situação de vulnerabilidade social ou construção de habitação de interesse social ou produção de lotes voltados a moradia popular.
- Zona especial de expansão urbana: corresponde às áreas parcialmente ocupadas ou em início de processo de ocupação, inseridas no perímetro urbano da cidade, que constituem reservas de terreno para expansão urbana.

### 3.2.GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A geologia de uma região refere-se à composição e formação da Terra, englobando processo de formação de rochas e minerais até a formação do solo e acumulação de água subterrânea (UFES, 2013), enquanto a geomorfologia remete-se aos tipos de relevo e forma como estes são moldados (INPE, 2023).

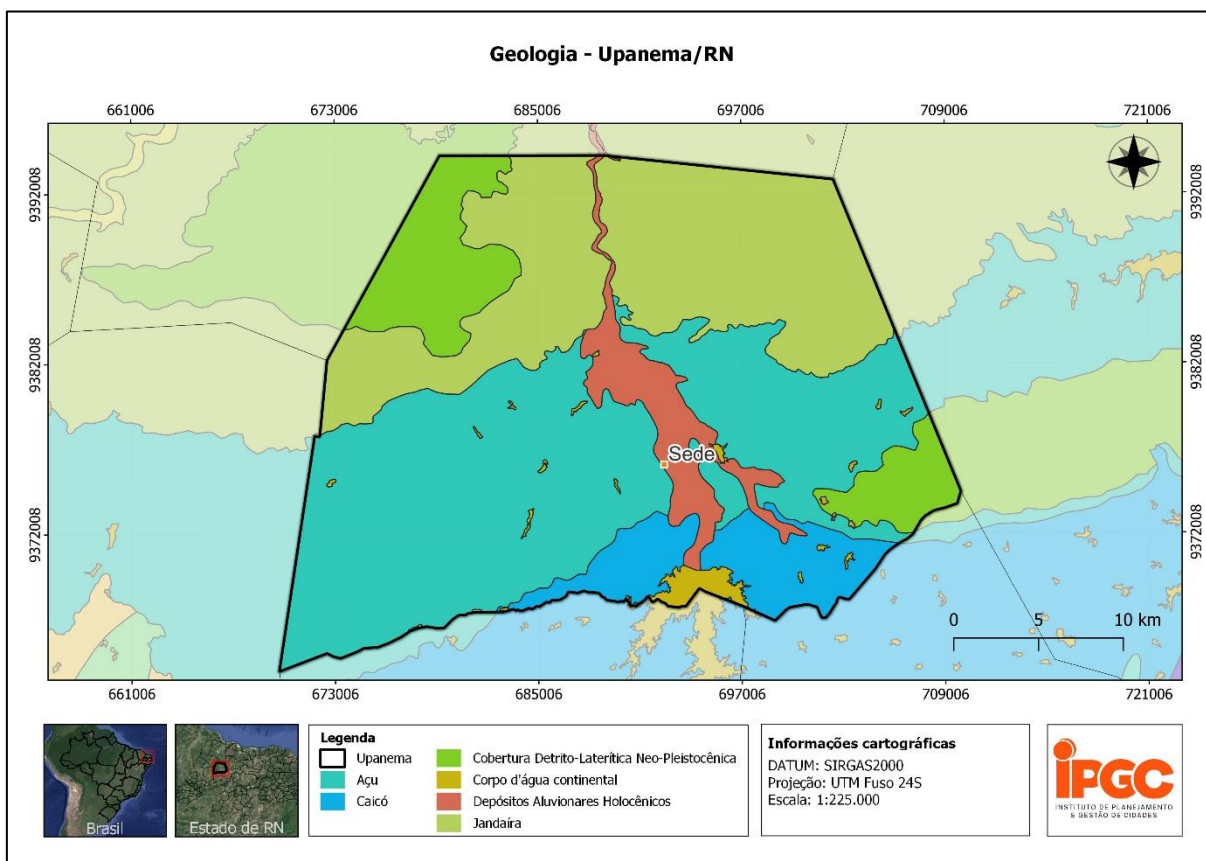
Ambos os estudos são extremamente relevantes para o planejamento ambiental de uma região, pois conhecer os atributos físicos e químicos do solo de uma região é essencial para elaboração de um planejamento eficaz, que considere as configurações superficiais do terreno, localização e uso do solo (BERGAMO, E.P.; ALMEIDA, J.A.P.A, 2006).

O Estado do Rio Grande do Norte é dividido em 5 (cinco) bacias sedimentares, são elas: Bacia de Pernambuco-Paraíba (Terrestre), Bacia Potiguar (Marítima), Bacia Pernambuco-Paraíba (Marítima), Bacia Potiguar (Terrestre) e Bacia Rio do Peixe (Terrestre) (CPRM, 2023). Segundo o Banco de Dados de Informações Ambientais – BdiA (2021), também é dividido em 9 subprovíncias estruturais: Bacias Interiores da Borborema (0,04%), Macau (0,06%), Rio Ceará Mirim (0,01%), Rio Grande do Norte (32,97%), Seridó (21,7%), Barreiras (9,45%), Cobertura Cenozoica Indiscriminada (13,66%), Bacias da Margem Continental (16,55%) e Depósitos Sedimentares Cenozoicos Costeiros (3,74%). Além disso, o estado apresenta 50 unidades geológicas e 17 unidades geomorfológicas.



De acordo com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2005), a bacia sedimentar a qual faz parte o Município de Upanema é a Bacia Potiguar, que possui cinco unidades geológicas, sendo elas: Unidade Depósitos Aluvionares Holocênicos, Unidade Cobertura Detrito-Laterítica Neo-Pleistocênica, Unidade Caicó, Unidade Jandaíra e Unidade Açú (BDiA, 2023). Como mostra a Figura 8, abaixo:

Figura 8 – Geologia - Upanema/RN



Fonte: Adaptado de BDiA, 2021.

A Unidade Depósitos Aluvionares Holocênicos, apresenta tipo de depósito consolidado, que tem sido formada ao longo dos últimos 12.000 anos, e as aluviões holocênicas são comumente encontradas nas bacias hidrográficas brasileiras. Já a Unidade Cobertura Detrito-Laterítica Neo-Pleistocênica, do tipo Depósito inconsolidado, é encontrada mais facilmente nas grandes depressões amazônicas e no Centro-Oeste, porém também apresenta características comuns a diversos pontos do Brasil (BDiA, 2021).

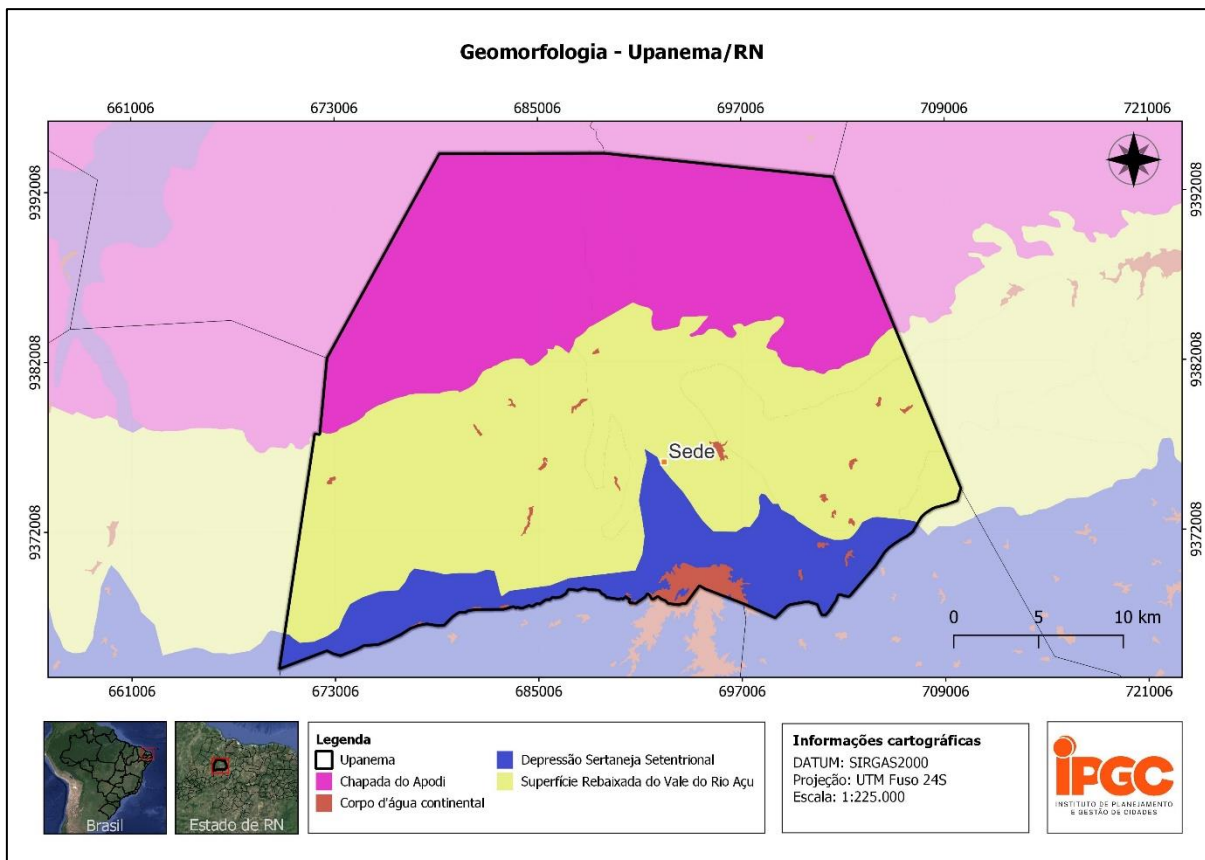


A Unidade Caicó é do Tipo Complexo, possui grau metamórfico alto, é constituída majoritariamente por migmatitos e gnaisses. A Unidade Jandaíra, do tipo Formação ou unidade de rocha ígnea ou metamórfica, tem origem de planície de maré e de plataforma rasa carbonática. E, por fim, a Unidade Açú, pode ser subdividida em seções, uma inferior de arenitos grosseiros, uma média de arenitos finos e argilosos e uma superior de arenitos calcíferos (BDiA, 2021).

Dessas unidades, as duas primeiras se encontram na subprovíncia Cobertura Cenozoica Indiscriminada. A terceira é pertencente à subprovíncia do Rio Grande do Norte e a quarta e quinta pertencem às Bacias da Margem Continental. As Subprovíncias citadas representam 16,23%, 7,86% e 74,63% do Município, respectivamente, sendo o restante formado por corpo d'água continental (BDiA, 2021).

Sobre a geomorfologia, a região é dividida em unidades geomorfológicas, sendo elas: Unidade Superfície Rebaixada do Vale do Rio Açú, com 48,61% de predominância, Unidade Chapada do Apodi, com 38,36%, e Unidade Depressão Sertaneja Setentrional, com 11,78%, (BDiA, 2021). Como apresentado na Figura 9:

Figura 9 – Geomorfologia do Município de Upanema/RN



Fonte: Adaptado de BdiA, 2021.

As características predominantes de cada unidade geomorfológica estão descritas no Quadro 1:

Quadro 1 – Dados das Unidades Geomorfológicas - Upanema/RN

Unidade	Região Geomorfológica	Característica Predominante
Unidade Superfície Rebaixada do Vale do Rio Açu	Chapadas do Litoral Norte	Solos que apresentam argila de atividade baixa, textura arenosa a média, em relevo plano e suave ondulado
Unidade Depressão Sertaneja Setentrional	Depressão Sertaneja	Topografia predominantemente plana, com presença de pequenos setores com colinas e cristas; solos pouco espessos; presença de afloramentos dispersos ao longo de toda a área
Unidade Chapada do Apodi	Chapadas do Nordeste Oriental	As chapadas são revestidas por material arenoso, pouco espesso, entre afloramentos de calcário; apresentam elevada fertilidade natural e grande potencial para uso agrícola

Fonte: IPGC, 2023.





### 3.3. TOPOGRAFIA E RELEVO

Topografia pode ser definida como a ciência aplicada baseada na geometria e trigonometria plana, que utiliza como parâmetros as distâncias horizontais ou inclinadas, ângulos horizontais e verticais, azimute e diferenças de nível, com o intuito de obter a representação em projeção ortogonal, sobre um plano de referência dos pontos que definem a forma, posição relativa e dimensão de uma área limitada.

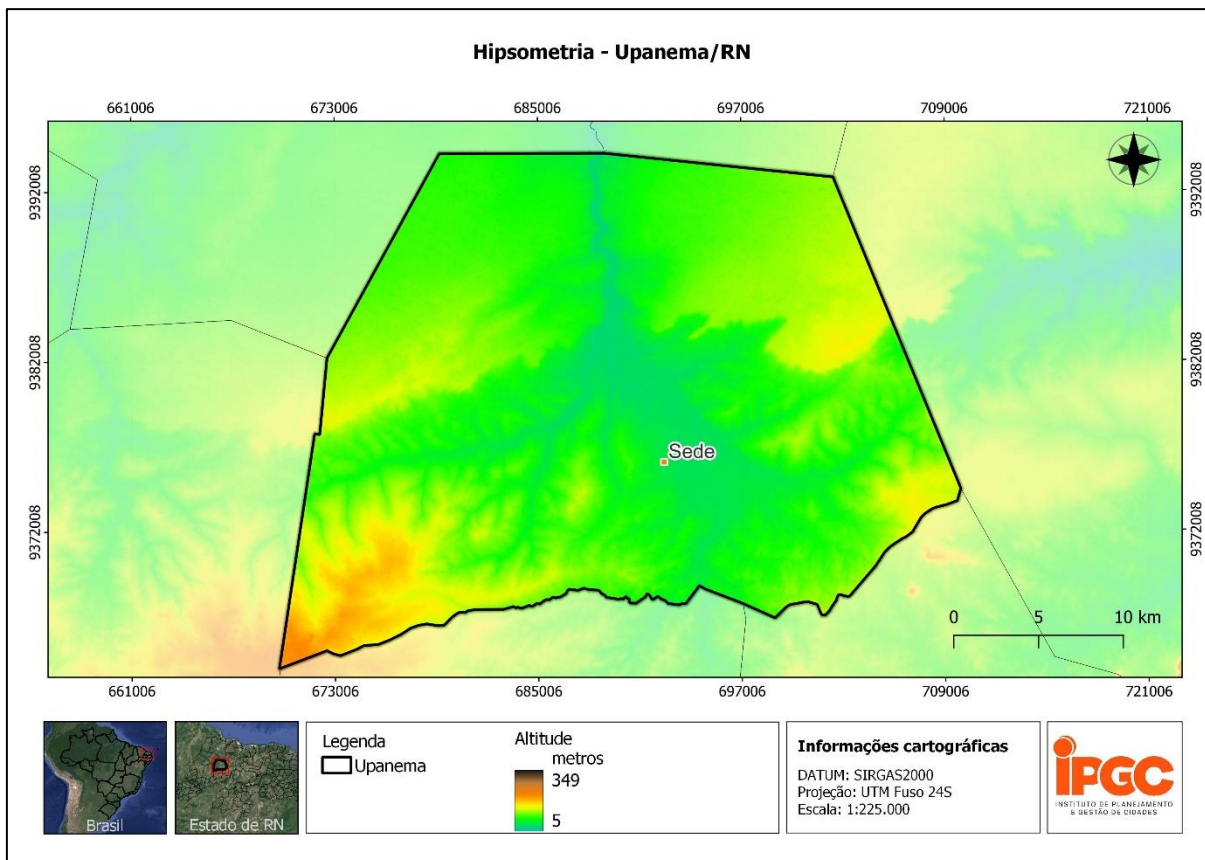
A topografia pode ser dividida em diversas áreas, e uma delas é a altimetria, que estuda os procedimentos e métodos de definição de ângulos verticais e diferenças de altura entre pontos do terreno para determinar sua altitude. Outra é o relevo, que estuda as formas exteriores do terreno e as leis que regem sua formação.

O Estado do Rio Grande do Norte apresenta uma grande variedade de formas de relevo, esculpidas em sedimentos da Bacia Potiguar e terrenos antigos do embasamento cristalino, originados das unidades Magmatismo Brasileiro, Domínio Jaguaribeano, Domínio Rio Piranhas-Seridó e Domínio São José do Campestre (CODEVASF – 2021).

Há depressões em grande parte do território, sendo que na parte sul e nordeste encontram-se áreas de planaltos com grande ocorrência de erosões, já na parte central encontra-se mais planícies. Com relação às altitudes, cerca de 60% do seu território possui altitudes abaixo de 200 m (duzentos metros) e 83% possuem altitudes abaixo de 300 m (trezentos metros).

Com relação à Upanema, as altitudes variam entre 5 (cinco) metros e 349 (trezentos e quarenta e nove) metros, conforme mapa de hipsometria apresentado na Figura 10. Grande parte da região é composta por terrenos de baixa altitude, principalmente nas partes próximas ao curso d'água, a parte mais alta da região é onde fica localizado o relevo do Planalto da Borborema (IDEMA, 2008).

Figura 10 – Mapa de hipsometria – Upanema/RN



Fonte: Adaptado de IBGE, 2021.

O relevo de Upanema é composto em sua maioria pela Chapada do Apodi, Planalto da Borborema e pela Depressão Sertaneja. Chapada do Apodi são terras planas ligeiramente elevadas, formadas por terrenos sedimentares, cortadas pelos rios Piranhas-Açu e Apodi-Mossoró. Planalto da Borborema são terras com características montanhosas formadas por grandes altitudes, com solo fértil e alta suscetibilidade a erosão, já a Depressão Sertaneja são terrenos baixos, com relevo suave-ondulado, situados entre as partes altas do Planalto da Borborema e da Chapada do Apodi (IDEMA, 2008).

### 3.4.PEDOLOGIA

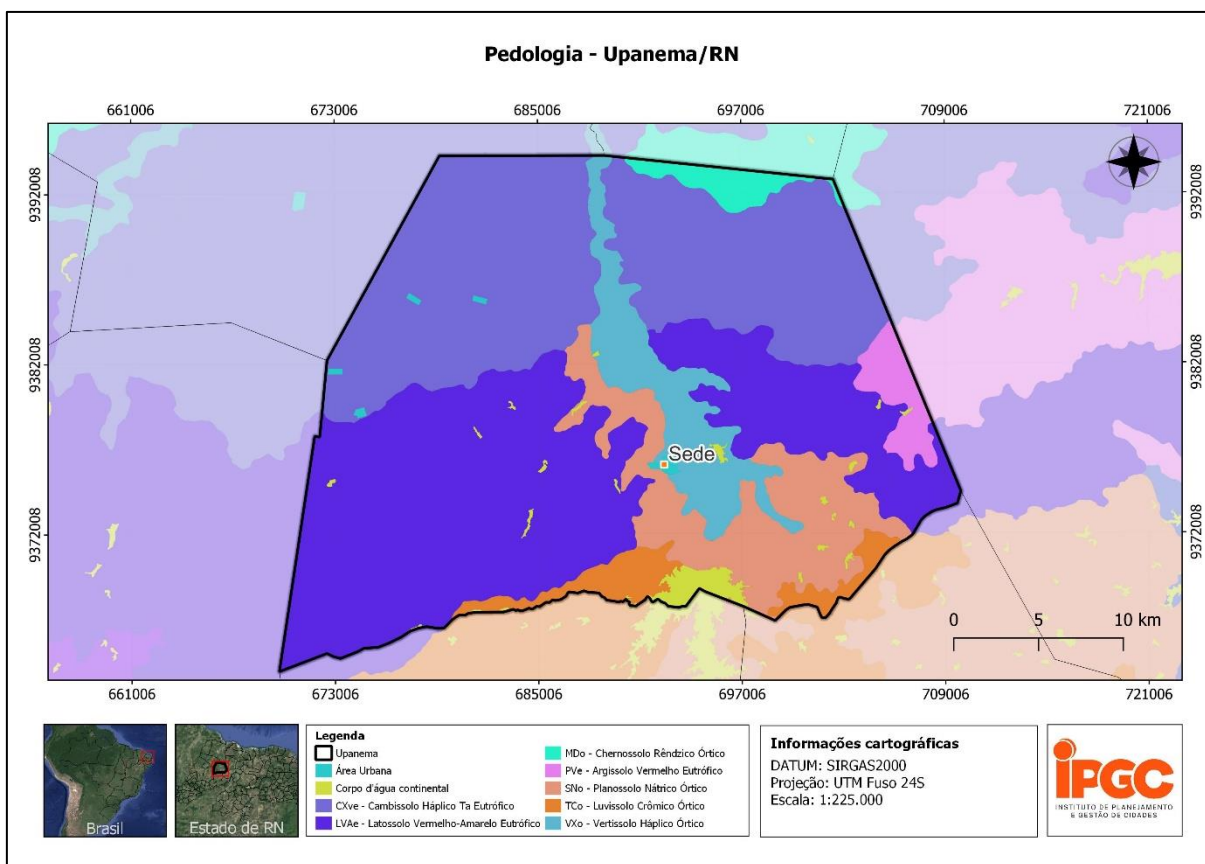
Pedologia tem sua terminologia derivada do grego e significa estudo dos solos, que consistem em uma interação complexa de diversos fatores químicos e físicos, internos e externos que influenciam na sua formação. O solo é um recurso natural que, além de proporcionar nutrientes para o crescimento das infinitas espécies da flora, ainda filtra e armazena parte da água potável



existente no planeta. Por conta de tudo isso, é inerente aos planejamentos ambientais as considerações pedológicas (UFRGS, 2016).

Segundo o Banco de Dados de Informações Ambientais (BDiA, 2021), as classes de solos predominantes no Município de Upanema são: Cambissolo Háplico Ta Eutrófico, Latossolo Vermelho-Amarelo Eutrófico, Chernossolo Rêndzico Órtico, Argissolo Vermelho Eutrófico, Planossolo Nátrico Órtico, Luvisolo Crômico Órtico e Vertissolo Háplico Órtico, como pode ser observado na Figura 11.

Figura 11 – Pedologia - Upanema/RN



Fonte: Adaptado de BDiA, 2021.

Cambissolos são solos formados a partir de materiais de origem bastante heterogêneos, assim como os relevos, condições climáticas e outras características que influenciam em sua formação. Sendo assim, podem variar muito de um local para outro. Abrangem solos com horizonte B incipiente e possui sequência de horizontes A ou hístico, Bi, C, com ou sem R. O *Cambissolo Háplico Ta Eutrófico* se caracteriza por não possuir horizonte A húmico, caráter flúvico nos primeiros 150 cm (cento e cinquenta centímetros), horizonte O hístico, e por ser um



solo com argila de atividade alta e saturação por bases maior ou igual a 50%, o que se percebe nos primeiros 100 cm (cem centímetros) do horizonte B (inclusive BA), na maioria das vezes (EMBRAPA, 2018).

Latossolos possuem horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, com exceção do hístico. São solos que apresentam alta capacidade de troca de cátions, já passaram por um alto grau de intemperização e, por isso, são destituídos de materiais menos resistentes em sua composição. O *Latossolo Vermelho-Amarelo Eutrófico* é caracterizado por apresentar coloração vermelha-amarelada e saturação por bases maior ou igual a 50%, na maior parte do primeiro metro do horizonte B (inclusive BA).

Chernossolos compreendem solos com características de alta saturação por bases e horizonte A chernozêmico sobre o horizonte B textural ou B incipiente, com argila de atividade alta ou acima de horizonte C carbonático, horizonte cálcico ou petrocálcico ou ainda adjacente à rocha, quando o horizonte A apresentar alta concentração de carbonato de cálcio. *Chernossolo Rêndzico Órtico* apresenta solos com horizonte cálcico, petrocálcico ou carbonático e horizonte Cr (brando), com ausência de contato lítico ou lítico fragmentário, dentro dos primeiros 100 cm (cem centímetros) do solo.

Argissolos são caracterizados pela presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa ou alta e horizonte B textural (Bt) imediatamente abaixo de qualquer horizonte superficial, exceto o hístico. A maioria dos argissolos apresentam um aumento no teor de argila do horizonte superficial para o horizonte B. A transição entre os horizontes A e Bt é geralmente clara, abrupta ou gradual. O *Argissolo Vermelho Eutrófico* possui matiz avermelhada e saturação por bases maior ou igual a 50% na maior parte do primeiro metro de profundidade.

*Planossolo Nátrico Órtico* são Planossolos Nátricos que não se enquadram nas características dos carbonáticos (solos com caráter carbonático em um ou mais horizontes) e sálicos (solos com caráter sálico em um ou mais horizontes). Os Planossolos são imperfeitamente ou mal drenados, com horizonte superficial ou subsuperficial eluvial, de textura mais leve, contrastando abruptamente com o horizonte B que vem logo abaixo, pode possuir altas concentrações de argila.



*Luvissolo Crômico Órtico* são Luvissolos Crômicos que não se caracterizam como Carbonáticos (solos com caráter carbonático em um ou mais horizontes) e nem como Pálicos (solos com espessura dos horizontes A+B, inclusive E e exclusive BC, maior que 80cm). Luvissolos são solos não hidromórficos, com horizonte B textural com argila de atividade alta e saturação por bases alta, imediatamente abaixo de horizonte A ou horizonte E. Normalmente são pouco profundos, com sequência de horizontes A, Bt e C e nítida, pelo contraste de textura, cor e/ou estrutura entre eles.

*Vertissolo Háptico Órtico* compreendem solos que não se enquadram como Vertissolos Hápticos Carbonáticos (caráter carbonático em um ou mais horizontes), Vertissolos Hápticos Sódicos (caráter sódico em um ou mais horizontes) ou Vertissolos Hápticos Sálidos (caráter sálico em um ou mais horizontes). Vertissolos, geralmente, apresentam horizonte vértico e pequena variação textural ao longo do perfil do solo. Apresentam grandes mudanças no volume ao aumentar o teor de água no solo, devido à presença comum de argila expansíveis, e são solos propícios à abertura de fendas na superfície e a movimentação de solo (EMBRAPA, 2018).

### 3.5. CLIMATOLOGIA

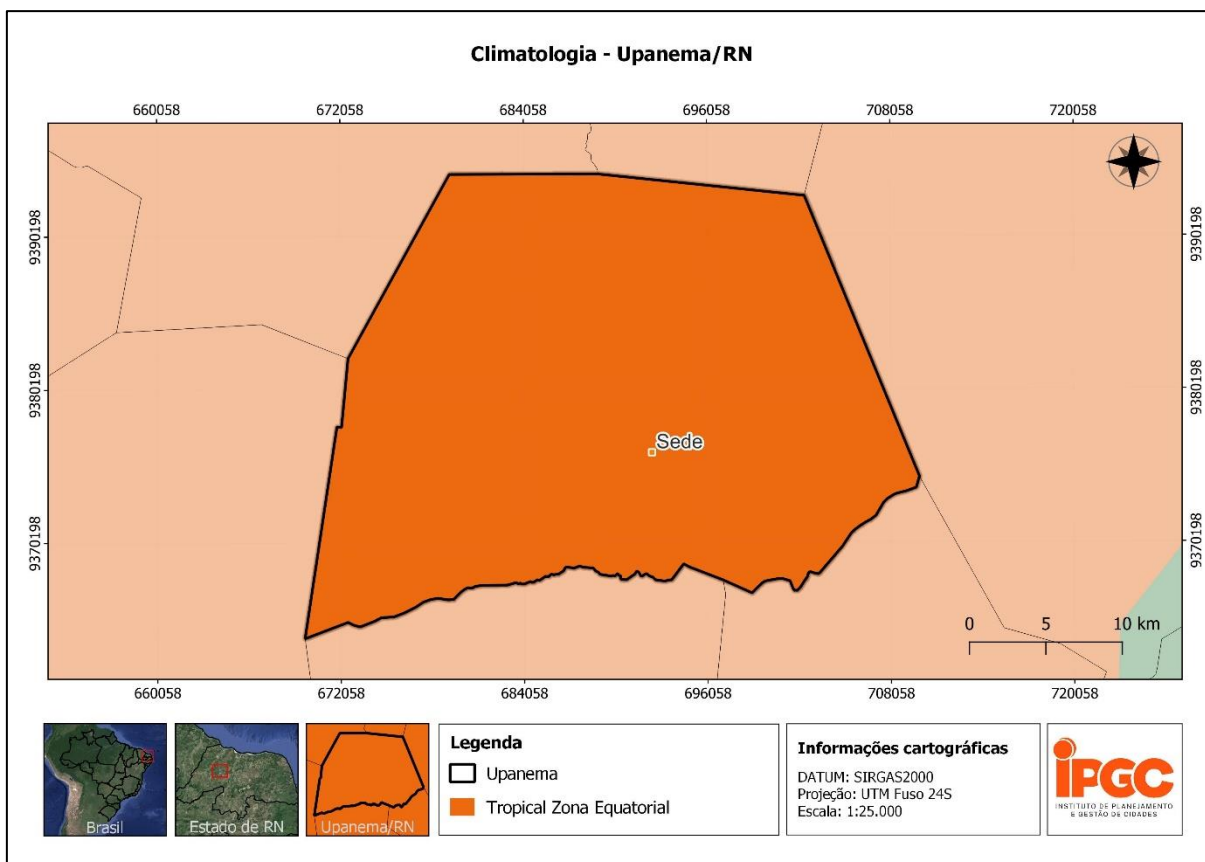
A climatologia é a ciência que estuda os fenômenos climáticos em seus diferentes aspectos. O estudo do clima é relevante para análise de variáveis que influenciam as atividades humanas como por exemplo a temperatura, precipitações, umidade, pressão e ventos.

Segundo a classificação do IBGE, a climatologia do Município de Upanema é do tipo Clima Tropical Zona Equatorial, caracterizada por ser quente, com temperatura média maior que 18°C em todos os meses do ano, semiárido, com 9 (nove) a 10 (dez) meses considerados secos. A classificação de Köppen para o Município é Bsh, clima seco, semiárido e quente.

A Figura 12 apresenta a classificação do clima, de acordo com o IBGE, do Município de Upanema.



Figura 12 – Mapa climatológico – Upanema/RN



Fonte: Adaptado de IBGE, 2023.

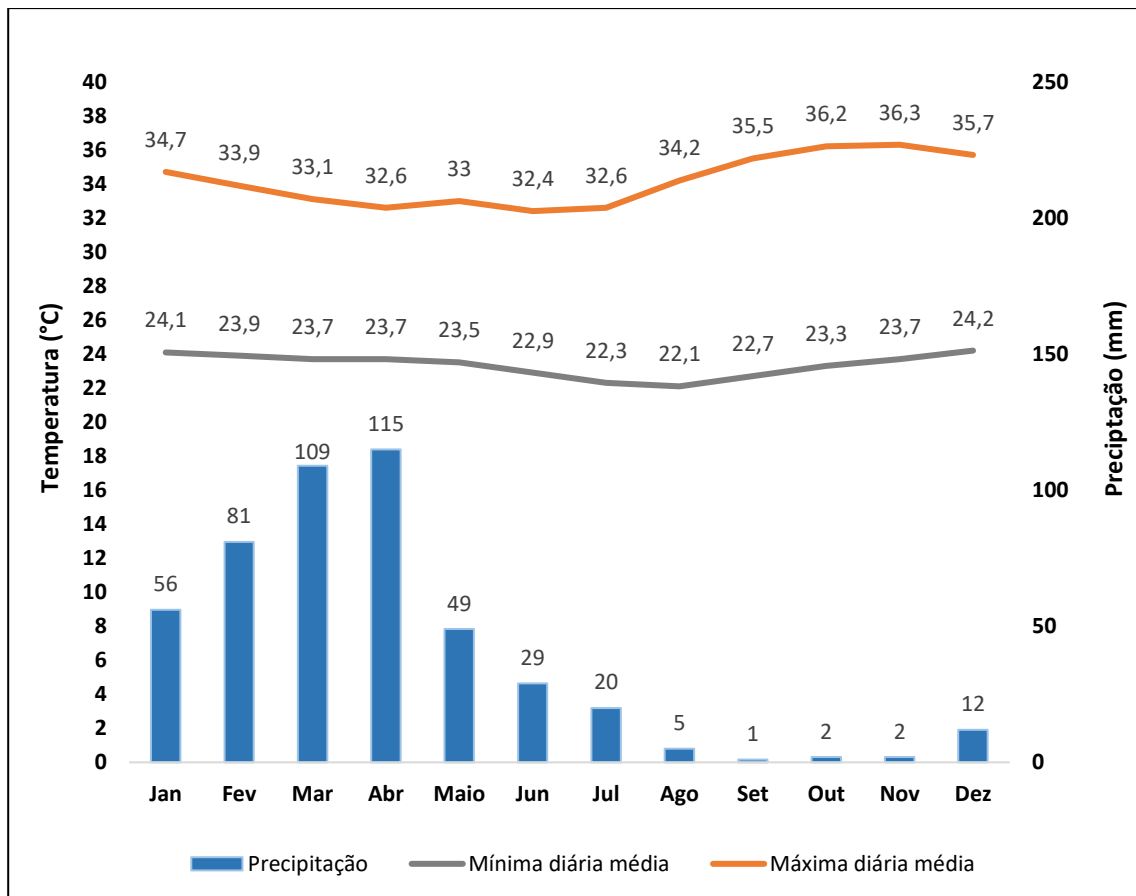
O Município de Upanema apresenta o clima similar ao dos Municípios do interior do estado do Rio Grande do Norte, já na região leste do estado, o clima é o Tropical Nordeste Oriental.

O Gráfico 1 apresenta a normal climatológica de Upanema. O Município possui média anual acumulada de precipitação de 481 (quatrocentos e oitenta e um) mm.





Gráfico 1 – Temperaturas médias e precipitações acumuladas



Fonte: Adaptado de INMET, 2023.

No gráfico as barras representam a precipitação acumulada média e, as linhas, as médias mensais das temperaturas máximas e mínimas. O mês de maior precipitação foi abril, com o acúmulo de 115 mm (cento e quinze milímetros) e a menor precipitação acumulada em setembro, com 1 mm (um milímetro).

### 3.6.HIDROGRAFIA

A hidrografia é uma área da geografia que estuda o conjunto de águas na terra, utilizada para caracterizar aspectos das águas superficiais, subterrâneas e atmosféricas. O estudo da hidrografia permite a caracterização das fontes de água e as manutenções necessárias para sua conservação.



O Município de Upanema faz parte a nível federal da Região Hidrográfica Atlântico Noroeste Oriental e da Bacia Hidrográfica do Atlântico Norte/Noroeste. O Estado do Rio Grande do Norte também está inserido inteiramente na mesma região e bacia hidrográfica.

A nível estadual o Município está inserido nas bacias Apodi-Mossoró e Baixo Piranhas-Açu, as áreas das bacias hidrográficas do território de Upanema estão dispostas na Tabela 1.

Tabela 1 – Áreas bacias hidrográficas

<b>Bacia hidrográfica</b>	<b>Apodi-Mossoró</b>	<b>Baixo Piranhas-Açu</b>
Área total da bacia	14.265,59 km <sup>2</sup>	43.683 km <sup>2</sup>
Área do Município inserida na bacia	838,95 km <sup>2</sup>	34,95 km <sup>2</sup>
Porcentagem do território inserido na bacia	96%	4%

Fonte: Adaptado de ANA, 2023.

A Bacia Apódi-Mossoró, presente em 96% do município de Upanema/RN, possui uma área de 14.278 km<sup>2</sup> (quatorze mil e duzentos e setenta e oito quilômetros quadrados). Trata-se de uma bacia potiguar, desde a sua nascente na Serra de Luiz Gomes até sua foz entre os municípios de Areia Branca e Grossos. Apresenta o formato mais alongado e possui o valor do coeficiente de compacidade de 1,64 (um inteiro e sessenta e quatro centésimos), ou seja, a bacia tem uma baixa tendência de ocorrência de grandes cheias.

Os índices pluviométricos da bacia estão em torno de 550 (quinhentos e cinquenta) e 800 mm (oitocentos milímetros) por ano, podendo ultrapassar até 900 mm (novecentos milímetros) por ano em áreas serranas. Em relação à influência do clima na bacia, por se tratar de uma região predominante seca, há forte insolação e altas taxas de evapotranspiração, que ocasiona menores vazões nos rios. Os principais cursos d'água pertencentes à Bacia Apódi-Mossoró que cortam Upanema/RN são o Rio do Carmo, Riacho Baixa Grande, Baixa Fechada e Carnaúbas.

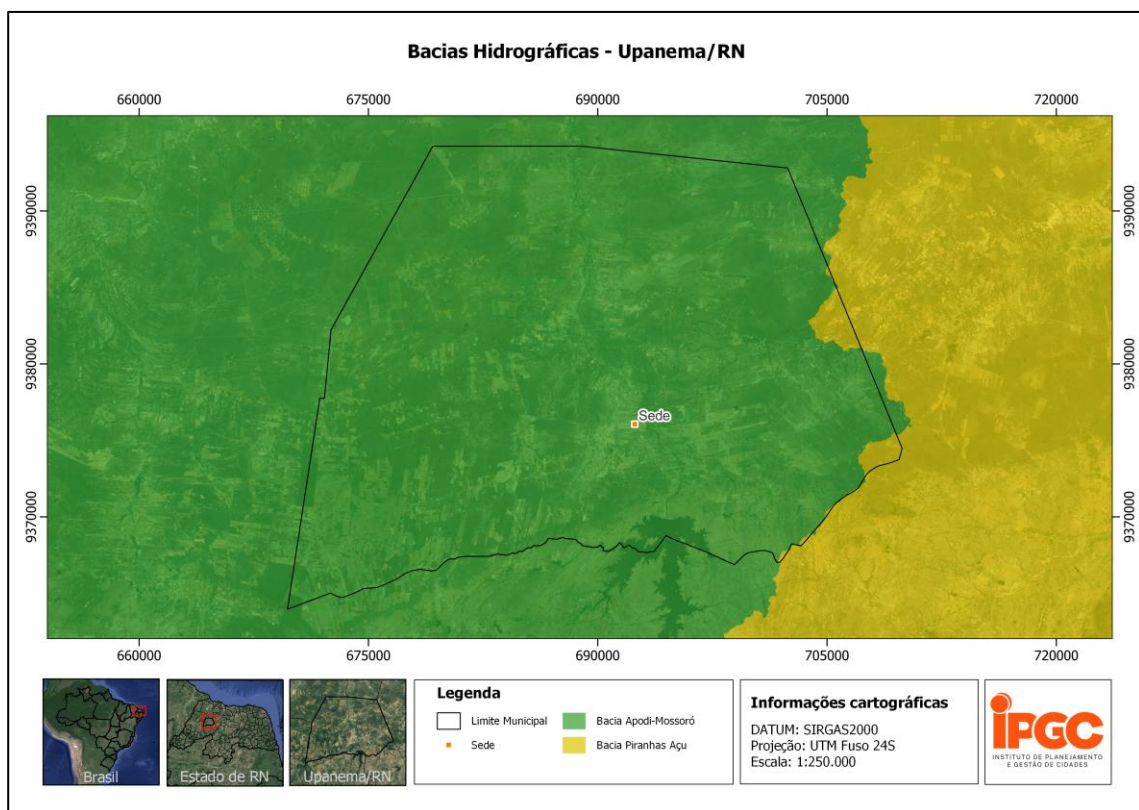
A Bacia Piranhas-Açu abrange um território de 42.900 km<sup>2</sup> (quarenta e dois mil e novecentos quilômetros quadrados) distribuídos entre os Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. A bacia encontra-se totalmente inserida em clima semiárido com precipitações médias variando entre 400 (quatrocentos) e 800 mm (oitocentos milímetros) anuais, concentradas entre os meses de





fevereiro e maio. Os rios da região são caracterizados como rios intermitentes, sendo justificado pela concentração de chuvas em poucos meses do ano e a geomorfologia da região, caracterizada pelo solo raso formado sobre um substrato cristalino com baixa capacidade de armazenamento de água. Upanema /RN, é um dos municípios integrantes da Bacia Piranhas-Açu, porém, possuindo apenas 4% de sua área na bacia, sendo assim, a bacia não atua de forma significativa no município. A Figura 13 apresenta as bacias hidrográficas que o município está inserido.

Figura 13 – Mapa hidrográfico



Fonte: Adaptado de ANA, 2023.

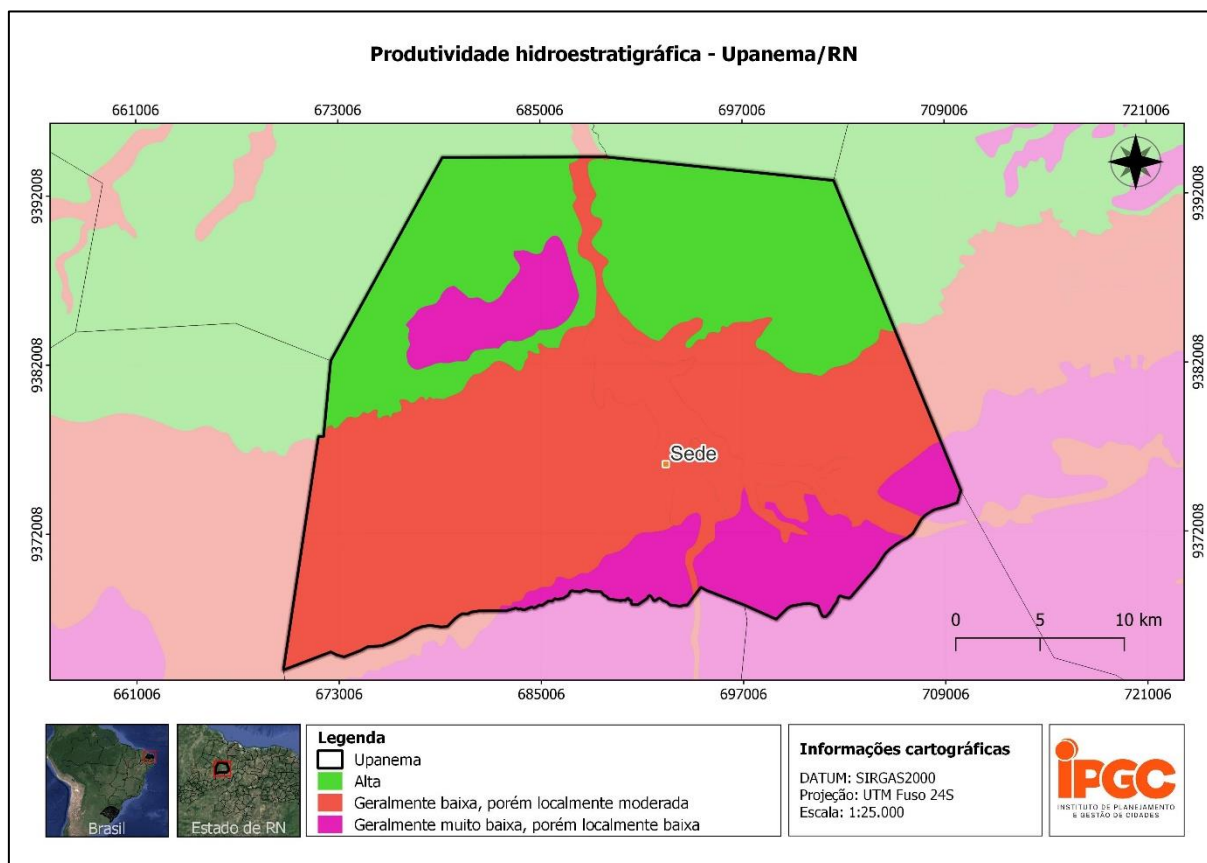
No que se refere às águas subterrâneas, por se tratar de uma região com baixas precipitações e baixas vazões superficiais, há utilização de poços subterrâneos para fins de abastecimento e irrigação. Segundo um estudo realizado pela Universidade Estadual do Rio Grande do Norte na região da bacia do Apodi-Mossoró, os poços existentes exploram os aquíferos Jandaíra (livre) e Açu (confinado), sendo que as águas captadas apresentam características boas tanto em quantidade como em qualidade.



A geologia da área é composta por arenitos da Formação Açu do Cretáceo inferior, estando limitada ao norte por rochas carbonáticas da Formação Jandaíra do Cretáceo superior e ao sul pelo embasamento cristalino Pré-cambriano.

As unidades hidroestratigráficas representam as formações geológicas ou a parte dela que armazena e transmite águas subterrâneas de forma semelhante e com produtividade da mesma ordem de grandeza. A Figura 14 apresenta a produtividade da unidade hidroestratigráfica aflorante, que se caracteriza alta na parte norte do Município, e reduz o potencial produtivo à medida que se caminha para o sul do território.

Figura 14 – Produtividade hidroestratigráfica de Upanema/RN



Fonte: Adaptado de CPRM, 2023.



### 3.7. VEGETAÇÃO

A vegetação de um determinado local é umas das principais características a serem estudadas, já que ela pode ser considerada como um resultado do clima, geologia, geomorfologia, pedologia, além de basear todo o desenvolvimento socioambiental, relacionado ao uso do solo, instalação de infraestruturas, e todo o contexto econômico, que pode e deve ser construído em torno dos recursos naturais disponíveis, suas oportunidades e limitações.

Para compreender as características locais, é fundamental realizar uma análise mais abrangente, que, no caso da vegetação, são os biomas, caracterizados como unidades biológicas que apresentam flora e fauna adaptadas ao meio e em pleno equilíbrio ecológico. No território brasileiro são encontrados 6 (seis) diferentes biomas, que apresentam diferentes particularidades, sendo o de maior extensão territorial, o Amazônia (48,5%), seguido pelo Cerrado (23,3%), Mata Atlântica (13,0%), Caatinga (10,1%), Pampa (2,3%) e Pantanal (1,8%) (IBGE, 2019).

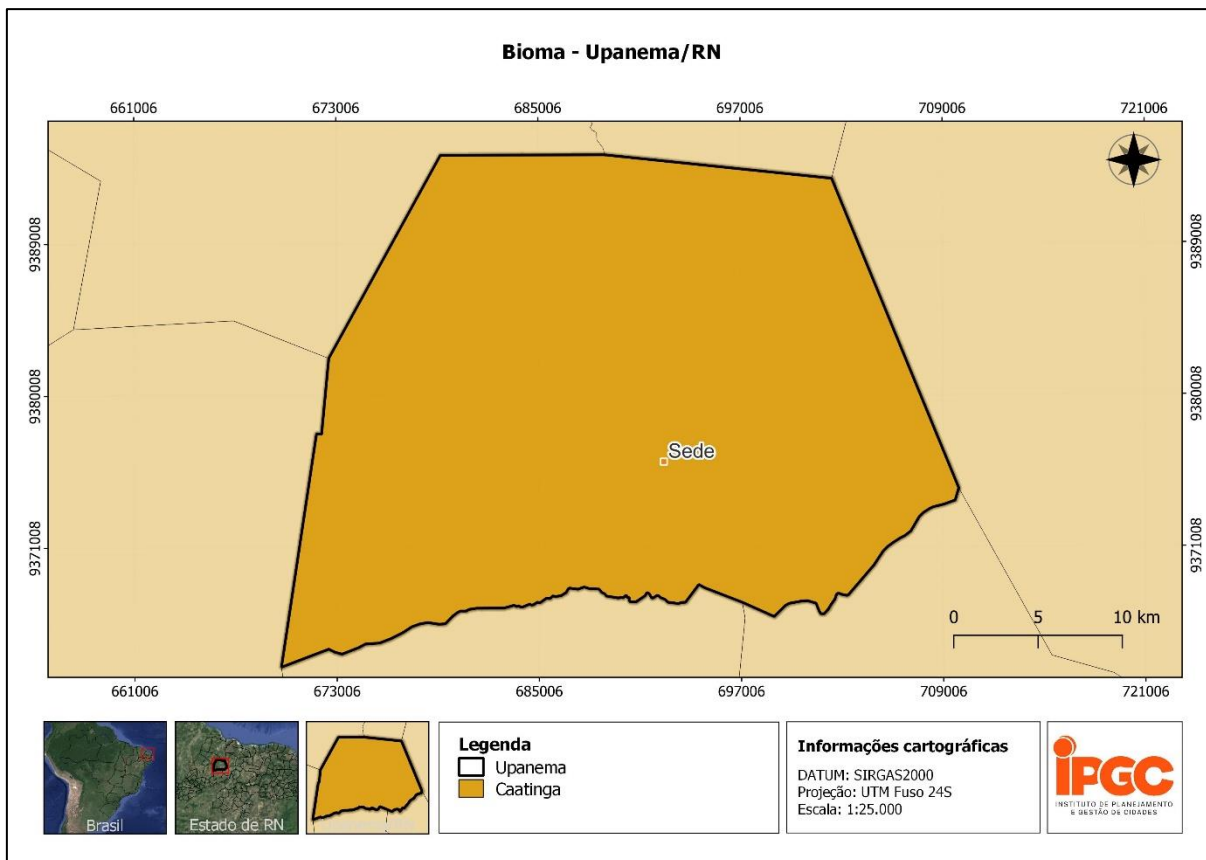
No estado do Rio Grande do Norte, o bioma Caatinga ocupa quase todo o território. Ele também está em maior proporção na região nordeste, estendendo-se pelos estados do Maranhão, Piauí, Bahia, e Minas Gerais no Sudeste do Brasil. Este bioma é formado em clima semiárido, e devido às características de reduzida disponibilidade de água em boa parte do ano hidrológico, apresenta rios intermitentes e secas, que influenciam em paisagens diversificadas e vegetação que por períodos perdem suas folhas. Apesar disso, nele também se encontra grande biodiversidade de fauna e flora. Em relação ao tipo de vegetação, na caatinga são encontradas savanas, florestas estacionais e ombrófilas (IBGE, 2019).

Mesmo reconhecida toda a relevância deste bioma, cerca de 36% de seu território já apresenta modificações por atividades humanas, que muitas vezes promove a degradação dos recursos naturais por meio do desmatamento e queimadas para uso na agricultura e demais empreendimento (IBGE, 2019).

Tratando-se do Município de Upanema, localizado no estado do Rio Grande do Norte, como pode ser observado no mapa da Figura 15, apresenta como único bioma a caatinga, de caráter mais seco, e presença de espécies cactáceas, plantas de porte mais baixo e espalhadas, como jurema preta, xique-xique, marmeleiro, palmeira e carnaúba.



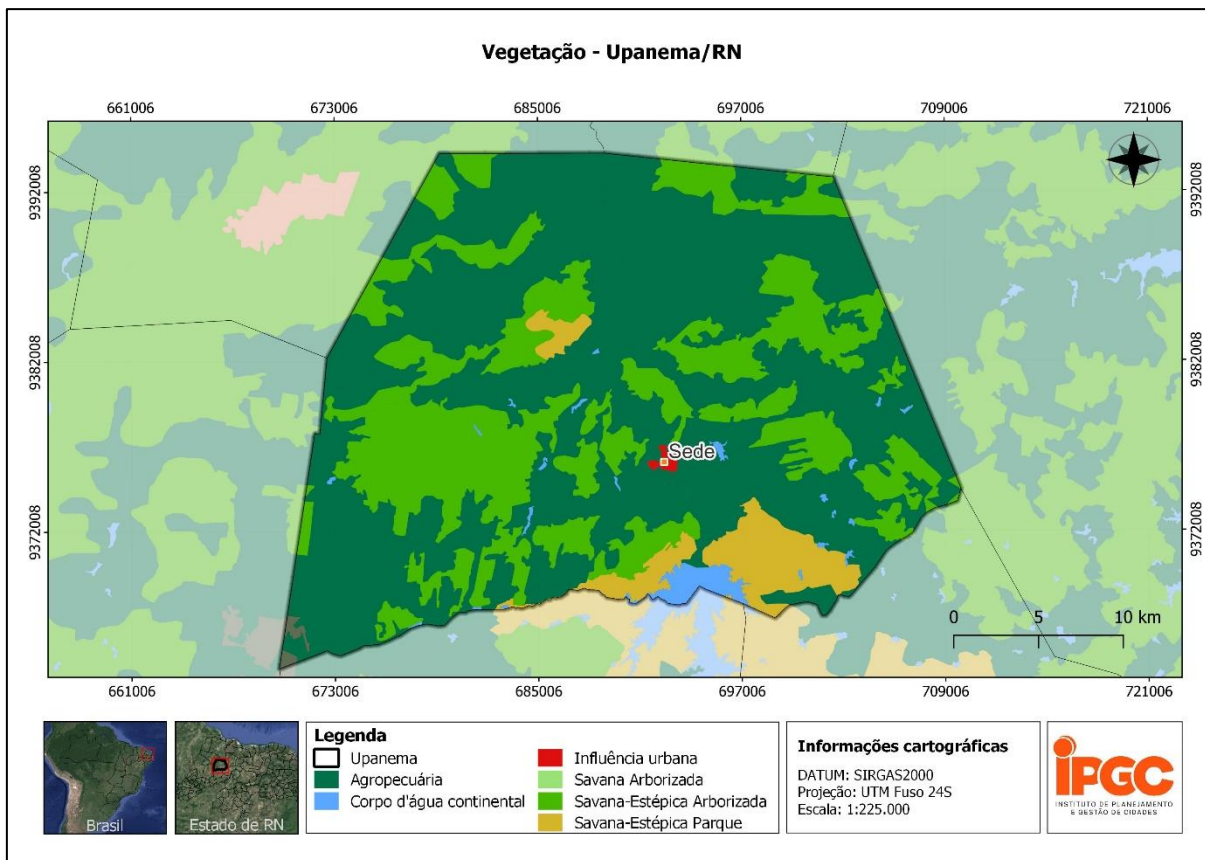
Figura 15 – Bioma de Upanema/RN



Fonte: Adaptado de IBGE, 2021.

Em relação à cobertura vegetal, o Município de Upanema é caracterizado por uma forte interferência humana, já que segundo dados do Bdia (2021), 62,71% de seu território é ocupado por agropecuária e outros 0,18% por influência urbana. O restante da área é dividido entre Savana Estéptica-Arborizada, que predomina com 30,48%, seguida por Savana- Estéptica Parque, com 5,14%, Savana-Estéptica Florestada, com 0,20% e corpos d'água continentais, que representam cerca de 1,28% da cobertura, proporções que podem ser observadas pela Figura 16.

Figura 16 – Cobertura Vegetal de Upanema/RN



Fonte: Adaptado de BdiA, 2021.

De forma mais específica, a Savana Estéptica-Arborizada apresenta uma vegetação mais, ou menos densa, com um arbustivo-arbóreo, galhos com muitas ramificações e com presença de espinhos e/ou acúleos e uma formação gramíneo-lenhosa na parte mais próxima ao solo. Alguns dos gêneros encontrados nesta cobertura são: *Cnidocolus quercifolius* Pohl (Euphorbiaceae), *Aspidosperma pyriforme* Mart. (Apocynaceae), *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae) e *Mimosa* (IBGE,2012; Ambiente Brasil, 2021).

No que se refere à Savana- Estéptica Parque, caracteriza-se por uma pseudoordenação de plantas lenhosas raquíticas, arbustos e pequenas árvores, e uma vegetação rasteira de hemicriptófitos e caméfitos, de característica gramínea-lenhosa. Espécies muito encontradas nestes locais são *Aspidosperma pyriforme* Mart. (Apocynaceae - pereiro), *Mimosa acutistipula* (Mart.) e Baill. (Borraginaceae - pau-branco) (IBGE,2012; Ambiente Brasil, 2021).





Com menor predominância em Upanema, a Savana-Estéptica Florestada apresenta características muito similares à Savana Estéptica-Arborizada, porém com uma vegetação mais alta, que atinge em média 5 (cinco) metros. Sua parte superior é composta por nanofanerófitas de troncos grossos e com espinhos, e a parte inferior apresenta formação gramíneo-lenhosa. Como gêneros característicos, podem ser citados o Cavanillesia e Ceiba (Malvaceae), Anacardiaceae; Vachellia, Senegalia, e outras espécies neotropicais (IBGE,2012; Ambiente Brasil, 2021).

### 3.8.UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza- SNUC, instituído pela Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, Unidades de Conservação são áreas pré-determinadas que compreendem ecossistemas naturais submetidos a um regime especial de conservação a fim de proteger, recuperar e preservar os recursos naturais presentes no território delimitado. Estas unidades são determinadas por meio de leis e decretos e podem ser classificadas entre Unidades de Proteção Integral ou Unidades de Uso Sustentável.

Unidades de Proteção Integração tem como prioridade a preservação da natureza, portanto, as permissões de uso são mais restritivas, incluindo apenas o uso indireto dos recursos disponíveis. Nesta classificação, então incluídas: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Refúgio de Vida Silvestre e Monumento Natural.

Já as Unidades de Uso Sustentáveis são menos restritivas, com enfoque em conservação e uso sustentável, abrange as seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável, Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Além destas duas definições, as UCs podem ser administradas por entes federais, estaduais, e até municipais, a depender de sua localização, extensão, e demais particularidades.

O estado do Rio Grande do Norte, de acordo com o IBGE (2021), abrange em seu território e costa marítima 22 (vinte e dois) unidades de conservação, sendo 7 (sete) de proteção integral e 15 (quinze) de uso sustentável. O nome, uso, categoria, esfera, ano de criação, ato legal e órgão gestor estão expressos no Quadro 2.



Quadro 2 – Unidades de Conservação do estado do Rio Grande do Norte

Nome	Uso	Categoria	Esfera	Ano de Criação	Ato Legal	Órgão Gestor
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CIDADE DO NATAL DOM NIVALDO MONTE	Proteção Integral	Parque	Municipal	2006	Decreto nº 8078 de 14/12/2006	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo de Natal - RN
PARQUE ESTADUAL MATA DA PIPA	Proteção Integral	Parque	Estadual	2006	Decreto nº 19.341 de 12/09/2006	Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE JENIPABU	Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Estadual	1995	Decreto nº 12.620 de 17/05/1995	Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PIQUIRI-UNA	Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Estadual	1990	Decreto nº 10.683 de 06/06/1990	Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DUNAS DO ROSADO	Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Estadual	2018	Decreto nº 27.695 de 23/02/2018	Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BONFIM/GUARAÍRA	Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Estadual	1999	Decreto nº 14.369 de 22/03/1999	Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio



PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

Nome	Uso	Categoria	Esfera	Ano de Criação	Ato Legal	Órgão Gestor
						Ambiente do Rio Grande do Norte
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS RECIFES DE CORAIS	Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Estadual	2001	Decreto nº 15.476 de 06/06/2001	Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ESTADUAL PONTA DO TUBARÃO	Uso Sustentável	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Estadual	2003	Lei ordinária nº 8349 de 18/07/2003	Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte
PARQUE NACIONAL DA FURNA FEIA	Proteção Integral	Parque	Federal	2012	Decreto nº S/N de 06/06/2012	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO SERIDÓ	Proteção Integral	Estação Ecológica	Federal	1982	Decreto nº 87222 de 31/05/1982	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
RESERVA BIOLÓGICA ATOL DAS ROCAS	Proteção Integral	Reserva Biológica	Federal	1979	Decreto nº 83549 de 05/06/1979	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
MONUMENTO NATURAL DO ARQUIPÉLAGO DE	Proteção Integral	Monumento Natural	Federal	2018	Decreto nº 9313 de 20/03/2018	Instituto Chico Mendes de Conservação





PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

Nome	Uso	Categoria	Esfera	Ano de Criação	Ato Legal	Órgão Gestor
SÃO PEDRO E SÃO PAULO						da Biodiversidade
PARQUE NACIONAL MAR. DE FERNANDO DE NORONHA	Proteção Integral	Parque	Federal	1988	Decreto nº 96693 de 14/10/1988	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
FLORESTA NACIONAL DE AÇU	Uso Sustentável	Floresta	Federal	1950	Lei ordinária nº 1.175 de 11/08/1950	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ARQUIPÉLAGO DE SÃO PEDRO E SÃO PAULO	Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Federal	2018	Decreto nº 9313 de 20/03/2018	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
FLORESTA NACIONAL DE NÍSIA FLORESTA	Uso Sustentável	Floresta	Federal	2001	Decreto nº S/N de 27/09/2001	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ESPERANÇA	Uso Sustentável	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Federal	2010	Portaria nº 74 de 31/08/2010	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ARMIL	Uso Sustentável	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Federal	2018	Portaria nº 195 de 14/03/2018	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade



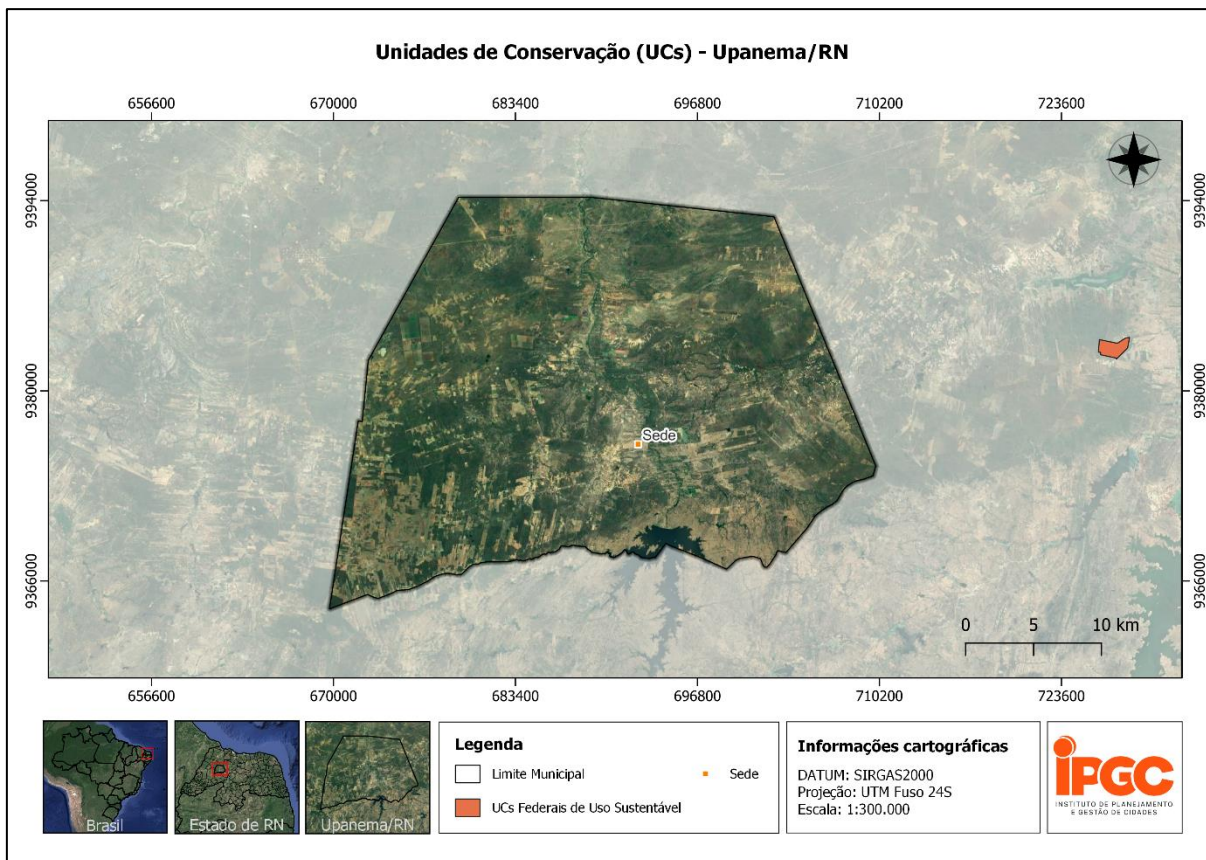
Nome	Uso	Categoria	Esfera	Ano de Criação	Ato Legal	Órgão Gestor
						Biodiversidad e
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA SALOBRO	Uso Sustentável	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Federal	1994	Portaria nº 52-N de 23/05/1994	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidad e
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE FERNANDO DE NORONHA	Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Federal	1986	Decreto nº 92755 de 05/06/1986	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidad e
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL MATA ESTRELA	Uso Sustentável	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Federal	2000	Portaria nº 20 de 31/03/2000	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidad e
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA SANTA HELENA - RN	Uso Sustentável	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Federal	2006	Portaria nº 17 de 09/03/2006	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidad e

Fonte: Adaptado de IBGE, 2021.

Como pode ser observado no mapa da Figura 17, o Município de Upanema não abrange nenhuma Unidade de Conservação em seu território. A mais próxima é a UC de uso sustentável Floresta Nacional de Açu, localizada no Município de Açu/RN, distante cerca de 65 km de Upanema. Limita uma área de aproximada de 215 ha (duzentos e quinze hectares), com grande relevância na proteção do bioma Caatinga e no combate à desertificação do semiárido, além da prática de pesquisas científicas, atividades de educação ambiental, dentre outros usos de baixo impacto.



Figura 17 – Unidades de Conservação no estado do Rio Grande do Norte



Fonte: Adaptado de IBGE, 2021.

### 3.9. ÁREAS DE PROTEÇÃO ESPECIAL

Áreas de proteção especial são todas aquelas que apresentam significativa relevância para o coletivo, que de alguma forma são mais sensíveis, e necessitam de um maior amparo, seja por se caracterizarem como um patrimônio histórico, cultural, científico ou ambiental. Unidades de Conservação são sempre áreas de proteção especial, porém nem todas as áreas de proteção especial são UC's.

Nesta classificação, estão inseridos os territórios indígenas e quilombolas, que são habitados por estas comunidades de forma permanente, e apresentam-se fundamentais para a perpetuação física e cultural desses grupos, de forma que possibilite segurança e qualidade de vida para estes grupos ainda mais vulneráveis frente aos interesses da sociedade como um todo.

No caso das terras indígenas, a partir de um fluxo de estudos de identificação, declaração dos limites e demarcação física realizados pela FUNAI – Fundação Nacional dos Povos Indígenas,



o território é homologado pelo presidente da república, devidamente registrado em cartório e na Secretaria de Patrimônio da União (SPU). Quanto ao processo de regularização fundiária das terras quilombolas, se dá por meio dos estudos realizados pelo INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. (Terras Indígenas, 2023; INCRA, 2017)

Tratando-se especialmente o estado do Rio Grande do Norte, não há um registro geográfico oficial das terras indígenas pela base geográfica da FUNAI do ano de 2021, porém, de acordo com a Fio Cruz (2014) existem cerca de cinco comunidades indígenas no estado: Sagi-Trabanda, Eleotérios do Katu, Mendonças do Amarelão, Tapará e Caboclos do Açú, que pelo fato de ainda não serem totalmente reconhecidas, ainda sofrem com diversos conflitos com outras atividades. Como não há um registro pontual, existem diversas fontes que comunicam diferente números de comunidades, variando de 5 (cinco) a 11 (onze) povos distintos, porém, nenhum deles encontra-se caracterizado no Município de Upanema/RN.

Quanto às comunidades quilombolas, como demonstra o Quadro 3, no Rio Grande do Norte existem 8 regularizadas, porém nenhuma localizada em Upanema/RN.

Quadro 3 – Comunidades Quilombolas no estado do Rio Grande do Norte

Nome da Comunidade	Município	Área (ha)	Esfera	Responsável
Capoeiras	Macaíba	911,96	Federal	INCRA
Jatobá	Patu	219,30	Federal	INCRA
Macambira	Lagoa Nova, Santana do Matos e Bodó	2593,41	Federal	INCRA
Comunidade Aroeira	Pedro Avelino	530,17	-	-
Nova Descoberta	Ielmo Marinho	449,19	Federal	INCRA
Boa Vista dos Negros	Parelhas	444,88	Federal	INCRA
Acaua	Poco Branco	547,60	Federal	INCRA
Sítio Pavilhão	Bom Jesus	52,11	Federal	INCRA

Fonte: Adaptado de INCRA, 2023.

## 4. ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA

### 4.1. DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

No que tange a caracterização socioeconômica do Município serão apresentados dados e informações dos seguintes quesitos: produto interno bruto, trabalho e rendimento, habitação, educação, saúde, vulnerabilidade social e índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM).

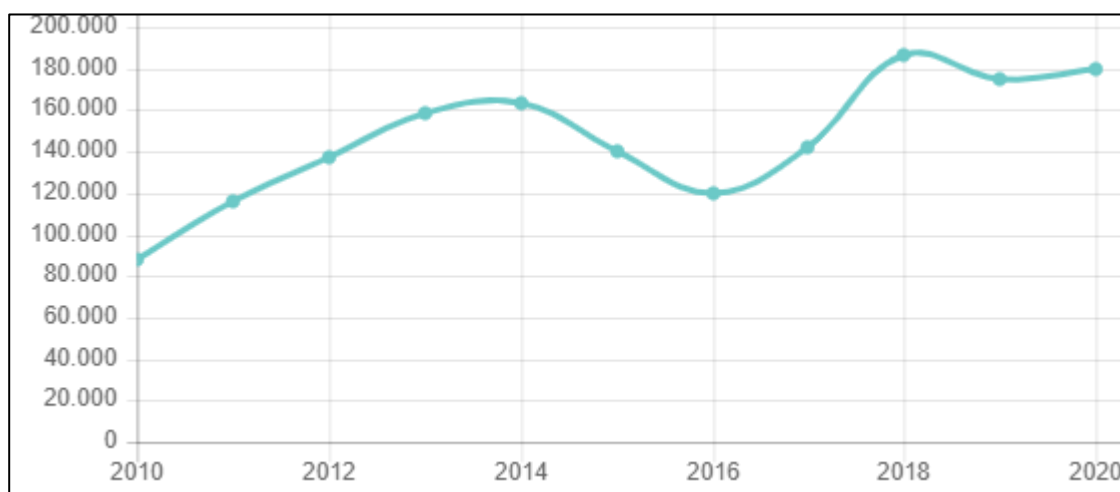


#### 4.2.PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB)

O Produto Interno Bruto (PIB) consiste na soma de todos os bens e serviços finais produzidos por um país, estado ou cidade, geralmente contabilizado no período de um ano. Segundo o IBGE, no ano de 2020, o PIB do Município foi de aproximadamente R\$ 179 (cento e setenta e nove) milhões de reais.

Com este PIB, Upanema ocupou a 49ª posição no Ranking do PIB a preços correntes do estado do Rio Grande do Norte e a 3.128ª posição no Ranking do PIB no país. O Gráfico 2 abaixo apresenta o PIB a preços correntes do Município de Upanema do período de 2010 a 2020.

Gráfico 2 – PIB a preços correntes (unidade: R\$x1.000), 2010-2020



Fonte: IBGE, 2020.

Pela análise do Gráfico 2 observou-se um crescimento ascendente do PIB entre os anos de 2010 a 2013, a uma taxa média de 22,10% ao ano. Todavia, já entre o ano de 2013 a 2014 ocorreu uma diminuição do crescimento, com uma taxa de apenas 2,9%, seguida de queda até o ano de 2016. Posteriormente o Município apresentou o mesmo comportamento, de aumento significativo de crescimento entre os anos de 2016 a 2018, seguido de queda entre 2018 e 2019. Avaliando o período de estudo, mesmo com as fortes retrações, o Município apresentou uma média de crescimento de 8,68% ao ano. Na Tabela 2 é possível observar a contribuição por atividade econômica e a Gráfico 3 representa essa participação para o ano de 2020.



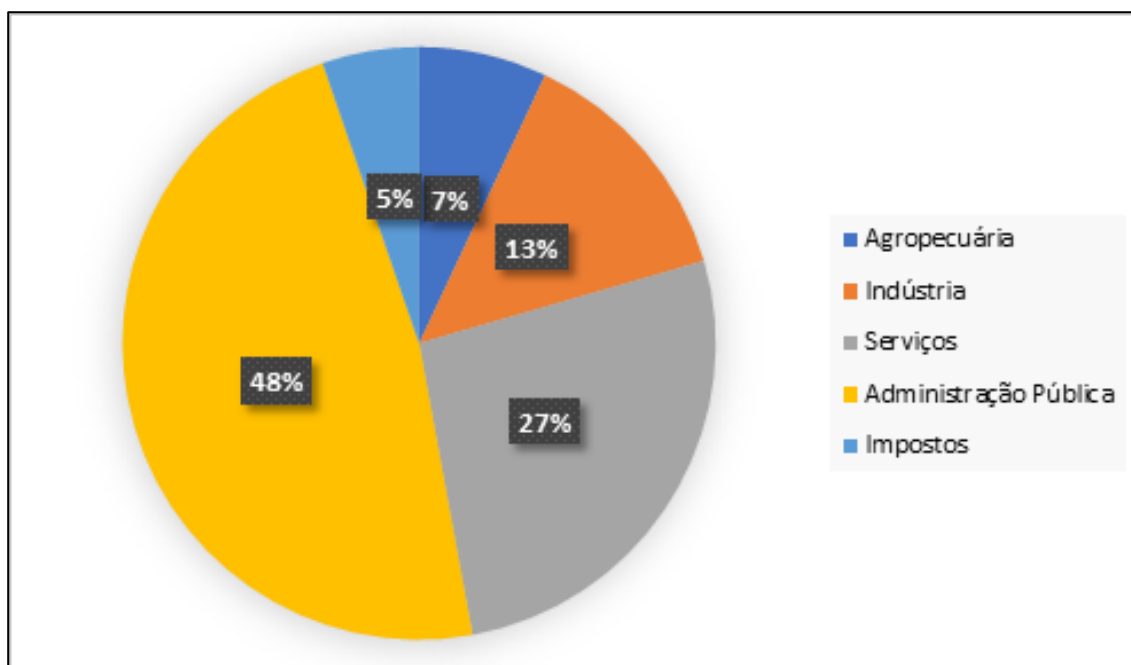


Tabela 2 – Valores adicionados bruto a preços correntes de 2015-2020 (R\$×1000)

Atividade Econômica	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Agropecuária	6.599,56	8.819,06	10.493,38	10.637,52	11.011,82	12.538,03
Indústria	32.801,07	14.406,91	17.871,25	44.766,31	29.906,17	24.242,72
Serviços	32.307,58	26.434,82	33.636,80	45.819,06	44.512,21	47.697,94
Adm. Pública	59.828,48	63.945,01	72.472,56	75.560,47	81.297,50	85.364,29
Impostos	8.375,57	5.914,55	7.535,17	9.526,52	8.525,29	9.467,92
Total	139.912,26	119.520,35	142.009,16	186.309,88	175.252,99	179.310,90

Fonte: Adaptado de IBGE, 2020.

Gráfico 3 – Representação do PIB de 2020 por setor econômico



Fonte: IBGE, 2020.

Destaca-se que no período de 2015 a 2020 a administração pública sempre ocupou a primeira posição dentre as atividades do PIB de Upanema com uma participação de 47,61% para o ano de 2020, seguido da contribuição proveniente do setor de serviços e do setor industrial, que representavam respectivamente 26,60% e 13,52%.

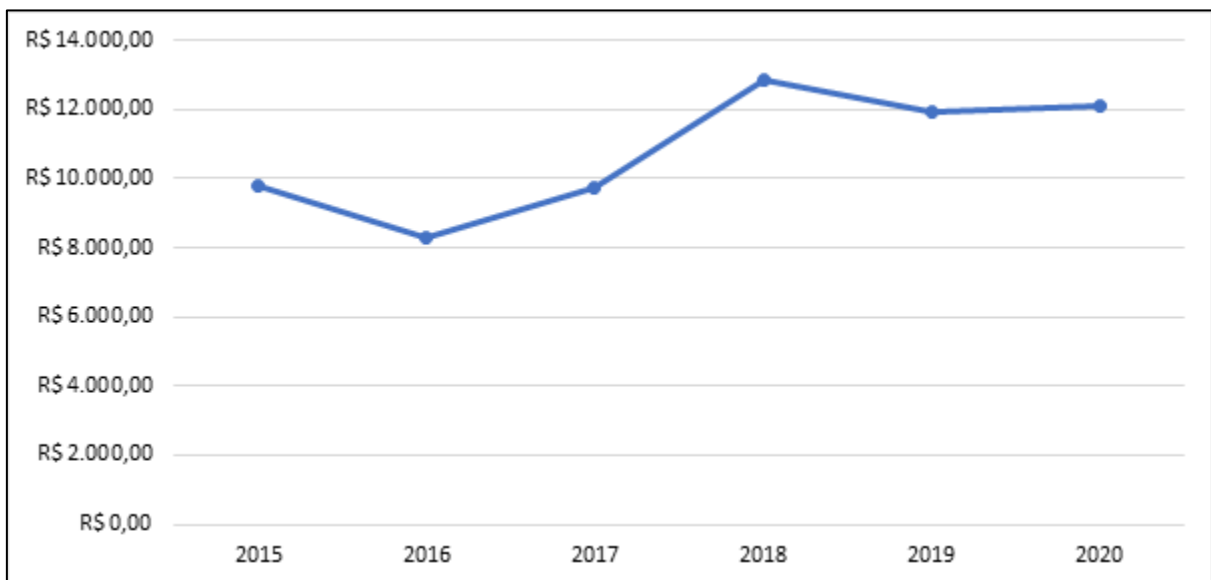
De 2015 para 2020, o PIB total do Município cresceu cerca de 28,16% dentro do período avaliado. O setor agropecuário apresentou o maior crescimento no período com uma taxa de 89,98%. Os setores de serviços e a administração pública também apresentaram crescimentos



significativos, apresentando taxas de 47,6% e 42,7% respectivamente. Entre estes anos apenas o setor industrial foi o que apresentou queda, estimada em -26,10%.

O Gráfico 4 abaixo apresenta a evolução do PIB per capita.

Gráfico 4 – Evolução do PIB Per Capita do Município



Fonte: IBGE, 2020.

Destaca-se que a evolução do PIB per capita reflete o mesmo comportamento do PIB global, com queda entre 2015 e 2016, seguida de crescimento até o ano de 2018, onde apresentou ligeira queda para o ano de 2019 e por fim, apresentou um ligeiro aumento entre 2019 e 2020. O valor do PIB per capita em 2020 para o Município foi de R\$ 12.115,60. Com este PIB per capita para o ano de 2020, Upanema ocupou a 84ª posição no Ranking do estado do Rio Grande do Norte e a 4.024ª posição no Ranking do PIB no país.

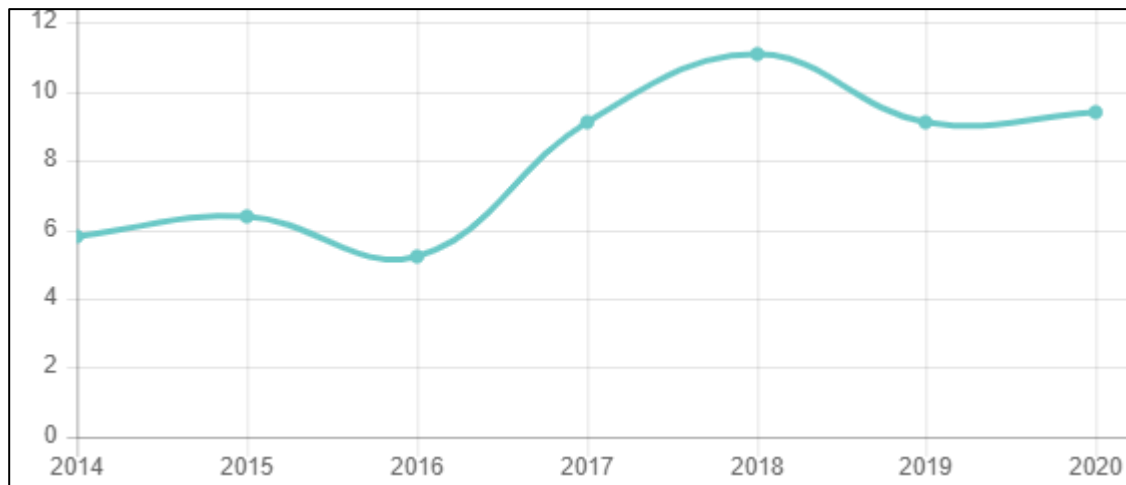
#### 4.3. TRABALHO E RENDIMENTO

O Gráfico 5 abaixo ilustra a evolução do pessoal ocupado entre 2014 a 2020. Segundo dados oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2020 a proporção de pessoas ocupadas em relação a população total do Município era de 9,4%.





Gráfico 5 – Evolução do pessoal ocupado entre 2014 a 2020



Fonte: IBGE, 2020.

De forma complementar o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e Fundação João Pinheiro (FJP) divulgam dados relacionados a taxa de atividade, nível educacional e rendimento médio dos ocupados. Estes dados estão apresentados na Tabela 3 abaixo:

Tabela 3 – Informações sobre pessoal ocupado em Upanema/RN

Indicadores	2000	2010
Taxa de ocupação (%)		
Taxa de atividade - 18 anos ou mais de idade	52,47	47,19
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	29,47	24,56
Nível educacional dos ocupados (%)		
Ensino fundamental completo	25,18	43,19
Ensino médio completo	19,59	32,05
Ensino superior completo	2,2	4,89
Rendimento médio dos ocupados (%)		
Até 1 salário mínimo	82,37	63,7
Até 2 salário mínimo	96,06	92,63
Até 3 salário mínimo	97,47	96,88
Até 5 salário mínimo	99,31	98,77

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. PNUD Brasil, Ipea e FJP, 2020.

Segundo estes dados, entre 2000 e 2010, houve uma diminuição na taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (pessoas que eram consideradas economicamente ativas), passando de 52,47% em 2000 para 47,19% em 2010. Ao mesmo tempo, houve um decréscimo



no grau de formalização dos ocupados com 18 anos ou mais passando de 29,47% em 2000 para 24,56% em 2010, demonstrando aumento do trabalho informal.

A tabela apresenta também que houve, entre 2000 e 2010, uma melhoria do nível escolar da população ocupada, em todos os níveis (fundamental, médio e superior), com destaque para os dados referentes ao acesso ao ensino superior, em 2000 apenas 2,2% dos ocupados possuíam ensino superior completo, já em 2010 essa taxa atingiu 4,89%. Apesar do avanço no acesso ao ensino superior, vale destacar que o Município ainda se encontra atrás da média do estado e do país. No Rio Grande do Norte cerca de 10,69% dos ocupados possuem ensino superior, enquanto a média nacional é de 13,19%.

Seguindo a melhoria dos níveis educacionais, o rendimento médio dos ocupados também aumentou. No ano de 2000, 82,37% dos ocupados recebiam até 1 salário mínimo, já em 2010, a taxa de ocupados que recebiam até essa faixa salarial reduziu para 63,7%, demonstrando que uma parcela significativa dos ocupados passou a obter maiores rendimentos.

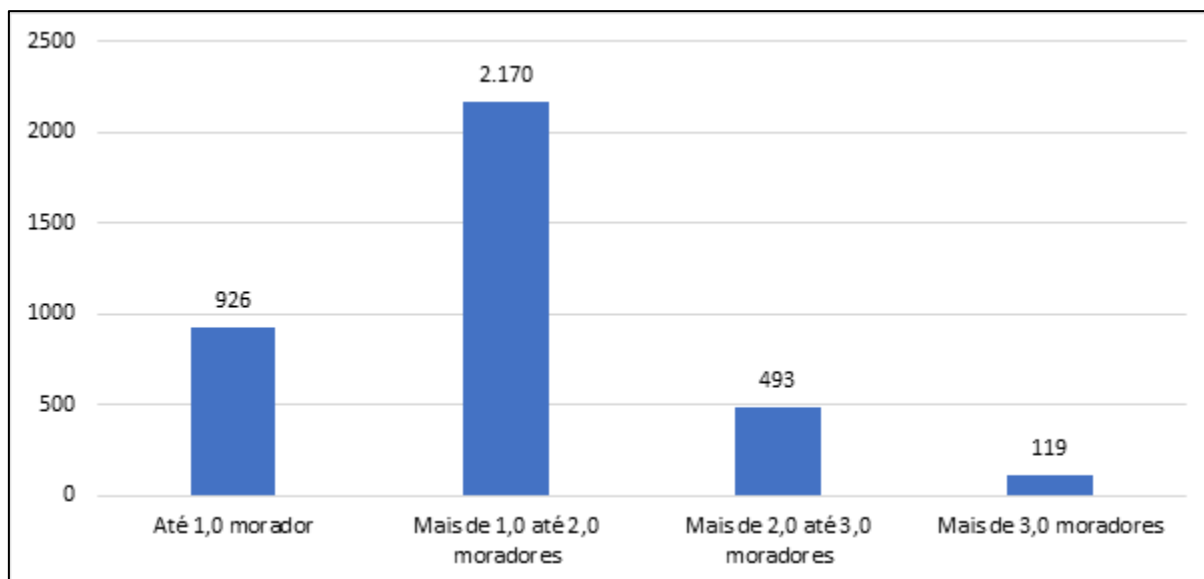
Apenas de 1,23% dos ocupados, no ano de 2010, recebiam acima de 5 salários mínimos. Segundo o IBGE, em 2020, o salário médio mensal da população de Upanema era de 1,9 salários mínimos. Vale destacar que segundo o IBGE (2010), o percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo era de 55,4%.

#### 4.4.HABITAÇÃO

Segundo o IBGE (2010), Upanema/RN contava com 3.709 (três mil e setecentos e nove) domicílios, sendo aproximadamente 50,7% situados em zona urbana e 49,3% na zona rural. Na sequência, o Gráfico 6 apresenta a densidade de moradores por dormitório destes domicílios particulares permanentes.



Gráfico 6 – Densidade de moradores por dormitório destes domicílios particulares permanentes



Fonte: IBGE, 2010.

A Tabela 4 abaixo apresenta um panorama de quantos domicílios contavam com alguns bens duráveis no ano de 2010:

Tabela 4 – Número de domicílios com bens duráveis

Bens	2010
Automóvel para uso particular	432
Geladeira	3.246
Máquina de lavar roupa	172
Microcomputador	312
Microcomputador com acesso à internet	198
Motocicleta para uso particular	1.298
Rádio	2.506
Telefone celular	2.500
Telefone fixo	202
Televisão	3.444

Fonte: IBGE, 2010.

Os bens duráveis que estão mais presentes nas casas dos upanemenses são a televisão (92,9%), a geladeira (87,5%) e o rádio (67,6%). Em contrapartida, apenas 4,6% dos domicílios contavam com máquina de lavar roupa e 5,3% com microcomputador com acesso à internet.



Já a Tabela 5 abaixo apresenta alguns indicadores vinculados ao acesso dessas habitações a serviços básicos.

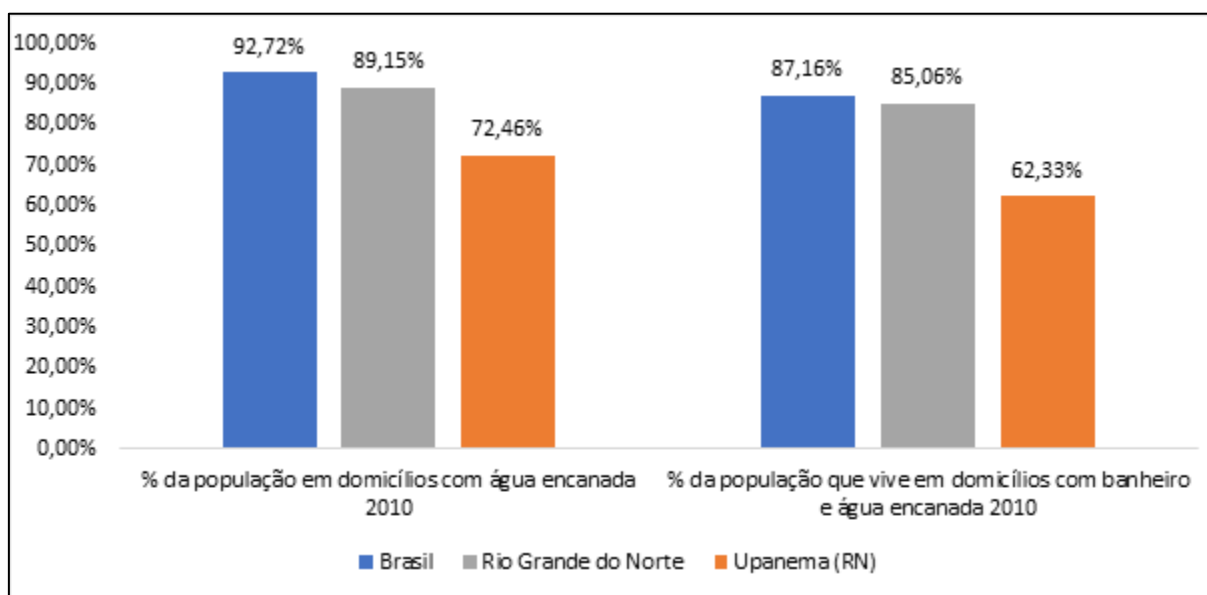
Tabela 5 – Indicadores de habitação (serviços básicos)

Indicadores	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	13,9	31,05	72,46
% da população que vive em domicílios com banheiro e água encanada	13,31	15,32	62,33
% de pessoas em domicílios urbanos com coleta de lixo	81,02	85,8	98,62
% de pessoas em domicílios com energia elétrica	55,64	76,79	98,58

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. PNUD Brasil, Ipea e FJP, 2020.

Observa-se de forma geral que o acesso a serviços básicos por estas habitações melhorou de forma significativa entre os anos de 1991 e 2010. O acesso à energia elétrica e coleta de lixo são os que apresentam melhores taxas de abrangência. Todavia os dois primeiros indicadores apresentaram baixa abrangência naquele ano e encontram-se abaixo da média estadual e nacional, conforme demonstrado no Gráfico 7.

Gráfico 7 – Comparativo da abrangência de serviços básicos



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. PNUD Brasil, Ipea e FJP, 2020.

#### 4.5. EDUCAÇÃO

Conforme demonstrado Tabela 6 abaixo o Censo do IBGE (2010) apresentou o nível de instrução/escolaridade das pessoas com 10 (dez) anos ou mais de idade no Município.



Tabela 6 – Nível de instrução da população com 10 anos ou mais de idade

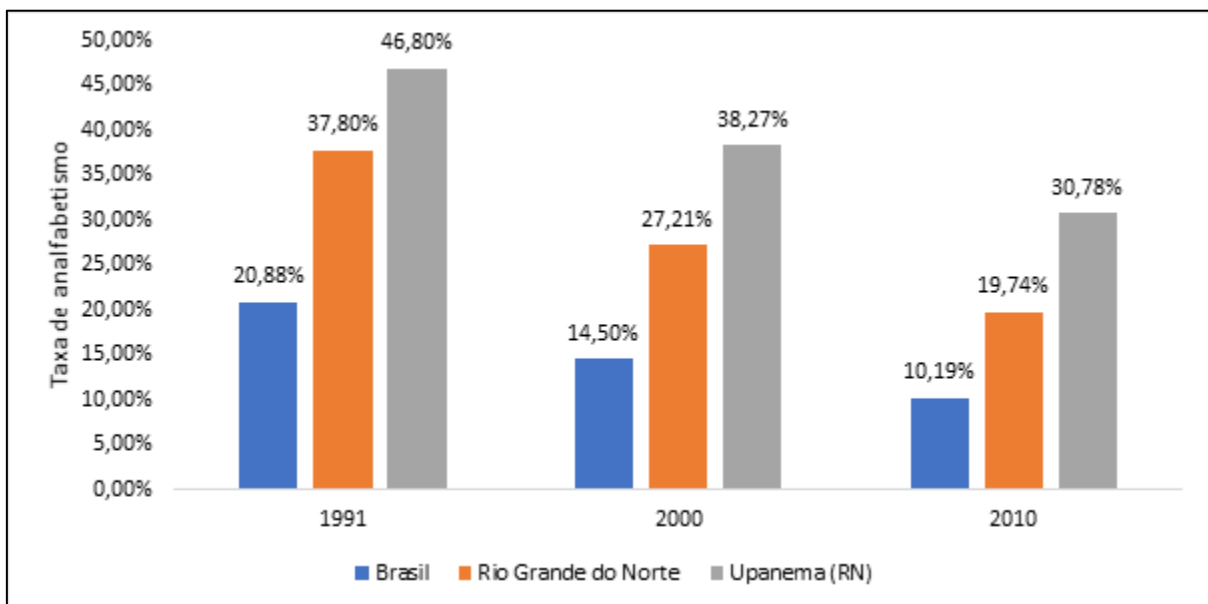
Nível de instrução	Quantidade
Sem instrução e fundamental incompleto	7.469,0
Fundamental completo e médio incompleto	1.289,0
Médio completo e superior incompleto	1.879,0
Superior completo	213,0
Não determinado	18,0

Fonte: IBGE, 2010.

O número de habitantes avaliados (com 10 anos ou mais de idade) totalizou 10.868 (dez mil oitocentos e sessenta e oito). Deste total, cerca de 68,7% não apresentavam qualquer grau de instrução ou apenas o ensino fundamental incompleto, cerca de 11,9% possuíam fundamental completo e médio incompleto, 17,3% médio completo e superior incompleto e apenas 2,0% apresentavam ensino superior completo.

O Gráfico 8 abaixo demonstra um comparativo da taxa de analfabetismo entre o Município de Upanema e a taxa média estadual e nacional para os anos de 1991, 2000 e 2010, considerando a população de 18 anos ou mais de idade.

Gráfico 8 – Taxas de analfabetismo



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. PNUD Brasil, Ipea e FJP, 2020.



Conforme apresentado, as taxas de analfabetismo no Município vêm reduzindo gradativamente entre 1991 e 2020, saindo de um patamar de 46,80% da população com 18 (dezoito) anos ou mais, para 30,78% no ano de 2010. Destaca-se que as taxas de analfabetismo encontradas no Município sempre estiveram significativamente acima das médias estadual e nacional.

Segundo a plataforma Qedu (2021), o Município de Upanema possui ao todo 12 (doze) unidades escolares, sendo 5 (cinco) na zona urbana e 7 (sete) na zona rural, conforme demonstrado na Tabela 7 abaixo.

Tabela 7 – Número de escolas no Município de Upanema

Dependência Administrativa	Quantidade	
	Urbana	Rural
Escolas Federais	-	-
Escola Estaduais	2	-
Escolas Municipais	2	7
Escolas Privadas	1	-
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>7</b>

Fonte: INEP; Qedu, 2021.

Foram realizadas cerca de 2.995 (duas mil novecentos e noventa e cinco) matrículas nas diferentes etapas de ensino para o ano de 2021, com destaque para os anos iniciais (1º ao 5º ano) e para os anos finais (6º ao 9º ano) que representaram respectivamente 32,7% e 27,6% das matrículas totais, conforme demonstrado na Tabela 8 abaixo:

Tabela 8 – Número de matrículas por etapa de ensino

Modalidade de ensino	Pública	Privada
Creches	377	12
Pré-escolas	86	35
Anos Iniciais	860	120
Anos Finais	773	54
Ensino Médio	497	-
Ensino EJA	92	-
Escola de Educação Especial	89	-

Fonte: INEP; Qedu, 2021.

Com relação a qualidade do ensino no Município de Upanema, avaliou-se o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Segundo o Instituto Nacional de Estudos e

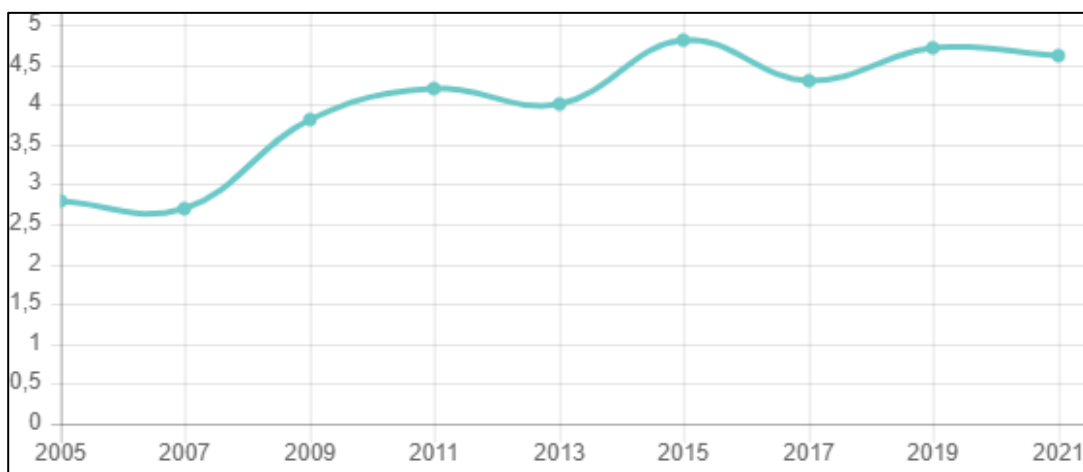




Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) este índice, que varia de 0 a 10, foi criado em 2007 e reúne em um só indicador os resultados de dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações.

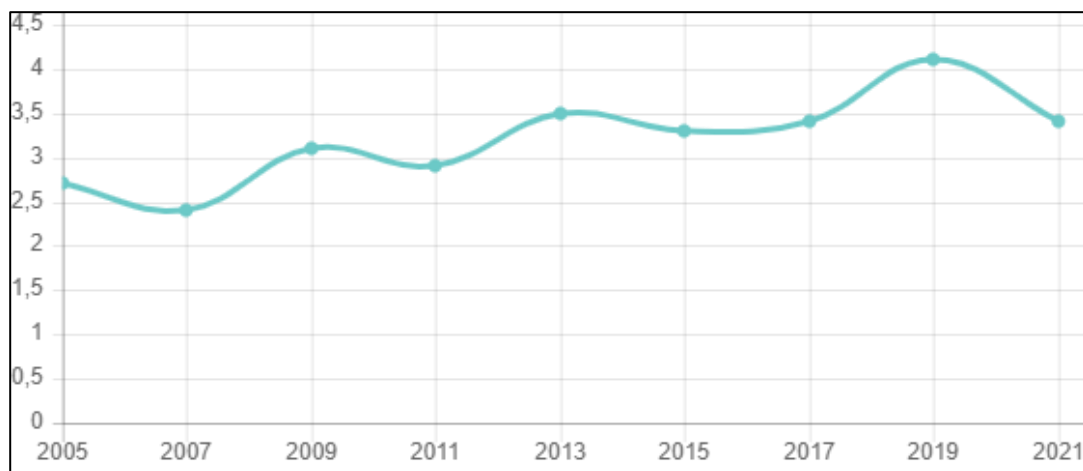
Os gráficos abaixo apresentam a série histórica do IDEB para o Município de Upanema para o ensino fundamental (segregado em anos iniciais e anos finais) e médio.

Gráfico 9 – Série histórica IDEB - Ensino Fundamental (anos iniciais) - Público



Fonte: IBGE, 2021.

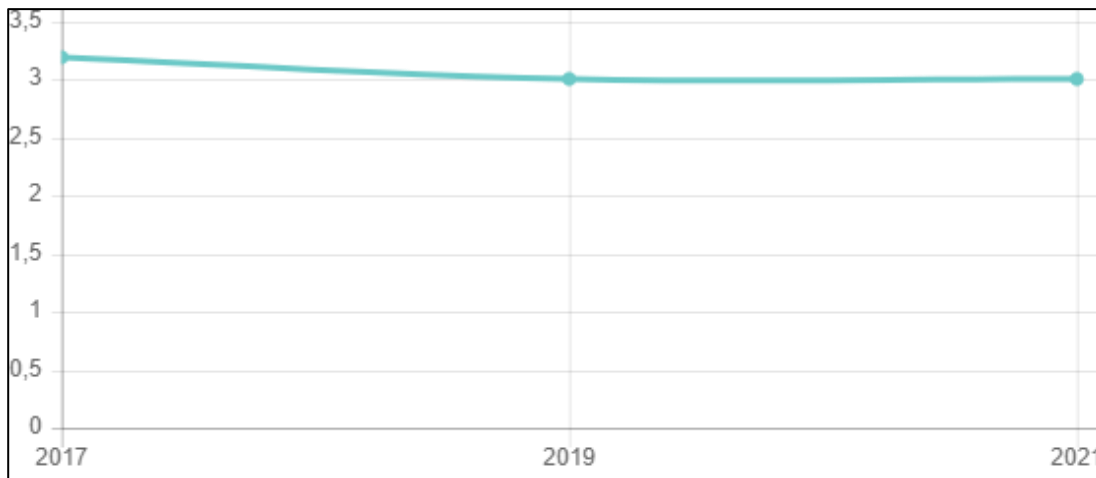
Gráfico 10 – Série histórica IDEB - Ensino Fundamental (anos finais) - Público



Fonte: IBGE, 2021.



Gráfico 11 – Série histórica IDEB - Ensino Médio - Público



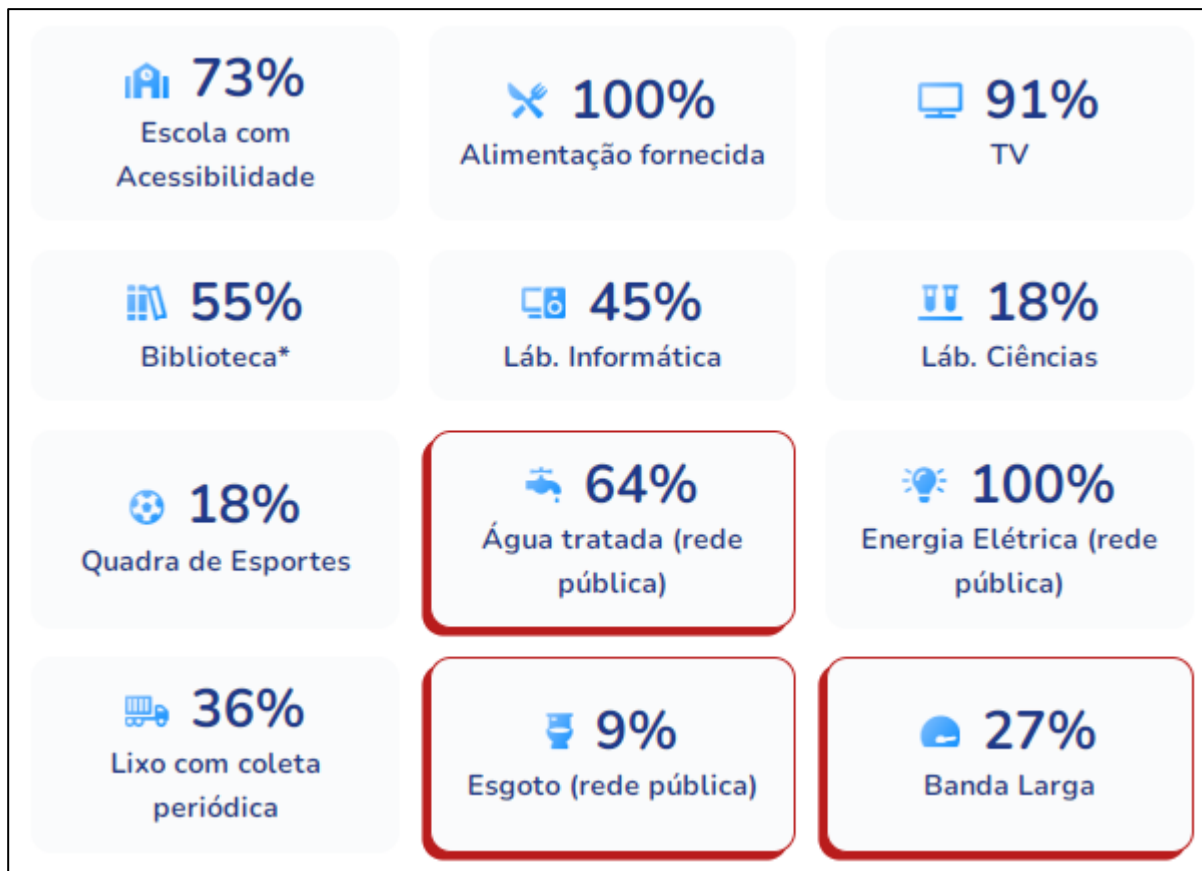
Fonte: IBGE, 2021.

O índice de desenvolvimento da educação básica da rede pública no ano de 2021 no Município para ensino fundamental (anos iniciais) foi de 4,6, enquanto a média nacional foi de 5,5. Para o ensino fundamental (anos finais) o índice do Município foi de 3,4, também abaixo da média nacional, que foi de 4,9. Por fim o índice encontrado para o ensino médio no Município foi de 3,0, sendo que a média nacional foi de 3,9.

Complementando a visão sobre a qualidade da educação do Município, a Figura 18 abaixo apresenta um panorama geral do percentual de escolas que possuem acesso à infraestrutura adequada, com destaque para o baixo acesso a rede pública de esgoto e a rede pública de água tratada.



Figura 18 – Infraestrutura básica das escolas municipais



Fonte: INEP; Qedu, 2021.

Destaca-se também o baixo acesso à banda larga. No Município, apenas 27% das escolas possuem acesso adequado a banda larga. No estado do Rio Grande do Norte a média é de 61% e no Brasil a média sobe para 64%.

#### 4.6.SAÚDE

O Município de Upanema conta atualmente com 19 estabelecimentos de saúde, conforme demonstrado na Tabela 9 abaixo:

Tabela 9 – Quantidade de estabelecimentos de saúde em Upanema

Tipo de Estabelecimento	Quantidade
Centro de saúde/unidade básica	10
Unidade mista	1
Consultório isolado	1
Clínica/centro de especialidade	1



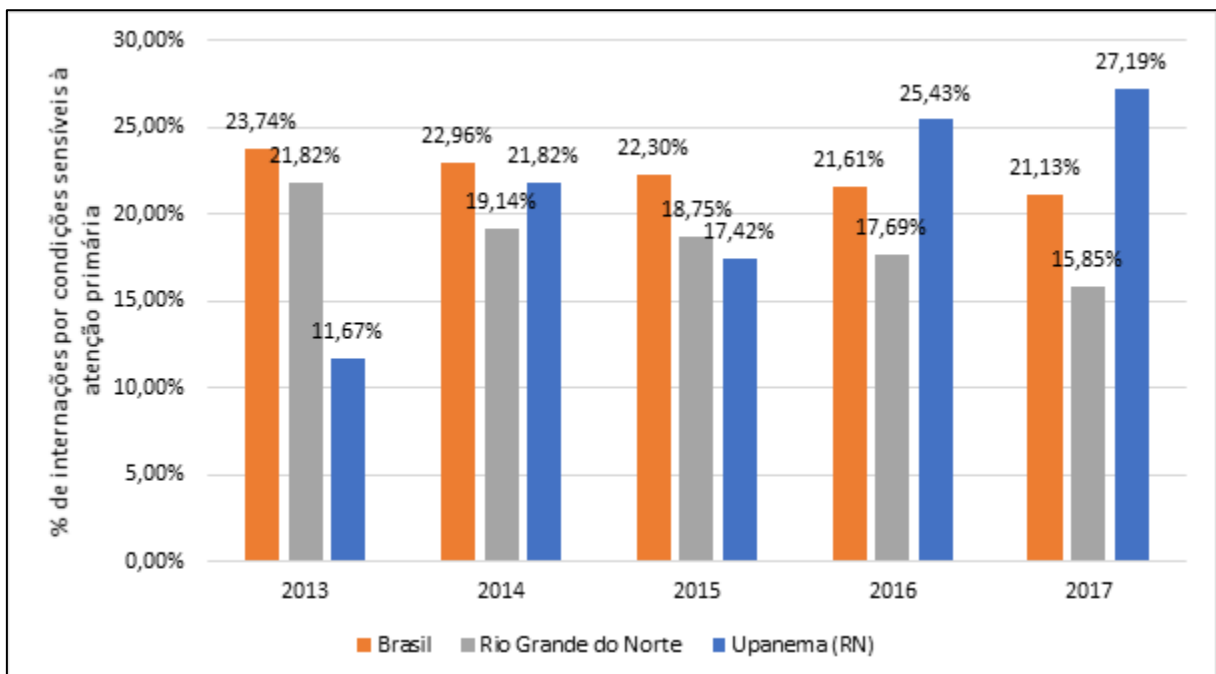
Tipo de Estabelecimento	Quantidade
Unidade de apoio diagnose e terapia (SADT isolado)	1
Farmácia	1
Central de gestão em saúde	1
Centro de atenção psicossocial	1
Centro de apoio a saúde da família	1
Polo academia da saúde	1
<b>Total</b>	<b>19</b>

Fonte: CNES; DATASUS, 2022.

Além da quantidade de estabelecimentos de saúde disponíveis para atendimento da população, outro indicador que demonstra o acesso adequado e/ou sobre a qualidade da saúde, com foco na atenção primária em determinado local é a taxa de internações por condições sensíveis à atenção primária. Essa taxa representa as condições de saúde que podem ter o risco de hospitalização desnecessária diminuído, por meio de ações efetivas da atenção primária.

O Gráfico 12 abaixo apresenta um comparativo dessa taxa de interesse para o Município de Upanema em detrimento aos dados estadual e nacional.

Gráfico 12 – Comparativo taxa de internação por condições sensíveis à atenção primária



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. PNUD Brasil, Ipea e FJP, 2020.

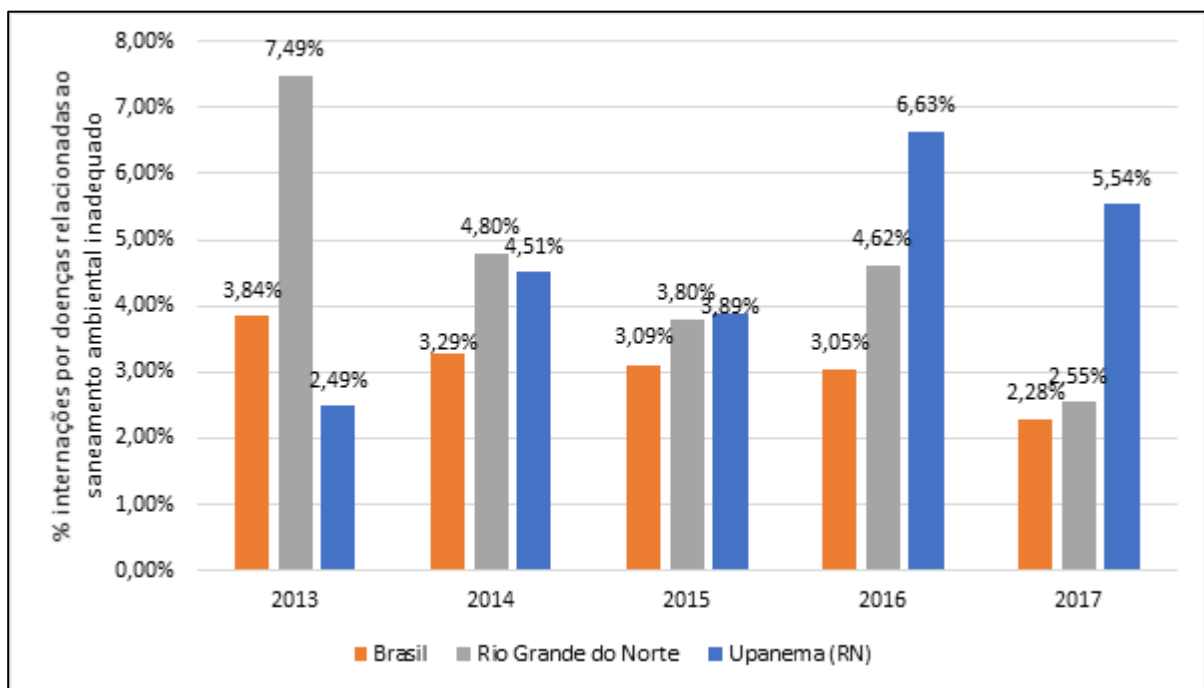


Altas taxas de internações por condições sensíveis à atenção primária em uma população, podem indicar problemas de acesso ao sistema de saúde ou também a deficiência do seu desempenho. Ressalta-se que a taxa em Upanema era de 11,67% no ano de 2013, menor que a taxa nacional, da ordem de 23,74% e menor que a média estadual, da ordem de 21,82%, para aquele mesmo ano.

O Município apresentou um aumento na sua taxa internações por condições sensíveis à atenção primária, chegando ao patamar de 27,19% no ano de 2017, superando a média estadual e nacional que se encontrava em 15,85% e 21,13% respectivamente, demonstrando que o Município retrocedeu neste quesito dentro do período avaliado.

Já o Gráfico 13 abaixo apresenta um comparativo da porcentagem de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, demonstrando que nos últimos anos avaliados, o Município tem apresentado taxas relativamente superiores às médias do estado e do país.

Gráfico 13 – Comparativo taxa de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado

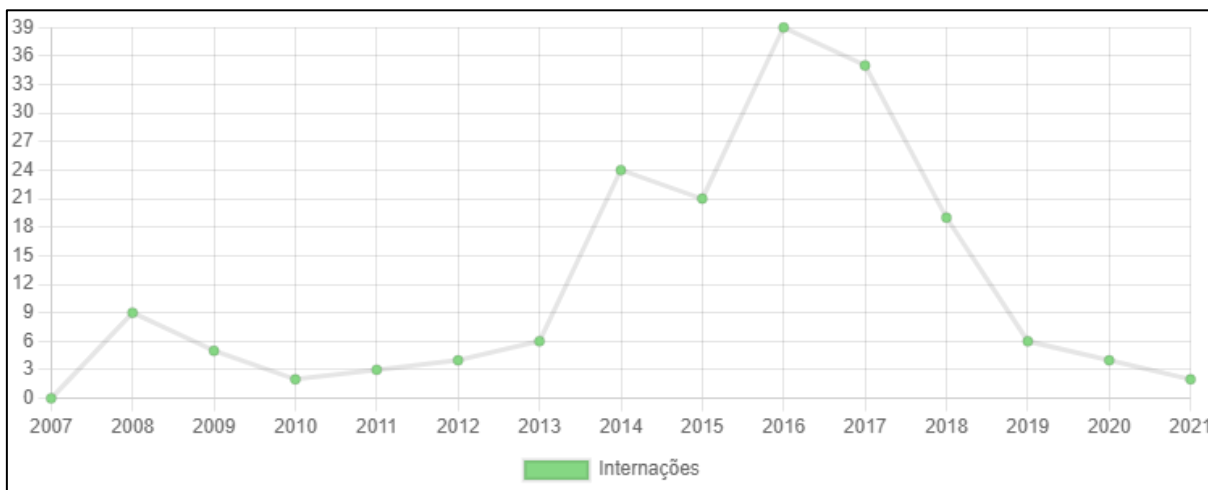


Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. PNUD Brasil, Ipea e FJP, 2020.



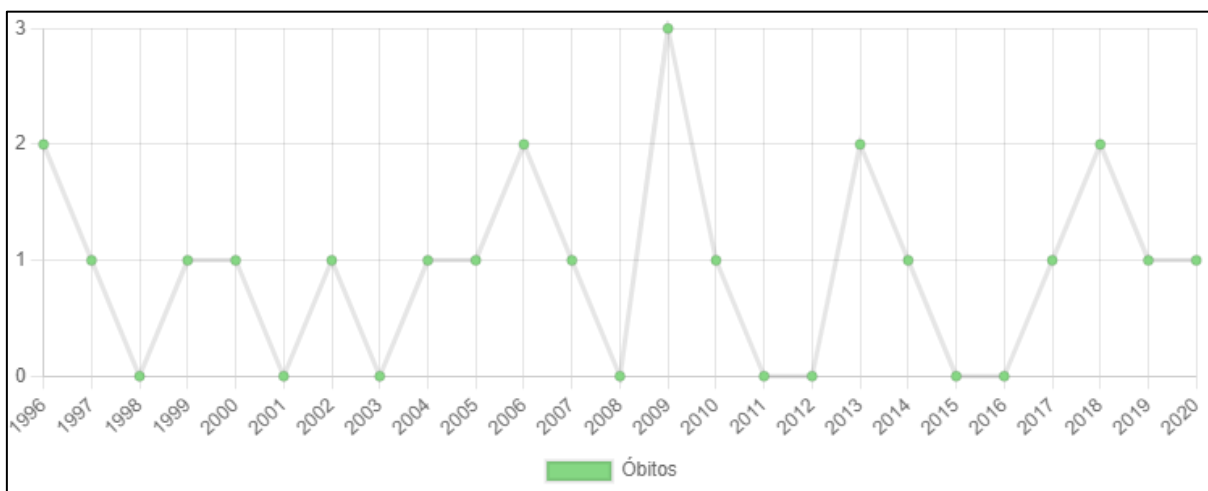
A plataforma Infosanbas também compila dados sobre internações hospitalares causadas por doenças relacionadas ao saneamento inadequado (DRSAI) e também sobre o número de mortes causadas em decorrência destas doenças, representados nos gráficos abaixo para o Município de Upanema.

Gráfico 14 – Número de internações hospitalares por DRSAI no Município



Fonte: Internações Hospitalares - SIH/DATASUS *apud* Infosanbas (2021).

Gráfico 15 – Número de mortes por ano ocorridas por DRSAI no Município



Fonte: Mortalidade - SIM/DATASUS *apud* Infosanbas (2020).

#### 4.7. VULNERABILIDADE SOCIAL

O termo Vulnerabilidade social é um conceito complexo que se refere à condição da população de uma determinada localidade, em situação de fragilidade, que a torna exposta a riscos e a um





processo de exclusão e discriminação. Alguns dos indicadores de vulnerabilidade estão representados na Tabela 10 abaixo.

Tabela 10 – Indicadores de vulnerabilidade social

<b>Indicadores</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
<b>Família</b>			
% de mulheres de 10 a 17 anos de idade que tiveram filhos	1,73	4,08	2,16
% de mães chefes de família, sem fund. completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade	13,29	14,76	22,01
% de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos	7,93	9,83	5,83
<b>Escolaridade</b>			
% de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fund. completo	-	70,13	50,03
% de crianças de 6 a 14 anos de idade que não frequentam a escola	25,78	8,59	2,04
% de pessoas em domicílios em que nenhum morador tem ensino fundamental completo	34,88	63,01	44,05
<b>Trabalho e renda</b>			
% de 15 a 24 anos de idade que não estudam nem trabalham em domicílios vulneráveis à pobreza	-	42,31	42,78
% de 15 a 24 anos de idade que não estudam, não trabalham e são vulneráveis à pobreza	-	37,38	31,56

Fonte: IBGE, 1991, 2000 e 2010.

É possível observar que vem ocorrendo um decréscimo das taxas e indicadores vinculados a vulnerabilidade no Município, indicando um leve encolhimento do processo de exclusão dos grupos socioeconômicos mais frágeis. Todavia, os únicos indicadores que apresentaram comportamento contrário aos demais foi o de porcentagem de mães chefes de família, sem ensino fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade, além do indicador de porcentagem de pessoas de 15 a 24 anos de idade que não estudam nem trabalham em domicílios vulneráveis à pobreza, que apresentaram aumento entre os anos de 2000 e 2010.

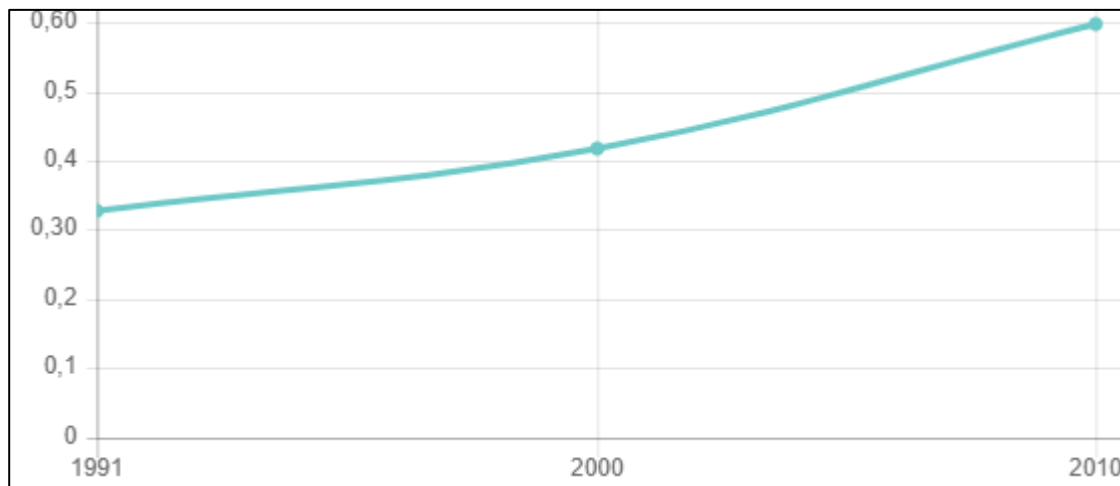
#### 4.8.ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM)

Segundo o IPEA, o índice de desenvolvimento humano é composto por três indicadores, que representam a oportunidade de uma sociedade de ter vidas longas e saudáveis, de ter acesso a conhecimento e de ter comando sobre os recursos de forma a garantir um padrão de vida digno.



O Gráfico 16 abaixo apresenta a série histórica do IDHM de Upanema segundo os censos de 1991, 2000 e 2010.

Gráfico 16 – Série histórica IDHM de Upanema



Fonte: IBGE, 1991, 2000 e 2010.

O IDHM é um número que varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano de um Município. Upanema vem apresentando uma melhoria gradual de seu IDHM ao longo dos anos analisados.

No ano de 1991, o IDHM do Município era de 0,327, considerado muito baixo. Neste ano, o IDH médio no Brasil era de 0,493, também considerado muito baixo. Já no ano de 2000 o IDHM de Upanema subiu para 0,416, ainda categorizado como muito baixo. No ano de 2000 o IDH médio no Brasil saltou para 0,612, considerado como médio.

Já no ano de 2010, o Município de Upanema apresentou um IDHM de 0,596, considerado como baixo. O Município ocupava a 4.238ª posição entre os 5.565 Municípios brasileiros e considerando apenas o estado do Rio Grande do Norte, ocupava a 103ª posição dentre os Municípios do estado. Para este ano o Município que apresentou melhor IDHM no estado foi Parnamirim, que atingiu o índice de 0,766 e foi classificada como a primeira do Rio Grande do Norte.

## 5. ESTUDO DA SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

O presente Estudo de Viabilidade Técnico e Econômica de Referência, consiste na análise de exploração da prestação de serviços públicos dos sistemas de abastecimento de água (SAA),



sistemas de esgotamento sanitário (SES), manejo de resíduos sólidos urbanos e serviços complementares em caráter de exclusividade, conforme a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, atualizada pela Lei nº 14.026, de 2020, para o Município de Upanema/RN.

O tempo de CONCESSÃO considerado por este estudo é de 35 (trinta e cinco) anos. Após o término da CONCESSÃO, nos moldes da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, todas as instalações do empreendimento deverão ser revertidas ao PODER CONCEDENTE.

Para elaboração deste estudo, utilizou-se de pesquisas de benchmarking relacionadas aos índices macroeconômicos nacionais, para fins de comparação de práticas e preços pertinentes aos mercados envolvidos. Além do benchmarking para a elaboração do orçamento de referência foram utilizados preços materiais, equipamentos e mão de obra, composições do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), tabelas de referência da disponíveis no site do Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe), além de preços disponibilizados por cotações realizadas diretamente com fornecedores.

#### 5.1.METODOLOGIA

A análise da viabilidade econômico-financeira do projeto será apresentada por meio da aplicação das principais técnicas de análise de investimentos utilizadas pelo setor, por meio do fluxo de caixa projetado. Serão determinados os indicadores denominados Taxa Interna de Retorno (TIR) e Valor Presente Líquido (VPL), ambos são calculados pelo método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD), a partir das projeções anuais da Demonstração de Resultado do Exercício (DRE) e da Demonstração do Fluxo de Caixa (FC).

A abordagem pelo Método do Fluxo de Caixa Livre Descontado é amplamente utilizada por analistas de mercado para avaliar a atratividade de um determinado investimento. Este método consiste em estimar os benefícios econômicos futuros decorrentes dos investimentos e o caixa disponível para o investidor em cada período projetado, e descontar esses fluxos de caixa livres a uma taxa de desconto que reflita os riscos inerentes ao investimento. O FCD é calculado conforme apresentado abaixo:

$$FCD = \frac{FC\ 1}{(1+i)^1} + \frac{FC\ 2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FC\ 35}{(1+i)^{35}}$$

Onde:



FCD = Fluxo de caixa descontado;

FCn = Fluxo de caixa projetado para cada ano da CONCESSÃO;

I = Taxa de desconto que reflete o risco de oportunidade do investimento.

Já a TIR representa a taxa mínima de desconto que, aplicada aos fluxos de caixa projetados, resulta em um Valor Presente Líquido – VPL igual a zero. Logo, a oportunidade de investimento é considerada atrativa caso a TIR seja maior ou igual ao custo do capital do investidor.

A TIR do Projeto será comparada ao Custo Médio Ponderado de Capital (Weighted Average Cost of Capital – WACC) aplicável ao setor de saneamento, expresso em termos reais. Taxa Interna de Retorno (TIR) ganha maior destaque, uma vez que a sua análise em conjunto com o WACC pode ser significativa para a avaliação do empreendimento, de acordo com a seguinte relação:

Quadro 4 – Relação da TIR com o WACC para avaliação do empreendimento

<b>Relação da TIR com o WACC</b>	<b>Resultados</b>
TIR > WACC	Investimento viável com taxas de Rentabilidade
TIR < WACC	Investimento inviável com baixas taxas de Rentabilidade
TIR = WACC	Investimento viável

Fonte: IPGC, 2023.

## 5.2.PREMISSAS E PROJEÇÕES DA MODELAGEM

### 5.2.1. PERÍODO DE ANÁLISE

O presente ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA utilizará para todas as previsões o horizonte de projeto de 35 (trinta e cinco) anos. Conforme apresentado na Tabela 11, o Ano 1 (um) será o ano de 2024 e o Ano 35 (trinta e cinco) será 2058.

Tabela 11 – Horizonte de projeto

<b>Ano</b>	<b>Ano</b>	<b>Ano</b>	<b>Ano</b>
------------	------------	------------	------------



<b>0</b>	2023	<b>10</b>	2033	<b>20</b>	2043	<b>30</b>	2053
<b>1</b>	2024	<b>11</b>	2034	<b>21</b>	2044	<b>31</b>	2054
<b>2</b>	2025	<b>12</b>	2035	<b>22</b>	2045	<b>32</b>	2055
<b>3</b>	2026	<b>13</b>	2036	<b>23</b>	2046	<b>32</b>	2055
<b>4</b>	2027	<b>14</b>	2037	<b>24</b>	2047	<b>33</b>	2056
<b>5</b>	2028	<b>15</b>	2038	<b>25</b>	2048	<b>34</b>	2057
<b>6</b>	2029	<b>16</b>	2039	<b>26</b>	2049	<b>35</b>	2058
<b>7</b>	2030	<b>17</b>	2040	<b>27</b>	2050		
<b>8</b>	2031	<b>18</b>	2041	<b>28</b>	2051		
<b>9</b>	2032	<b>19</b>	2042	<b>29</b>	2052		

Fonte: IPGC, 2023.

Ressalta-se também que todas as projeções financeiras apresentadas neste estudo são expressas em termos reais, ou seja, sem considerar os efeitos decorrentes da inflação.

### 5.2.2. ÁREA DA CONCESSÃO

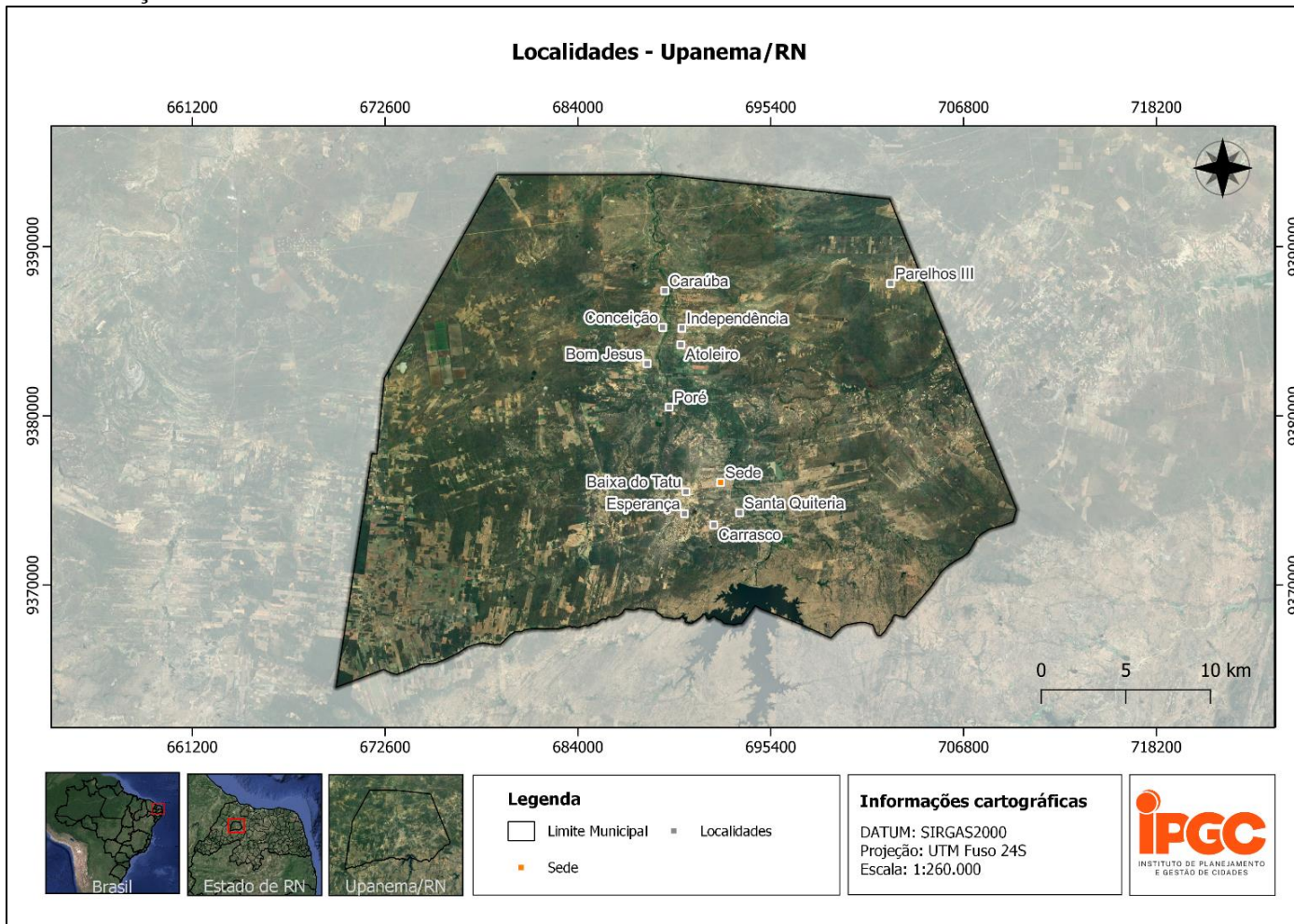
A ÁREA DA CONCESSÃO corresponde à área urbana da sede de Upanema e as localidades Poré, Santa Quitéria, Baixa do Tatu, Carrasco, Esperança e Palheiros III, onde serão prestados os SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA e SERVIÇOS PÚBLICOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO e as localidades Atoleiro, Bom Jesus, Caraúbas, Conceição e Independência, onde serão prestados exclusivamente os SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. O mapa abaixo (Figura 5) apresenta a localização da sede e das localidades integrantes da área da CONCESSÃO.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA**  
**ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)**

Figura 19 – Mapa de localização da sede e distritos da área de CONCESSÃO



Fonte: IPGC, 2023.





Com relação ao MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, a ÁREA DA CONCESSÃO deverá englobar a área urbana da sede de Upanema e as localidades Poré, Santa Quitéria, Baixa do Tatu, Carrasco, Esperança, Atoleiro, Bom Jesus, Caraúbas, Conceição e Independência, e Palheiros III. Os serviços de manejo de resíduos sólidos englobarão a coleta convencional e seletiva, implantação e operação de unidade de triagem de resíduos recicláveis, operação e ampliação do aterro sanitário municipal.

### 5.2.3. PROJEÇÃO POPULACIONAL

Segundo o censo do IBGE, o município de Upanema/RN possuía no ano de 2010 uma população total de 12.992 (doze mil novecentos e noventa e dois) habitantes, sendo 6.298 (seis mil duzentos e noventa e oito) habitantes (48,48%) na zona urbana e 6.694 (seis mil seiscentos e noventa e quatro) habitantes (51,52%) na zona rural. De forma complementar, o censo também demonstrou que 100% dos 6.298 (seis mil duzentos e noventa e oito) habitantes da zona urbana residiam na sede do município.

As premissas e modelos utilizados na construção da projeção populacional serão apresentados na sequência. Vale destacar, que para a avaliação do estudo populacional foram empregadas as seguintes fontes:

- i. Estatísticas Censitárias, tabulações dos censos do IBGE de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010;
- ii. Estimativas populacionais do IBGE para o período de 2011 a 2021;
- iii. Análise de fotos aéreas;
- iv. Plano Municipal de Saneamento Básico de Upanema/RN de 2021.

A Tabela 12 e Tabela 13 apresentam a população da sede e demais localidades integrantes da área da CONCESSÃO, sendo elas: Poré, Santa Quitéria, Carrasco, Baixa do Tatu, Esperança, Atoleiro, Bom Jesus, Caraúbas, Conceição, Independência e Palheiros III.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

Tabela 12 – Projeção da população (habitantes) para as localidades da área da CONCESSÃO

	Ano	Sede	Poré	Santa Quitéria	Carrasco	Baixa do Tatu	Esperança
<b>0</b>	2.023	7.519	70	105	203	53	312
<b>1</b>	2.024	7.633	71	106	204	54	313
<b>2</b>	2.025	7.748	72	107	205	55	314
<b>3</b>	2.026	7.863	73	108	206	56	315
<b>4</b>	2.027	7.979	74	109	207	57	316
<b>5</b>	2.028	8.095	75	110	208	58	317
<b>6</b>	2.029	8.212	76	111	209	59	318
<b>7</b>	2.030	8.329	77	112	210	60	319
<b>8</b>	2.031	8.447	78	113	211	61	320
<b>9</b>	2.032	8.565	79	114	212	62	321
<b>10</b>	2.033	8.684	80	115	213	63	322
<b>11</b>	2.034	8.803	81	116	214	64	323
<b>12</b>	2.035	8.923	82	117	215	65	324
<b>13</b>	2.036	9.043	83	118	216	66	325
<b>14</b>	2.037	9.164	84	119	217	67	326
<b>15</b>	2.038	9.285	85	120	218	68	327
<b>16</b>	2.039	9.407	86	121	219	69	328
<b>17</b>	2.040	9.529	87	122	220	70	329
<b>18</b>	2.041	9.651	88	123	221	71	330
<b>19</b>	2.042	9.775	89	124	222	72	331
<b>20</b>	2.043	9.899	90	125	223	73	332
<b>21</b>	2.044	10.023	91	126	224	74	333
<b>22</b>	2.045	10.147	92	127	225	75	334
<b>23</b>	2.046	10.273	93	128	226	76	335
<b>24</b>	2.047	10.399	94	129	227	77	336
<b>25</b>	2.048	10.525	95	130	228	78	337
<b>26</b>	2.049	10.651	96	131	229	79	338
<b>27</b>	2.050	10.779	97	132	230	80	339
<b>28</b>	2.051	10.907	98	133	231	81	340
<b>29</b>	2.052	11.035	99	134	232	82	341
<b>30</b>	2.053	11.163	100	135	233	83	342
<b>31</b>	2.054	11.293	101	136	234	84	343
<b>32</b>	2.055	11.423	102	137	235	85	344
<b>33</b>	2.056	11.553	103	138	236	86	345
<b>34</b>	2.057	11.684	104	139	237	87	346
<b>35</b>	2.058	11.815	105	140	238	88	347

Fonte: IPGC, 2023.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

Tabela 13 – Continuação da projeção da população (habitantes) para as localidades da área da CONCESSÃO

	Ano	Atoleiro	Bom Jesus	Caraúbas	Conceição	Independência	Palheiros III
<b>0</b>	2.023	158	158	123	175	39	910
<b>1</b>	2.024	159	159	124	176	40	911
<b>2</b>	2.025	160	160	125	177	41	912
<b>3</b>	2.026	161	161	126	178	42	913
<b>4</b>	2.027	162	162	127	179	43	914
<b>5</b>	2.028	163	163	128	180	44	915
<b>6</b>	2.029	164	164	129	181	45	916
<b>7</b>	2.030	165	165	130	182	46	917
<b>8</b>	2.031	166	166	131	183	47	918
<b>9</b>	2.032	167	167	132	184	48	919
<b>10</b>	2.033	168	168	133	185	49	920
<b>11</b>	2.034	169	169	134	186	50	921
<b>12</b>	2.035	170	170	135	187	51	922
<b>13</b>	2.036	171	171	136	188	52	923
<b>14</b>	2.037	172	172	137	189	53	924
<b>15</b>	2.038	173	173	138	190	54	925
<b>16</b>	2.039	174	174	139	191	55	926
<b>17</b>	2.040	175	175	140	192	56	927
<b>18</b>	2.041	176	176	141	193	57	928
<b>19</b>	2.042	177	177	142	194	58	929
<b>20</b>	2.043	178	178	143	195	59	930
<b>21</b>	2.044	179	179	144	196	60	931
<b>22</b>	2.045	180	180	145	197	61	932
<b>23</b>	2.046	181	181	146	198	62	933
<b>24</b>	2.047	182	182	147	199	63	934
<b>25</b>	2.048	183	183	148	200	64	935
<b>26</b>	2.049	184	184	149	201	65	936
<b>27</b>	2.050	185	185	150	202	66	937
<b>28</b>	2.051	186	186	151	203	67	938
<b>29</b>	2.052	187	187	152	204	68	939
<b>30</b>	2.053	188	188	153	205	69	940
<b>31</b>	2.054	189	189	154	206	70	941
<b>32</b>	2.055	190	190	155	207	71	942
<b>33</b>	2.056	191	191	156	208	72	943
<b>34</b>	2.057	192	192	157	209	73	944
<b>35</b>	2.058	193	193	158	210	74	945

Fonte: IPGC, 2023.



#### 5.2.4. CONCEPÇÃO GERAL E PREMISSAS DE ENGENHARIA

##### 5.2.4.1. Premissas para o Sistema de Abastecimento de Água

Após a análise crítica apresentada no TERMO DE REFERÊNCIA, estabeleceu-se que as localidades integrantes da área da CONCESSÃO, deverão ser atendidas exclusivamente por mananciais subterrâneos, por meio de três sistemas de abastecimento de água, sendo 2 (dois) deles integrados, atendendo mais de uma localidade, e 1 (um) dos sistemas atendendo apenas uma localidade, conforme demonstrado no Quadro 5, que sintetiza a concepção geral proposta relacionada ao abastecimento de água:

Quadro 5 – Concepção dos sistemas de abastecimento de água da ÁREA DA CONCESSÃO

<b>Sistema de abastecimento</b>	<b>Localidades integrantes</b>	<b>Tipo de Manancial</b>
Sistema Integrado da Sede (Poço 2)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sede;</li><li>• Poré;</li><li>• Santa Quitéria;</li><li>• Carrasco</li><li>• Baixa do Tatu</li><li>• Esperança</li></ul>	Subterrâneo
Sistema Integrado Poço 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Atoleiro</li><li>• Bom Jesus</li><li>• Caraúbas</li><li>• Conceição</li><li>• Independência</li></ul>	Subterrâneo
Palheiros III	<ul style="list-style-type: none"><li>• Palheiros III</li></ul>	Subterrâneo

Fonte: IPGC, 2023.

##### 5.2.4.2. Premissas para o Sistema de Esgotamento Sanitário

Com relação aos sistemas de esgotamento sanitário, propõe-se como nova concepção geral, a expansão do sistema de esgotamento sanitário da sede para atendimento daquelas localidades



mais próximas, que apresentem viabilidade técnica, para serem conectadas a este sistema, sendo elas: Santa Quitéria e Baixa do Tatu.

As localidades de Carrasco, Esperança e Poré contarão com sistema de esgotamento sanitário próprio, assim como a localidade de Parelhos III. Já as localidades de Atoleiro, Bom Jesus, Caraúba, Conceição e Independência, não contarão com sistemas públicos de esgotamento sanitário, operados pela nova CONCESSIONÁRIA, frente a inviabilidade técnica para implantação de rede coletora ou unidades de tratamento de esgoto, tendo em vista as características destas comunidades, que apresentam residências muito afastadas uma das outras. O Quadro 6 sintetiza a concepção geral proposta relacionada ao esgotamento.

Quadro 6 – Concepção dos sistemas de esgotamento sanitário da ÁREA DA CONCESSÃO

Sistema de esgotamento	Localidades integrantes	Detalhamento
Sistema Integrado da Sede	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sede</li><li>• Santa Quitéria</li><li>• Baixa do Tatu</li></ul>	Ampliação do sistema existente para atendimento integrado das localidades
Sistemas independentes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Carrasco</li><li>• Esperança</li><li>• Poré</li><li>• Palheiros III</li></ul>	Implantação de rede coletora e unidades de tratamento simplificado de esgoto
Soluções individuais	<ul style="list-style-type: none"><li>• Atoleiro</li><li>• Bom Jesus</li><li>• Caraúbas</li><li>• Conceição</li><li>• Independência</li></ul>	Inviabilidade técnica para implantação de sistema público de coleta e tratamento. Necessidade de soluções individuais, sob responsabilidade dos próprios usuários e Prefeitura de Upanema

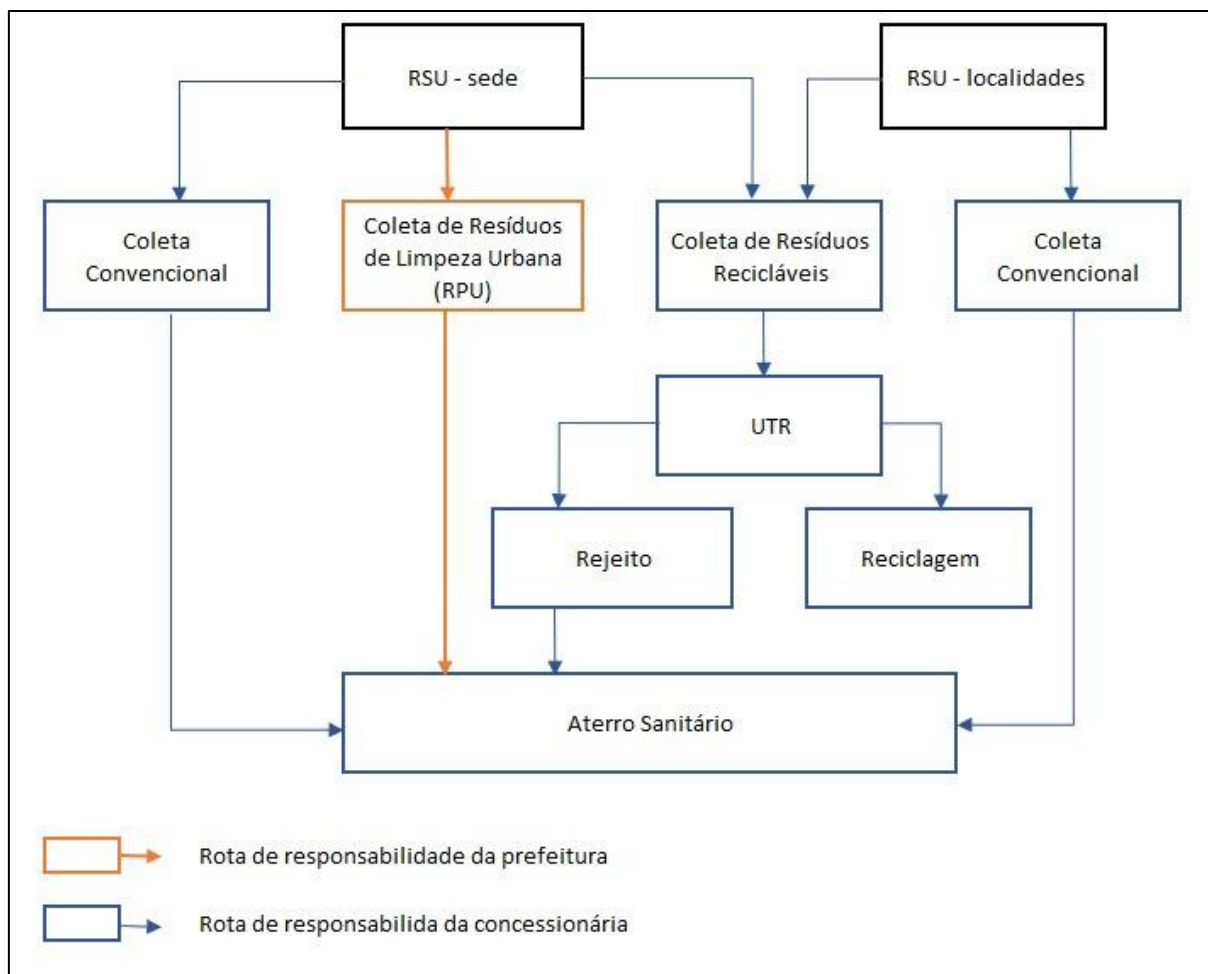
Fonte: IPGC, 2023.

#### 5.2.4.3. Premissas para o Manejo de Resíduos Sólidos

Os serviços de manejo de resíduos sólidos a serem executados pela CONCESSIONÁRIA na ÁREA DA CONCESSÃO estão demonstrados na Figura 20.



Figura 20 – Rota tecnológica dos Resíduos Sólidos de Upanema/RN



Fonte: IPGC, 2023.

A futura CONCESSIONÁRIA assumirá o serviço de coleta convencional e deverá atender toda a sede e localidades presentes na ÁREA DE CONCESSÃO. A coleta convencional engloba o conjunto de atividades concernentes ao recolhimento regular dos resíduos sólidos gerados em edificações residenciais. Todavia, este processo também deverá abarcar os resíduos gerados em edificações comerciais, públicas e de prestação de serviços, bem como em indústrias, desde que estes resíduos apresentem as mesmas características quantitativas e qualitativas de resíduos domiciliares.

Em Upanema/RN não há iniciativa pública de separação e reaproveitamento dos resíduos recicláveis secos, portanto, a fim de proporcionar a recuperação desta classe de resíduos, é proposta a instalação de uma Usina de Triagem e Reciclagem (UTR), com posterior operação





pelo PODER CONCENTENTE por meio do seu quadro de funcionários ou da criação de uma Cooperativa e Associação de Catadores. Para gestão, fiscalização e auxílio na operação da UTR A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar 2 (dois) funcionários. A Usina de Triagem e Reciclagem (UTR) deverá ser implantada pela CONCESSIONÁRIA na área do aterro sanitário municipal, até o 3º (terceiro) ano da CONCESSÃO. Com o início da operação da UTR, a CONCESSIONÁRIA deverá iniciar a coleta seletiva porta a porta em toda a ÁREA DA CONCESSÃO.

A CONCESSIONÁRIA assumirá a operação e manutenção do aterro sanitário existente, sendo responsável também por promover a sua regularização ambiental, além de promover investimentos de melhoria e expansão da unidade, garantindo a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos do município ao longo dos 35 (trinta e cinco) anos da operação.

Vale destacar que a CONCESSIONÁRIA deverá garantir que as expansões promovidas no aterro comportem, no mínimo, mais 2 (dois) anos de operação, após o término do período da CONCESSÃO. Tal condição possibilitará a operação da unidade pelo município, após o término do CONTRATO, garantindo a continuidade no processo de destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos.

Conforme demonstrado no fluxograma acima, os serviços de limpeza pública incluindo a coleta dos resíduos de limpeza urbana (RPU) da sede serão executados diretamente pela Prefeitura, utilizando mão de obra própria. Sendo assim, o resíduo de limpeza urbana coletado na sede de Upanema/RN, será destinado pela Prefeitura para o aterro sanitário operado pela CONCESSIONÁRIA. O pagamento pela disposição do resíduo será de responsabilidade do poder público, que pagará a CONCESSIONÁRIA um determinado valor pela quantidade (R\$/tonelada) de RPU destinado ao aterro sanitário.

O detalhamento das premissas consideradas, projeções, dimensionamento de tecnologias, insumos, mão de obra e especificações técnicas pertinentes para cada serviço encontra-se descrito no TERMO DE REFERÊNCIA.



### 5.3.PROJEÇÕES

#### 5.3.1. Números de ligações economias de água e esgoto

Realizou-se a projeção da evolução do número ligações e de economias de água, permitindo identificar a demanda de investimentos futuros ao longo do planejamento de 35 (trinta e cinco) anos.

De acordo com informações fornecidas pela Companhia de Águas e Esgoto do Rio Grande do Norte (CAERN) no ano de 2023, para os sistemas de água, referente ao mês de fevereiro, o município conta com 3.672 (três mil seiscentos e setenta e dois) ligações cadastradas, sendo 3.135 (três mil cento e trinta e cinco) ligações ativas, 3.741 (três mil setecentos e quarenta e um) economias cadastradas, sendo 3.139 (três mil cento e trinta e nove) economias ativas. Vale destacar que estas informações abrangem toda a área de atendimento atual da Caern no município.

Conforme projeção populacional, foi possível definir que a população residente atualmente na área de atendimento da Caern é de 9.218 (nove mil duzentos e dezoito) habitantes, considerando sede e as localidades de Poré, Santa Quitéria, Atoleiro, Bom Jesus, Caraúbas, Conceição e Palheiros III. Através destas informações foi possível definir que o número de habitantes por ligação representa a taxa de 2,94 (dois inteiros e noventa e quatro centésimos) (hab/lig.), utilizada como premissa para a projeção do número de ligações ativas de água para todas as localidades ao longo do período da CONCESSÃO. O número de ligações de água foi obtido pela divisão entre a população atendida (já considerando as metas de abrangência do sistema) pela relação de 2,94 (dois inteiros e noventa e quatro centésimos) habitantes por ligação ativa.

É importante ressaltar que a relação entre o número de economias ativas de água e ligações ativas de água foi de aproximadamente 1,0013 economias/ligação, utilizado como premissa na projeção. Sendo assim, para determinação do número de economias realizou-se a multiplicação entre o número de ligações ativas obtidas, pela relação de 1,0013 economias/ligação.

Por fim, para determinar o número de ligações e economias ativas de esgoto realizou-se a multiplicação entre o número de ligações e economias ativas de água de cada localidade de interesse com as taxas de cobertura do serviço de esgotamento sanitário, considerando as metas



**PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA**  
**ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)**

de abrangência de cada sistema. A quantidade de ligações e economias ativas (de água e esgoto) acompanhará a tendência de crescimento da população atendida, ou seja, crescimento vegetativo da população e em função do crescimento da cobertura de água e coleta de esgoto, conforme apresentado na Tabela 14.

Tabela 14 – Projeção do número de ligações e economias de água e esgoto

Ano	ÁGUA		ESGOTO		
	Ligações	Economia	Ligações	Economia	
<b>1</b>	<b>2.024</b>	3.208	3.211	1.586	1.588
<b>2</b>	<b>2.025</b>	3.407	3.410	1.858	1.860
<b>3</b>	<b>2.026</b>	3.456	3.459	2.108	2.110
<b>4</b>	<b>2.027</b>	3.505	3.509	2.366	2.369
<b>5</b>	<b>2.028</b>	3.556	3.560	2.628	2.631
<b>6</b>	<b>2.029</b>	3.601	3.605	2.824	2.827
<b>7</b>	<b>2.030</b>	3.642	3.646	3.022	3.025
<b>8</b>	<b>2.031</b>	3.687	3.691	3.076	3.079
<b>9</b>	<b>2.032</b>	3.732	3.736	3.130	3.133
<b>10</b>	<b>2.033</b>	3.774	3.778	3.182	3.185
<b>11</b>	<b>2.034</b>	3.819	3.823	3.222	3.225
<b>12</b>	<b>2.035</b>	3.865	3.869	3.261	3.265
<b>13</b>	<b>2.036</b>	3.907	3.911	3.298	3.302
<b>14</b>	<b>2.037</b>	3.953	3.957	3.338	3.342
<b>15</b>	<b>2.038</b>	3.999	4.003	3.377	3.381
<b>16</b>	<b>2.039</b>	4.042	4.046	3.415	3.419
<b>17</b>	<b>2.040</b>	4.090	4.094	3.456	3.460
<b>18</b>	<b>2.041</b>	4.134	4.138	3.494	3.498
<b>19</b>	<b>2.042</b>	4.179	4.183	3.533	3.537
<b>20</b>	<b>2.043</b>	4.228	4.232	3.574	3.578
<b>21</b>	<b>2.044</b>	4.272	4.276	3.613	3.617
<b>22</b>	<b>2.045</b>	4.318	4.322	3.653	3.657
<b>23</b>	<b>2.046</b>	4.366	4.371	3.694	3.698
<b>24</b>	<b>2.047</b>	4.411	4.416	3.733	3.737
<b>25</b>	<b>2.048</b>	4.458	4.463	3.775	3.779
<b>26</b>	<b>2.049</b>	4.505	4.510	3.815	3.819
<b>27</b>	<b>2.050</b>	4.551	4.556	3.855	3.859
<b>28</b>	<b>2.051</b>	4.598	4.603	3.896	3.900
<b>29</b>	<b>2.052</b>	4.647	4.652	3.937	3.941
<b>30</b>	<b>2.053</b>	4.692	4.697	3.976	3.980
<b>31</b>	<b>2.054</b>	4.741	4.746	4.020	4.024



PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

Ano	ÁGUA		ESGOTO	
	Ligações	Economia	Ligações	Economia
<b>32 2.055</b>	4.790	4.795	4.062	4.067
<b>33 2.056</b>	4.836	4.841	4.102	4.107
<b>34 2.057</b>	4.885	4.890	4.146	4.151
<b>35 2.058</b>	4.934	4.939	4.186	4.191

Fonte: IPGC, 2023.

### 5.3.2. Geração de RSU

A projeção anual da geração de resíduos sólidos para a totalidade da ÁREA DA CONCESSÃO do Município de Upanema/RN encontra-se na Tabela 15 abaixo:

Tabela 15 – Projeção da Geração de RSU – Total da ÁREA DA CONCESSÃO

Ano	População atendida	RSU TOTAL (ton/ano)	RDO TOTAL (ton/ano)	RPU TOTAL (ton/ano)
1 2024	9.950	3.086,99	2.407,85	679,14
2 2025	10.076	3.126,08	2.438,34	687,74
3 2026	10.202	3.165,17	2.468,83	696,34
4 2027	10.329	3.204,57	2.499,57	705,01
5 2028	10.456	3.243,97	2.530,30	713,67
6 2029	10.584	3.283,69	2.561,28	722,41
7 2030	10.712	3.323,40	2.592,25	731,15
8 2031	10.841	3.363,42	2.623,47	739,95
9 2032	10.970	3.403,44	2.654,69	748,76
10 2033	11.100	3.443,78	2.686,14	757,63
11 2034	11.230	3.484,11	2.717,60	766,50
12 2035	11.361	3.524,75	2.749,31	775,45
13 2036	11.492	3.565,39	2.781,01	784,39
14 2037	11.624	3.606,35	2.812,95	793,40
15 2038	11.756	3.647,30	2.844,89	802,41
16 2039	11.889	3.688,56	2.877,08	811,48
17 2040	12.022	3.729,83	2.909,26	820,56
18 2041	12.155	3.771,09	2.941,45	829,64
19 2042	12.290	3.812,97	2.974,12	838,85
20 2043	12.425	3.854,86	3.006,79	848,07
21 2044	12.560	3.896,74	3.039,46	857,28
22 2045	12.695	3.938,62	3.072,13	866,50



Ano	População atendida	RSU TOTAL (ton/ano)	RDO TOTAL (ton/ano)	RPU TOTAL (ton/ano)	
23	<b>2046</b>	12.832	3.981,13	3.105,28	875,85
24	<b>2047</b>	12.969	4.023,63	3.138,43	885,20
25	<b>2048</b>	13.106	4.066,14	3.171,59	894,55
26	<b>2049</b>	13.243	4.108,64	3.204,74	903,90
27	<b>2050</b>	13.382	4.151,77	3.238,38	913,39
28	<b>2051</b>	13.521	4.194,89	3.272,01	922,88
29	<b>2052</b>	13.660	4.238,02	3.305,65	932,36
30	<b>2053</b>	13.799	4.281,14	3.339,29	941,85
31	<b>2054</b>	13.940	4.324,89	3.373,41	951,47
32	<b>2055</b>	14.081	4.368,63	3.407,53	961,10
33	<b>2056</b>	14.222	4.412,38	3.441,65	970,72
34	<b>2057</b>	14.364	4.456,43	3.476,02	980,41
35	<b>2058</b>	14.506	4.500,49	3.510,38	990,11

Fonte: IPGC, 2023.

Vale destacar que a projeção de RPU demonstrada acima, apresenta o potencial de geração total da ÁREA DA CONCESSÃO (englobando sede e localidades) todavia, somente as projeções para a Sede de Upanema/RN foram consideradas nos dimensionamentos deste estudo, tendo em vista que a Prefeitura realiza os serviços de limpeza urbana somente nesta área.

## 6. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA-FINANCEIRA

O presente Estudo de Viabilidade Técnico e Econômica de Referência, consiste na análise de exploração da prestação de serviços públicos dos sistemas de abastecimento de água (SAA), sistemas de esgotamento sanitário (SES), manejo de resíduos sólidos urbanos e serviços complementares em caráter de exclusividade, conforme a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, atualizada pela Lei nº 14.026, de 2020, para o Município de Upanema/RN.

O tempo de CONCESSÃO considerado por este estudo é de 35 (trinta e cinco) anos. Após o término da CONCESSÃO, nos moldes da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, todas as instalações do empreendimento deverão ser revertidas ao PODER CONCEDENTE.

Para elaboração deste estudo, utilizou-se de pesquisas de benchmarking relacionadas aos índices macroeconômicos nacionais, para fins de comparação de práticas e preços pertinentes



aos mercados envolvidos. Além do benchmarking para a elaboração do orçamento de referência foram utilizados preços materiais, equipamentos e mão de obra, composições do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), tabelas de referência da disponíveis no site do Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe), além de preços disponibilizados por cotações realizadas diretamente com fornecedores.

### 6.1.PREMISSAS ECONÔMICAS

O processo de ponderação de um novo investimento, ou projeto, leva em consideração uma dinâmica mais robusta de avaliação econômico-financeira, que necessita de parâmetros mínimos para sua estruturação. Para isso, o primeiro passo parte do mapeamento de oportunidades de investimento, para uma avaliação concisa e estratégica, que envolve a determinação de custos de oportunidade e estimativas de valores.

Desta forma, o processo de estabelecimento de premissas é necessário com o intuito de resguardar o entendimento comportamental e histórico da análise financeira do negócio, respeitando-se a dinâmica do setor, o modelo de concorrência preponderante e o posicionamento competitivo das indústrias que englobam esse mercado. Aliado a estrutura setorial a ser analisada, os resultados econômicos esperados e as perspectivas de atuação do empreendimento atuam como assegurador das vontades e determinações a serem alcançadas, fortalecendo o papel das premissas.

Partindo disso, o desenvolvimento das estimativas e cenários deste estudo considerou algumas premissas que serão discernidas neste tópico. O estudo e desenvolvimento dos resultados econômicos, empenhados a partir da definição de premissas, compreendem a demonstração de resultados da operação, os investimentos, a definição do valor ótimo de custo, a metrificacão e cálculo de impostos, o Demonstrativo de Resultado do Exercício e a análise e cálculos do Fluxo de Caixa. Além disso, utilizou-se também de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para analisar informações sobre a população do município. Todos esses dados gerados em conjunto, com a mesma base de premissas, resultam em uma modelagem financeira consistente, sendo essa a essência do trabalho empenhado neste estudo comparativo. Dessa forma, as premissas aqui apresentadas permitem a compreensão e definição dos custos e ganhos de oportunidades inerentes a prestação de serviços do objeto.





Seguem as principais premissas utilizadas nesse Estudo Econômico:

### 6.1.1. Ponto de Equilíbrio Econômico

Para o desenvolvimento das análises e estudos comparativos empenhados neste documento foi levado em consideração a proposição de um modelo de equilíbrio, no qual se tenha uma equalização de despesas e receitas para a fomentação da estrutura base das projeções e resultados que se seguiram no estudo. Desta forma, foi utilizado o cálculo do Ponto de Equilíbrio Econômico (PEE) para se estimar os valores previstos de receitas para o modelo de Valor Estimado de CONTRATO do presente documento.

O Ponto de Equilíbrio Econômico é um modelo voltado às áreas de contabilidade de custos, permitindo definir o ponto de equilíbrio dos custos de operação e investimentos previstos em relação à disponibilidade de receita para o empreendimento em questão. Paralelamente, o modelo também permite a inserção dos custos de oportunidade imbuídos na escolha do agente financeiro. Para a determinação do PEE é utilizado como base a seguinte equação:

$$PEE_a = \frac{(OPEX_a + Dep_a + Amort_a + R_c + Ti_a)}{(1 - Td_a)}$$

Em que:

$PEE_a$ : Ponto de Equilíbrio Econômico da TARIFA em um ano genérico “a”, que determina a receita requerida para a remuneração do projeto no ano em questão;

$OPEX_a$ : Custos de Operação e Manutenção previstos para o ano “a”;

$Dep_a$ : Custos previstos com a depreciação do ativo imobilizado para o ano “a”;

$Amort_a$ : Custos previstos com a amortização do ativo intangível para o ano “a”;

$R_c$ : Remuneração do saldo de Capital do projeto no ano “a”;

$Ti_a$ : Custos com a tributação indireta (IRPJ e CSLL) para o ano “a”;

$Td_a$ : Custos com a tributação direta (PIS, COFINS e ISS) para o ano “a”.



Os elementos de investimento e custo operacional foram advindos do Estudo de Viabilidade Técnico e o Percentual de Impostos tem como base o modelo de tributação de “Lucro Real”. A partir da definição do Ponto de Equilíbrio Econômico é estipulado as estimativas dos valores contratuais, mais precisamente, é definido o Valor Estimado de CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA a ser pago mensalmente pelo Município de Upanema/RN. Além disso, foi estabelecido através dessa mesma metodologia valores para a Parcela Variável do projeto que envolve a cobrança de TARIFA pelos serviços de Água, Esgoto e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Ao longo do presente estudo será explicado de forma detalhada as estruturas tarifárias desenvolvidas para tais serviços.

### **6.1.2. Demonstrativo de Fluxo e Resultado do Exercício**

A avaliação de investimentos em empreendimentos e projetos requer um olhar integrado a toda estrutura de dimensionamento de recursos e custos que serão empenhados. Para isso este estudo se utilizou de modelos e técnicas de demonstração econômico-financeira para apresentar, comparar e definir os cenários, sendo esses o Fluxo de Caixa Descontado (FCD), o Fluxo de Caixa Livre (FCL), o Demonstrativo do Resultado do Exercício Fiscal (DRE) e as seguintes técnicas e indicadores o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o “Payback” previsto para o projeto. Todas essas metodologias e aplicações levam ao desenvolvimento, tecnicamente aceito e utilizado, de um sistema de avaliação de investimentos de capital como para o “Valuation” de uma determinada empresa ou projeto.

O Fluxo de Caixa Descontado é uma ferramenta que otimiza e calcula o desempenho de um determinado projeto, de curto ou longo prazo, trazendo os seus resultados operacionais, de investimentos e financeiros a um valor presente, descontado a uma taxa específica. Essa ferramenta permite a adoção e estruturação do empreendimento conforme os riscos e expectativas existentes no empreendimento, assim sendo, foi assumido como premissa a criação de um Demonstrativo de Fluxo que traz diferentes fluxos de caixa, sendo eles: o Fluxo de Caixa Operacional (FCO), responsável por apresentar todas as entradas e saídas monetárias referentes a operação unicamente; o Fluxo de Caixa de Investimento (FCI), apresenta todas as despesas de capital existentes no empreendimento, entre elas a aquisição de novos equipamentos e os custos iniciais de implantação da solução proposta; e o Fluxo de Caixa de



Financiamento (FCF), representa todas as entradas e saídas de empréstimos, financiamentos, amortizações e dividendos, sendo este responsável por englobar tanto os empenhos em Capital Próprio quanto em Capital de Terceiros. Quando todos estes são somados se chega no Fluxo de Caixa Descontado, mais precisamente na variação total de caixa do período, possibilitando a geração e análise de saldo inicial e final de caixa.

O Fluxo de Caixa Livre, nasce da necessidade de redução de riscos dos contratos de CONCESSÃO à medida que busca o reequilíbrio dos fluxos se ajustando nos parâmetros de risco e retorno dos agentes envolvidos. Dessa forma, o modelo busca os resultados dos fluxos operacional (FCO) e de investimento (FCI) somando e descontando-se o seu resultado a uma taxa de desconto igual ao Custo Médio Ponderado de Capital (WACC), tendenciando-se o resultado a uma Taxa Interna de Retorno igual ao WACC, presumidamente a um Valor Presente Líquido igual a zero.

A partir do Fluxo de Caixa Livre é possível mensurar determinados indicadores do empreendimento, sendo eles a Taxa Interna de Retorno, o Valor Presente Líquido, o “Payback” e o ano de Exposição Máxima de Caixa. Todos estes indicadores são responsáveis por resumir o desempenho e as possíveis expectativas de um determinado empreendimento, ou projeto, oferecendo maior segurança na tomada de decisão dos agentes financeiros.

A TIR representa a possível rentabilidade econômica de um projeto, a partir de uma análise das entradas e saídas monetárias de um fluxo de caixa, esse indicador é capaz de mensurar o quão rentável pode ser um investimento no longo prazo. Não obstante, a Taxa mínima de atratividade (TMA), aqui considerado o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC), representa a taxa mínima de rentabilidade hoje no mercado, sendo um compilado das principais taxas de lucratividade de um setor econômico. Dessa forma, é possível fazer uma completa avaliação de um investimento a partir do comparativo da TIR com a TMA, desempenhando a seguinte relação:

Tabela 16 - Indicadores Econômicos



Relação da TIR com o WACC	Resultados
$TIR > WACC$	Investimento viável com altas taxas de rentabilidade
$TIR < WACC$	Investimento inviável com baixas taxas de rentabilidade
$TIR = WACC$	Investimento viável

Fonte: IPGC (2023)

Foi adotado como premissa por este Estudo Econômico a relação de igualdade entre os indicadores acima indicados, sendo de  $TIR = WACC$ . Nesse sentido, os resultados econômicos/financeiros tendem a gerar um investimento viável.

O VPL trabalha como um fruto do Fluxo de Caixa Livre a partir da utilização de uma “Taxa de Desconto” que traz para valores presentes os ganhos e perdas resultantes do empreendimento. Dessa forma, esse indicador trabalha diretamente com o poder de compra e valor da moeda ao longo do tempo, a partir da ideia de desvalorização ele traz a possibilidade de uma avaliação com menos riscos e uma estimativa da rentabilidade real. Conforme já explicitado, o presente estudo se utilizou do WACC como métrica para “Taxa de Desconto”, sendo este o melhor indicador de riscos e ganhos de um setor específico.

Complementando os indicadores apresentados o “Payback” é a representação direta do tempo necessário para a concretização do retorno do investimento para os agentes envolvidos. Partindo disso, esse indicador desempenha a função de apresentar o potencial de retorno de um investimento, podendo esse ser de curto, médio ou longo prazo, e a real atratividade dos projetos, sendo mensurado a partir dos resultados obtidos no Fluxo de Caixa Livre.

Em conjunto ao Demonstrativo de Fluxos, o Demonstrativo de Resultado do Exercício (DRE) é considerado como uma expectativa do desempenho dos agentes financeiros nos exercícios de cada um dos cenários. Por conseguinte, sua execução é dada por um detalhamento das receitas e despesas, incluindo receitas e despesas não concretas como valores de depreciação e amortizações, a fim de se chegar a um resultado líquido do exercício de uma empresa, seja de prejuízo ou lucro fiscal. Esse relatório contábil é um forte componente para a tomada de decisão



dos agentes financeiros, sendo um resumo claro da saúde financeira de um empreendimento, possibilitando a melhor execução de planejamentos estratégicos.

Para a execução da DRE, o presente estudo econômico utilizou a estrutura de receitas e custos empenhados para cada um dos cenários apresentados, incorporando os custos referentes à depreciação, amortizações, os encargos financeiros e de oportunidade. Todos esses custos não são incorporados ou considerados na estrutura do Demonstrativo de Fluxos, uma vez que, o regime contábil dos Fluxos é referente ao caixa da empresa, garantindo apenas o desempenho monetário físico do empreendimento.

Ressalta-se que os cálculos e estimativas das premissas aqui apresentadas datam do ano de 2023, possíveis ocorrência macroeconômicas futuras podem impactar os mecanismos e indicadores de análise do projeto, cabendo a possível atualização futura dos dados.

### **6.1.3. Custo Médio Ponderado de Capital (Weighted Average Cost Of Capital – WACC)**

O WACC, também concebido como “Custo Médio Ponderado de Capital”, representa a estrutura de encargos financeiros de um determinado empreendimento, permitindo uma análise direta dos custos de oportunidade que envolvem o setor no qual o objeto de análise é inserido. Dessa forma, se vale de que o WACC é a medição dos parâmetros mínimos de risco e custos que o agente financeiro está disposto a assumir pelo empreendimento, sendo assim o índice de Taxa Mínima de Atratividade (TMA) do empreendimento.

A mensuração do indicador TMA considera o risco do objeto do CONTRATO e de outros investimentos financeiros mais seguros, semelhante ao modelo de WACC, representando os custos de capitais em comparação à possibilidade de retorno sobre o investimento. Portanto, trata-se do índice de retorno mínimo esperado de outros investimentos comparado ao possível retorno do empreendimento analisado.

Partindo disto, o cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) é composto por duas diferentes análises, a primeira destas é referente a mensuração do custo de Capital Próprio ( $K_e$ ), ou também entendido como “*Custo de Equity*”, calculado a partir do modelo de “*Capital Asset Pricing Model*” (CAPM), consecutivamente, a segunda análise é procedida pelo custo de



Capital de Terceiros ( $K_d$ ), o Custo da Dívida, mensurado a partir das expectativas do mercado financeiro e a sua disponibilidade de créditos e linhas de financiamento para o empreendimento.

O custo de Capital Próprio ( $K_e$ ) representa o custo de oportunidade dos agentes financeiros e a taxa de retorno mínima esperada por eles, dessa forma, o modelo de CAPM define o custo de oportunidade a partir do retorno de títulos livres de risco, mais o prêmio pelo risco de mercado, multiplicado pelo o risco sistemático do setor ( $\beta$ ) em que o objeto está inserido. A tabela abaixo apresenta o modelo de CAPM adotado para o estudo e seus respectivos indicadores.

Tabela 17 - Custo de Capital Próprio (Metodologia CAPM)

<b>Custo de Capital Próprio (<math>K_e</math>)</b>	<b>Critério Avaliado</b>	<b>Valor</b>
$K_F$ – Taxa Livre de Risco	Tesouro IPCA+ 2045	10,49%
$\beta$ – Beta	<i>Environmental &amp; Waste Services</i>	79%
$R_{erp}$ – Equity Risk Premium	<i>Equity Risk Premium</i>	9,57%
$R_C$ – Risco Brasil	<i>EMBI+ Risco-Brasil</i>	2,17%
$R_m$ – Risco de Mercado	$R_C + R_{erp}$	11,74%
Prêmio de risco de mercado	$R_m - R_f$	1,25%
<b>Custo de Capital Próprio Nominal (<math>K_e</math>)</b>		<b>11,48%</b>
Inflação Longo Prazo (IPCA)	Relatório Focus 2023	3,50%
<b>Custo de Capital Próprio Real (<math>K_e</math>)</b>		<b>7,71</b>

Fonte: IPGC, 2023.

Já referente a métrica de base para a definição da segunda parcela do cálculo de WACC, o custo de Capital de Terceiros ( $K_d$ ), como base foi considerado a linha de financiamento para projetos de Saneamento ambiental e recursos hídricos do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) – “BNDES Finem”. Partindo disso foi incorporado todos os custos referentes a “Remuneração do Agente Financeiro” e a “Taxa de Risco de Crédito” estimada para mensuração do valor do custo da dívida, sendo este descontado ao índice de “Inflação de Longo





PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

Prazo” previsto como Meta Inflacionaria pelo Relatório Focus do Banco Central Brasileiro (BACEN) e a carga tributária existente.

Tabela 18 – Custo de Capital de Terceiros

<b>Custo de Capital de Terceiros (<math>K_d</math>)</b>	<b>Critério Avaliado</b>	<b>Valor</b>
Taxa de Juros de Longo Prazo	BNDES Finem - Saneamento ambiental e recursos hídricos	10,44%
Remuneração BNDES	BNDES Finem - Saneamento ambiental e recursos hídricos	1,10%
Taxa do agente financeiro	BNDES Finem - Saneamento ambiental e recursos hídricos	3%
Custo da Dívida Nominal	Estimativa	15%
Inflação de Longo Prazo (IPCA)	Relatório Focus 2023	3,50%
Custo da Dívida Real	Estimativa	11,12%
Carga Tributária (IR+CSLL)	Código Tributário Brasileiro	34%
<b>Custo de Capital Próprio Nominal</b>		<b>10,85%</b>
<b>Custo de Capital Próprio Real</b>		<b>7,56%</b>

Fonte: IPGC, 2023.

O cálculo de WACC leva em consideração a ponderação dos custos de “Equity” ( $K_e$ ) e da Dívida ( $K_d$ ) de acordo com a proporção adotada para a estrutura de capital do empreendimento. Desta forma, é tido como premissa a proporcionalidade de participação do Custo de Capital Próprio e de Terceiros nesse estudo econômico comparativo, sendo posto que 60% (sessenta por cento) é referente ao Capital Próprio e 40% (quarenta por cento) sendo de Capital de Terceiros, conforme apresentado na tabela abaixo:

Tabela 19 - Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

<b>Custo Médio Ponderado de Capital (Weighted Average Cost Of Capital – WACC)</b>	<b>Valor</b>
---	--------------



<b>Percentual de Participação de Capital Próprio (<math>K_e</math>)</b>	<b>60%</b>
Custo de Capital Próprio Nominal	11,48%
Custo de Capital Próprio Real	7,71%
<b>Percentual de Participação de Capital de Terceiros (<math>K_d</math>)</b>	<b>40%</b>
Custo de Capital de Terceiros Nominal	9,90%
Custo de Capital de Terceiros Real	7,34%
<b>Custo de Capital Próprio Nominal (<math>K_a</math>)</b>	<b>10,85%</b>
<b>Custo de Capital Próprio Real (<math>K_a</math>)</b>	<b>7,56%</b>

Fonte: IPGC, 2023.

Tendo em vista o caráter referencial do estudo, a sua composição de custos e de capital, é definido a utilização do modelo real para a análise econômica realizada e para o estudo dos cenários. Portanto, o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) utilizado por este caderno como premissa é referente a **7,56% (sete inteiros e cinquenta e seis centésimos)**, representando a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), e consequentemente a estimativa de custo de capital e o retorno mínimo esperado pelos agentes financeiros.

#### 6.1.4. Impostos

Para a aferição dos impostos considerou-se como base o regime tributário do Lucro Real, sendo assim, a base de tributação do Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ) e da Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido (CSLL) é feita sobre o Lucro Real do empreendimento. Para além, também foram adequados ao modelo de tributação os impostos de Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), o Programa de Integração Social (PIS) e o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), sendo todos estes tributados sobre a Receita Operacional Bruta.

A tabela abaixo apresenta as alíquotas referentes aos tributos a serem aplicados sobre a receita:

Tabela 20 - Impostos Considerados

<b>Impostos</b>	<b>Alíquotas</b>
-----------------	------------------



**PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA**  
**ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)**

PIS	1,65%
COFINS	7,60
ISSQN	5%

Fonte: IPGC, 2023.

Para os Impostos de PIS e COFINS, levou-se em consideração o abatimento de créditos relativos a alguns dos custos previstos pelo escopo técnico.

Adotando o regime tributário de lucro real, calculou-se também os tributos incidentes sobre a receita, sendo eles:

- Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL);
- Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ).

Para o cálculo considerou-se a alíquota vigente na legislação brasileira atual, a saber: 9% para o CSLL e incidência de 15% para o IRPJ, ambos definidos na base corresponde de 32% sobre a receita bruta.

Definiu-se também o adicional do IRPJ, como sendo 10% sobre a parcela tributável que exceder a R\$20.000 ao mês (que corresponde a R\$ 240 mil em 12 meses).

Sendo assim, a Tabela 20 sintetiza os tributos diretos incidentes sobre a atividade e suas respectivas alíquotas.

Tabela 21- Tributos sobre o lucro

Tributos	Alíquota
Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ)	15,00%
Contribuição Social sobre Lucro Líquido (CSLL)	9%
Imposto de Renda Pessoa Jurídica Adicional	10%

Fonte: Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (2023).

## 6.2.CAPEX

O CAPEX (*Capital Expenditure*) contempla os investimentos projetados necessários para alcançar a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos, bem como a melhoria contínua e manutenção dos serviços



oferecidos à população dentro da ÁREA DA CONCESSÃO de Upanema/RN. Os valores unitários foram estimados com base em cotações de investimentos realizadas pelo Instituto de Planejamento e Gestão de Cidades (IPGC) e nas referências praticadas pelo mercado.

### 6.2.1. CAPEX SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

O plano de investimento e reinvestimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário foi pormenorizado nos tópicos do prognóstico dos sistemas, apresentado no **ANEXO II - TERMO DE REFERÊNCIA**, porém, o mesmo está resumido na Tabela 22:

Tabela 22 - Investimentos previstos nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário

Ano		Capex Água	Capex Esgoto	Capex TOTAL
1	2.024	R\$ 1.999.989,54	R\$ 1.548.018,06	R\$ 3.548.007,60
2	2.025	R\$ 4.899.505,48	R\$ 1.722.392,52	R\$ 6.621.898,00
3	2.026	R\$ 805.100,40	R\$ 1.676.766,64	R\$ 2.481.867,04
4	2.027	R\$ 809.250,65	R\$ 1.162.620,19	R\$ 1.971.870,84
5	2.028	R\$ 791.258,65	R\$ 1.540.451,04	R\$ 2.331.709,70
6	2.029	R\$ 478.504,46	R\$ 532.318,74	R\$ 1.010.823,21
7	2.030	R\$ 343.303,03	R\$ 799.238,71	R\$ 1.142.541,75
8	2.031	R\$ 231.388,37	R\$ 308.172,39	R\$ 539.560,76
9	2.032	R\$ 232.460,75	R\$ 304.549,06	R\$ 537.009,81
10	2.033	R\$ 244.371,71	R\$ 795.618,23	R\$ 1.039.989,94
11	2.034	R\$ 245.877,11	R\$ 194.114,19	R\$ 439.991,30
12	2.035	R\$ 248.622,29	R\$ 191.342,10	R\$ 439.964,39
13	2.036	R\$ 244.173,97	R\$ 187.194,83	R\$ 431.368,79
14	2.037	R\$ 250.896,81	R\$ 194.316,19	R\$ 445.213,00
15	2.038	R\$ 253.288,68	R\$ 191.544,10	R\$ 444.832,78
16	2.039	R\$ 249.878,41	R\$ 188.776,67	R\$ 438.655,08
17	2.040	R\$ 258.456,92	R\$ 196.695,88	R\$ 455.152,80
18	2.041	R\$ 254.444,23	R\$ 190.948,24	R\$ 445.392,48
19	2.042	R\$ 256.816,07	R\$ 193.506,83	R\$ 450.322,89
20	2.043	R\$ 279.076,09	R\$ 211.342,76	R\$ 490.418,85
21	2.044	R\$ 258.366,70	R\$ 191.599,92	R\$ 449.966,62
22	2.045	R\$ 263.045,37	R\$ 196.857,14	R\$ 459.902,51
23	2.046	R\$ 266.706,16	R\$ 194.814,82	R\$ 461.520,98
24	2.047	R\$ 264.028,88	R\$ 191.801,92	R\$ 455.830,79
25	2.048	R\$ 268.842,80	R\$ 199.236,83	R\$ 468.079,63



PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

26	2.049	R\$ 269.599,03	R\$ 193.636,97	R\$ 463.236,00
27	2.050	R\$ 269.640,33	R\$ 193.383,76	R\$ 463.024,09
28	2.051	R\$ 273.314,75	R\$ 198.640,98	R\$ 471.955,73
29	2.052	R\$ 276.781,11	R\$ 196.598,66	R\$ 473.379,77
30	2.053	R\$ 288.065,78	R\$ 207.205,91	R\$ 495.271,69
31	2.054	R\$ 279.820,55	R\$ 203.996,22	R\$ 483.816,76
32	2.055	R\$ 281.405,23	R\$ 197.598,51	R\$ 479.003,74
33	2.056	R\$ 278.694,13	R\$ 193.787,75	R\$ 472.481,89
34	2.057	R\$ 284.994,15	R\$ 204.198,21	R\$ 489.192,36
35	2.058	R\$ 285.851,83	R\$ 194.824,96	R\$ 480.676,78
<b>Total</b>		<b>R\$ 17.485.820,41</b>	<b>R\$ 15.288.109,92</b>	<b>R\$ 32.773.930,33</b>

Fonte: IPGC, 2023.

### 6.2.2. CAPEX SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O plano de investimento e reinvestimento dos serviços de Coleta, Transporte, Tratamento, Destinação final de Resíduos Sólidos, Administração Local e Educação Ambiental foi pormenorizado nos tópicos do prognóstico dos sistemas, apresentado no **ANEXO XX do Edital - TERMO DE REFERÊNCIA**, porém, o mesmo está resumido na sequência:

Tabela 23 - Investimentos previstos nos sistemas de RSU

Ano		Capex MRSU
1	2.024	R\$ 4.458.771,62
2	2.025	R\$ 450.065,70
3	2.026	R\$ 678.559,45
4	2.027	R\$ 996.498,40
5	2.028	R\$ 1.115.147,19
6	2.029	R\$ 2.815.316,99
7	2.030	R\$ 19.092,00
8	2.031	R\$ 0,00
9	2.032	R\$ 190.000,00
10	2.033	R\$ 19.092,00
11	2.034	R\$ 4.251.025,82
12	2.035	R\$ 0,00
13	2.036	R\$ 369.559,40
14	2.037	R\$ 190.000,00
15	2.038	R\$ 0,00
16	2.039	R\$ 1.719.261,80



PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

17	2.040	R\$ 0,00
18	2.041	R\$ 0,00
19	2.042	R\$ 209.092,00
20	2.043	R\$ 0,00
21	2.044	R\$ 4.251.025,82
22	2.045	R\$ 19.092,00
23	2.046	R\$ 350.467,40
24	2.047	R\$ 190.000,00
25	2.048	R\$ 608.176,54
26	2.049	R\$ 2.289.254,34
27	2.050	R\$ 0,00
28	2.051	R\$ 19.092,00
29	2.052	R\$ 190.000,00
30	2.053	R\$ 0,00
31	2.054	R\$ 4.270.117,82
32	2.055	R\$ 0,00
33	2.056	R\$ 350.467,40
34	2.057	R\$ 209.092,00
35	2.058	R\$ 1.400.149,80
<b>Total</b>		<b>R\$ 31.628.417,48</b>

Fonte: IPGC, 2023.

Além das saídas de caixa referentes aos investimentos nos sistemas de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos, que totalizaram R\$64.402.347,81 (sessenta e quatro milhões quatrocentos e dois mil trezentos e quarenta e sete reais e oitenta e um centavos), a futura CONCESSIONÁRIA que ganhar o processo de LICITAÇÃO deve pagar um montante de R\$2.000.000,00 (dois milhões de reais) referente aos Estudos Preliminares que foram realizados.





### 6.3.OPEX

Este tópico tem como objetivo projetar o OPEX (*operational expenditure*) que representa os custos e despesas envolvidos na prestação dos serviços da futura CONCESSIONÁRIA. Vale ressaltar que foi estabelecido um nível de aprofundamento com base nos dados de despesas operacionais disponíveis no SNIS, aqueles em que o município não teve dados disponíveis optou-se por assumir como premissas de custos e despesas operacionais e por comparativos com outras operações semelhantes.

#### 6.3.1. MÃO DE OBRA DIRETA E INDIRETA

Este item representa as despesas com salários e encargos relacionados ao pagamento da mão de obra direta, além das despesas com mão de obra indireta, utilizada na operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, e manejo de resíduos sólidos.

Com relação a mão de obra direta, os cargos projetados para a CONCESSIONÁRIA estão descritos no **Erro! Fonte de referência não encontrada.:**

Quadro 7 – Cargos projetados para a operação e manutenção dos serviços

Sistema/Unidade	Cargo
Coleta Convencional de resíduos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coletores</li><li>• Motoristas</li></ul>
Coleta seletiva de resíduos recicláveis	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coletores</li><li>• Motoristas</li></ul>
Operação e manutenção Usina de Triagem	<ul style="list-style-type: none"><li>• Encarregado operacional</li><li>• Auxiliar de serviços gerais</li></ul>



Operação e manutenção do aterro sanitário	<ul style="list-style-type: none"><li>• Balanceiros</li><li>• Auxiliar de Serviços Gerais</li><li>• Eletricista</li><li>• Vigias</li><li>• Operadores do aterro</li><li>• Motoristas de máquinas pesadas</li><li>• Encarregado operacional</li></ul>
Operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gerente comercial</li><li>• Atendente</li><li>• Leituristas</li><li>• Químico</li><li>• Operadores de ETE</li><li>• Auxiliares de manutenção</li><li>• Encarregado operacional</li></ul>
Administrativo/apoio técnico operacional	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenheiro/Gerente da operação</li><li>• Encarregado geral</li><li>• Auxiliares de escritório</li><li>• Fiscal</li><li>• Lavador de caminhão</li></ul>

Fonte: IPGC, 2023.

O cálculo da despesa relacionada a mão de obra direta foi gerado a partir da multiplicação do número de funcionários projetado, pelo salário de cada cargo, considerando também todos encargos sociais e benefícios.

Para a projeção das despesas de serviços de terceiros (mão de obra indireta), foram considerados gastos como: serviços de construção civil e eletromecânica, serviços jurídicos, assessoria contábil, assessoria ambiental, entre outros serviços prestados.

### **6.3.2. CUSTOS E DESPESAS PARA O SAA E SES**

Os principais itens de custos operacionais projetados para o Modelo são: energia elétrica, e produtos químicos.



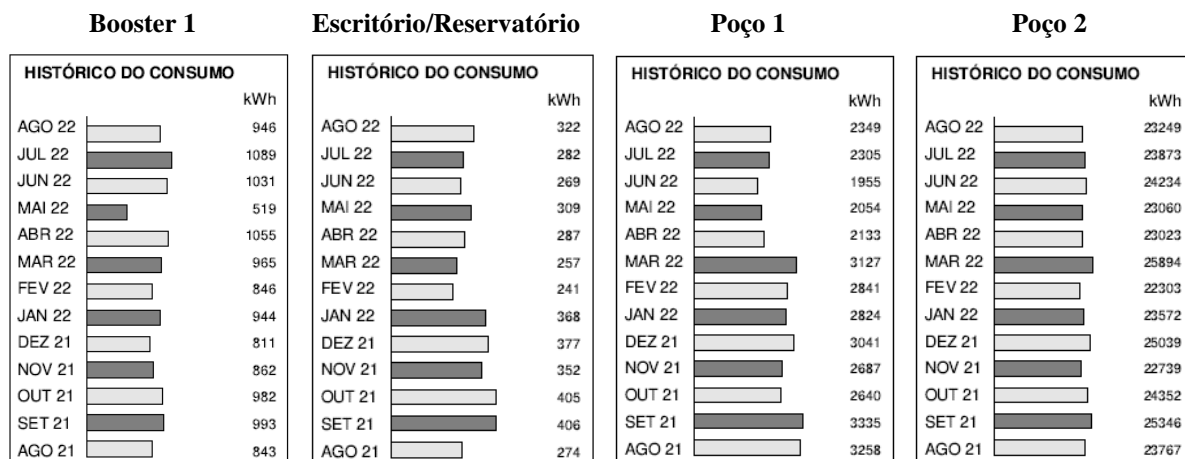
### 6.3.2.1. Energia elétrica

As despesas deste item referem-se ao valor anual de energia elétrica dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, incluindo todas as unidades do prestador de serviço, sendo elas operacionais ou administrativas.

Para determinação do custo com energia elétrica para o sistema de abastecimento de água, realizou-se a multiplicação entre o consumo de energia total (representado em kWh/m<sup>3</sup>), pelo custo médio do kWh.

Pelo SNIS (2021) O sistema de Upanema/RN alcançou um marco de 1,54 kwh/m<sup>3</sup> (um inteiro e cinquenta e quatro centésimos de quilowatts hora por metro cúbico), valor maior que a média nordestina, de 0,84 kwh/m<sup>3</sup> (oitenta e quatro centésimos de quilowatts hora por metro cúbico) e brasileira, de 0,73 kwh/m<sup>3</sup> (setenta e três centésimos de quilowatts hora por metro cúbico). Entretanto, após análise das contas de energia da Caern, verificou-se que o consumo real do sistema é menor do que o divulgado no SNIS.

Tabela 24 – Histórico de consumo das unidades da Caern em Upanema/RN



Fonte: Adaptado de Neoenergia-Cosern, 2022.

Em média, o consumo de energia anual da Caern é de aproximadamente 333.263 kWh (trezentos e trinta e três mil e duzentos e sessenta e três quilowatts hora por ano), conforme análise dos dados apresentados acima. Considerando o volume de água produzido apresentado no SNIS (2021) pela companhia, 687.710 m<sup>3</sup> (seiscentos e oitenta e sete mil, setecentos e dez metros cúbicos) no ano, o consumo de energia por volume de água produzido seria em torno de



PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

0,48 kwh/m<sup>3</sup> (quarenta e oito centésimos de quilowatts hora por metro cúbico). Sendo assim, adotou-se o valor de 0,50 kwh/m<sup>3</sup> (cinquenta centésimos de quilowatts hora por metro cúbico).

Para a definição do consumo de energia elétrica do sistema de esgotamento sanitário, utilizou-se as faturas de energia das elevatórias, demonstradas na Tabela 25:

Tabela 25 – Consumo de energia elétrica nas unidades do SES Upanema/RN

Data	Consumo (kWh/mês)		
	EEE 1	EEE 2	EEE 3
<b>abr-23</b>	636	8.701	10.356
<b>mar-23</b>	833	8.316	6.683
<b>fev-23</b>	466	10.606	3.957
<b>jan-23</b>	943	8.080	3.026
<b>dez-22</b>	306	2.717	242
<b>nov-22</b>	363	3.810	4.500
<b>out-22</b>	409	480	3.633
<b>set-22</b>	869	3.069	1.627
<b>ago-22</b>	582	4.250	2.604
<b>jul-22</b>	837	5.283	4.023
<b>jun-22</b>	742	7.357	5.166
<b>mai-22</b>	781	7.764	4.674
<b>abr-22</b>	1.228	6.951	3.273
<b>Média</b>	<b>692</b>	<b>5.953</b>	<b>4.136</b>

Fonte: Adaptado de Neoenergia-Cosern, 2022.

Em média, o consumo de energia anual da Prefeitura com o SES é de aproximadamente 129.363 kWh (cento e vinte e nove mil, trezentos e sessenta e três quilowatts hora por ano), conforme análise dos dados apresentados acima. Considerando o volume de esgoto gerado esperado para a sede, conforme demandas apresentadas no TERMO DE REFERÊNCIA, de aproximadamente 217.300 m<sup>3</sup> (duzentos e dezessete mil e trezentos metros cúbicos) no ano, o consumo de energia por volume de esgoto seria em torno de 0,59 kWh/m<sup>3</sup> (cinquenta e nove centésimos de quilowatts por metro cúbico). Sendo assim, adotou-se o valor de 0,60 kWh/m<sup>3</sup> (sessenta centésimos de quilowatts por metro cúbico). O valor de TARIFA médio utilizado para os cálculos foi de R\$ 0,77/kWh.



#### 6.3.2.2. Produto químico

Para as despesas com produtos químicos por ano, foram projetados os custos com consumo de corretores de pH, cloro, flúor, polímeros e outros, tanto para o tratamento de água quanto para o tratamento de esgotos. Foi utilizado benchmark de outras operações semelhantes e, assim, o custo unitário médio considerado foi estimado em R\$ 0,10/m<sup>3</sup> de água tratada e R\$ 0,04/m<sup>3</sup> de esgoto tratado.

### 6.3.3. CUSTOS E DESPESAS PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Além da despesa com mão de obra (direta e indireta) já detalhada anteriormente, os custos e despesas para o manejo de resíduos sólidos também engloba os seguintes itens: uniformes e equipamento de proteção individual (EPIs); coleta convencional e seletiva; operação da unidade de triagem de recicláveis; e operação do aterro sanitário.

#### 6.3.3.1. Uniformes e EPIs

As despesas deste item referem-se ao valor anual dos uniformes e equipamentos de proteção individual dos colaboradores da CONCESSIONÁRIA alocados na rotina operacional dos serviços que englobam o manejo de resíduos sólidos. O Quadro 8 apresenta os itens por cargos de trabalho.

Quadro 8 – Uniforme e EPI previsto para os colaboradores

Cargo	Itens
Coletores (coleta convencional e seletiva)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Camisa com faixa reflexiva</li><li>• Calça com faixa reflexiva</li><li>• Colete reflexivo</li><li>• Camiseta de algodão</li><li>• Boné</li><li>• Tênis de segurança com palmilha aço</li><li>• Meia de algodão com ano alto</li><li>• Capa de chuva amarela com reflexivo</li><li>• Luva de proteção</li><li>• Protetor solar</li></ul>



Cargo	Itens
Demais funções operacionais	<ul style="list-style-type: none"><li>• Jaqueta com reflexivo</li><li>• Camiseta de algodão</li><li>• Calça com faixa reflexiva</li><li>• Botina de segurança com palmilha de aço</li><li>• Luva de proteção</li><li>• Protetor solar</li></ul>
Administrativo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Camiseta de algodão</li><li>• Botina de segurança com palmilha de aço</li></ul>

Fonte: IPGC, 2023.

#### 6.3.3.2. Coleta convencional e seletiva

Conforme detalhado no TERMO DE REFERÊNCIA, a frota para atendimento do processo de coleta convencional de resíduos sólidos de Upanema/RN contará com 2 (dois) caminhões compactadores e 1 (um) caminhão com carroceria adaptada para realização do processo de coleta seletiva de materiais recicláveis. As despesas englobam: impostos e seguros; consumo de combustível; consumo de óleos lubrificantes e graxa; substituição de pneus; manutenção dos veículos; e ferramentas e materiais de apoio.

#### **Impostos e seguros:**

São os custos referentes aos impostos e licenciamento dos veículos, sendo eles:

- a) imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA);
- b) Seguro DPVAT (seguro de danos pessoais causados por veículos automotores de via terrestre)

#### **Consumo de combustível:**

O consumo de combustível dos veículos da coleta convencional e seletiva foram estimados em função da quilometragem rodada, demonstrada nas Tabela 26 e Tabela 27. Foi estabelecida uma autonomia média de 2 (dois) km/litro de consumo de óleo diesel para o caminhão do tipo





PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

compactador e 4 (quatro) km/litro de consumo de óleo diesel para o caminhão com carroceria adaptada destinado a coleta seletiva.

Destaca-se que as rotas e frequências da coleta seletiva serão as mesmas propostas para a coleta convencional, ressaltando também que, com exceção da sede, as demais localidades da área da CONCESSÃO serão atendidas 1 (uma) vez na semana com os serviços de coleta convencional e 1 (uma) vez na semana com os serviços de coleta seletiva. A sede foi segregada em quatro setores, enquanto as demais localidades integrantes da área da CONCESSÃO foram agrupadas em três setores para otimizar o processo de coleta de resíduos.

Tabela 26 – Distâncias a serem percorridas na sede

<b>Área urbana (sede)</b>				
<b>Setor</b>	<b>Frequência semanal</b>	<b>Distância (km)</b>	<b>Dist. UTR/Aterro (km)</b>	<b>Total (km)</b>
Setor I	3x	15,0	6,1	63,2
Setor II	2x	6,1	4,0	20,2
Setor III	2x	12,5	1,9	28,9
Setor IV	2x	2,7	5,9	17,2
Total da distância semanal:				129,5
Total da distância mensal:				517,9
Total da distância anual:				6.215,0

Fonte: IPGC, 2023.

Tabela 27 – Distâncias a serem percorridas nas demais localidades da área da CONCESSÃO

<b>Demais Localidades da área da CONCESSÃO</b>				
<b>Setor</b>	<b>Frequência semanal</b>	<b>Distância (km)</b>	<b>Dist. UTR/aterro (km)</b>	<b>Total (km)</b>
Setor I	1x	6,227	4,679	10,906
Setor II	1x	4,882	3,982	8,864
Setor III	1x	78,052	33,013	111,065
Total da distância semanal:				130,8
Total da distância mensal:				523,3

Fonte: IPGC, 2023.

### **Óleos lubrificantes e graxa:**

A manutenção preventiva da frota de veículos gerará economia para a CONCESSIONÁRIA e segurança para os seus colaboradores, principalmente os coletores e motoristas. Dentre as ações



previstas pelos fabricantes, a manutenção preventiva deve englobar as trocas de óleo e lubrificações.

Sendo assim, estimou-se o consumo pelos veículos dos seguintes lubrificantes, respeitando as orientações técnicas dos fabricantes:

- Óleo de motor;
- Óleo de transmissão;
- Óleo hidráulico;
- Graxa.

### **Substituição de pneus:**

Outro item importante para a segurança operacional dos veículos é a substituição de pneus. É importante destacar que os pneus empregados nos caminhões de coleta de RSU têm vida útil usualmente menor devido a condições operacionais severas. Para prolongar a vida útil dos pneus também se considerou o processo de recapagens, todavia, o procedimento deve ser realizado em concordância com os padrões e normas técnicas.

### **Custo de manutenção:**

Os custos de manutenção dos equipamentos de coleta convencional e seletiva, estão vinculados às manutenções preventivas e corretivas regularmente realizadas. Os custos de manutenção englobam: reparos em geral, peças e acessórios de reposição, gastos de oficina, regulagens, substituição de peças de desgaste efetivo durante a operação, dentre outros. Para definição dos valores estimados para manutenção utilizou-se a seguinte expressão:

$$CM = \frac{VN \times K}{VU}$$

Onde:

CM = Custo de manutenção (R\$/ano);

VN = Valor do veículo novo (R\$);

VU = Vida útil do veículo (anos); e



K = coeficiente de proporcionalidade para manutenção.

### **Ferramentas e materiais de apoio:**

Para o bom andamento do processo de coleta convencional e da coleta seletiva estimou-se o custo recorrente para aquisição e reposição de ferramentas e materiais de apoio, sendo eles: pás, vassouras, sacos plásticos, cone sinalizador e rastelos.

### **Custos e Despesas esperadas:**

#### 6.3.3.3. Implantação da unidade de triagem de recicláveis

Para o manejo adequado dos resíduos foi considerada a implantação de uma unidade de triagem de resíduos recicláveis pela CONCESSIONÁRIA, sendo que a operação e manutenção da unidade será de responsabilidade do PODER CONCENTENTE por meio do seu quadro de funcionários ou da criação de uma Cooperativa e Associação de Catadores. Para gestão, fiscalização e auxílio na operação da UTR a CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar 2 (dois) funcionários, sendo 1 (um) encarregado operacional e 1 (um) auxiliar de serviços gerais. A UTR deverá receber os resíduos oriundos da coleta seletiva porta a porta.

Foi considerado para a UTR uma área mínima de aproximadamente 243 (duzentos e quarenta e três) m<sup>2</sup> e composta por um galpão coberto, dimensionados para a realização da triagem e estocagem dos materiais recicláveis. Essa unidade deverá ser instalada na mesma área do aterro sanitário e a previsão para o início de sua operação é o 4º ano da CONCESSÃO. Os principais equipamentos da unidade são:

- Balança eletrônica de 1.000 (um mil) kg;
- Esteira de triagem;
- Empilhadeira; e
- Prensa enfardadeira vertical.

Os custos operacionais desta unidade são: manutenção dos equipamentos, consumo de energia elétrica e consumo de água.

A definição dos custos de manutenção seguiu a mesma metodologia da manutenção dos caminhões da coleta convencional e seletiva. Por meio da relação do valor dos equipamentos,



vida útil esperada e do coeficiente de proporcionalidade para manutenção, foi possível estimar os custos de manutenção, que englobam: reparos em geral, peças e acessórios de reposição, gastos de oficina, regulagens, substituição de peças de desgaste efetivo durante a operação, dentre outros.

Para a definição do custo da energia elétrica, estimou-se a potencial total a ser consumida pelos equipamentos a serem implantados na unidade. Multiplicando o valor da potência instalada pelo tempo estimado de operação da unidade, obteve-se o consumo. Por fim, realizou-se a multiplicação o valor do consumo de energia pelo valor médio da TARIFA de energia.

A unidade também possuirá despesas vinculadas ao consumo de água, que estará vinculado a diversas finalidades, dentre elas destaca-se: o consumo de água pelos colaboradores tanto para fins potáveis quanto de higiene pessoal; na lavagem e manutenção do galpão de reciclagem e seus equipamentos.

Para determinação do volume de água adotou-se uma cota *per capita* de consumo por parte dos colaboradores estimada em 110 (cento e dez) litros por colaborador ao dia. O consumo total foi obtido pela relação desta cota pelo número de colaboradores. Realizou-se o acréscimo de 20% para garantir o atendimento das outras demandas internas da UTR.

Por fim estimou-se o custo recorrente para aquisição e reposição de insumos, ferramentas e materiais de apoio, com destaque para as bags de acondicionamento de materiais e para o fitilho de amarração dos fardos de material prensado.

#### 6.3.3.4. Operação do aterro sanitário

De acordo com a ABNT NBR 15.849 de 14 de junho de 2010, o aterro sanitário existente é caracterizado como aterro de pequeno porte, com capacidade de recebimento de até 20 (vinte) toneladas de resíduos diariamente.

A CONCESSIONÁRIA assumirá a operação e manutenção do aterro sanitário existente, sendo responsável promover a regularização ambiental da unidade, além de promover investimentos de melhoria e expansão do aterro, garantindo a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos do município ao longo dos 35 (trinta e cinco) anos da operação.



Vale destacar que a CONCESSIONÁRIA deverá garantir que as expansões promovidas no aterro comportem, no mínimo, mais 2 (dois) anos de operação, após o término do período da CONCESSÃO. Tal condição possibilitará a operação da unidade pelo município, após o término do CONTRATO, garantindo a continuidade no processo de destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos.

Para a operação da unidade, a CONCESSIONÁRIA necessitará dos seguintes equipamentos:

- Balança rodoviária;
- Retroescavadeira;
- Trator esteira D4;
- Caminhão basculante 6 (seis) m<sup>3</sup>; e
- Caminhão pipa de 6 (seis) m<sup>3</sup>.

As despesas estimadas em relação ao aterro, representadas na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, correspondem a: manutenção de equipamentos (veículos e balança rodoviária); consumo (englobando combustível, óleos e graxa), impostos e licenciamento dos equipamentos; continuação do sistema de drenagem de gases; monitoramento geotécnico e ambiental; além do consumo de água e energia elétrica.

#### 6.3.4. OUTRAS DESPESAS GERAIS E ADMINISTRATIVAS

Por fim, foram incluídas as outras despesas gerais e administrativas (apresentadas na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**) intrínsecas da operação de serviços de água, esgoto e manejo de resíduos. Dentro dos gastos, foram considerados os seguintes itens:

- Manutenção, consumo e imposto do veículo de apoio e fiscalização;
- Manutenção patrimonial;
- Uniformes e EPIs (da equipe de água e esgoto)
- Monitoramento de qualidade de água e esgoto;
- Repavimentação;
- Material de escritório;
- Serviços externos;
- Telefonia e informática;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA**  
**ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)**

- Aluguéis e taxas;
- Marketing e comunicação
- Seguros, garantias;
- Dentre outras.

### **6.3.5. COMPOSIÇÃO DAS DESPESAS**

A Tabela 28 a seguir mostra a estimativa de despesas totais com os serviços para cada ano.





PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

Tabela 28 – Despesas Operacionais

Ano	Mão de Obra Direta	Serviços de terceiros	Despesa com energia elétrica (SAA e SES)	Despesa com Produto Químico (SAA e SES)	Uniforme e EPI (RSU)	Coleta convencional e seletiva	Despesas Administrativas	UTR	Aterro Sanitário	Outras Despesas	Total	
1	2.024	R\$ 1.999.989,66	R\$ 114.559,34	R\$ 378.402,26	R\$ 80.902,30	R\$ 6.363,50	R\$ 564.850,45	R\$ 687.876,58	R\$ 0,00	R\$ 415.783,17	R\$ 257.383,77	R\$ 4.506.111,04
2	2.025	R\$ 1.999.989,66	R\$ 132.183,85	R\$ 391.573,48	R\$ 82.688,27	R\$ 6.363,50	R\$ 564.850,45	R\$ 543.704,74	R\$ 0,00	R\$ 415.783,17	R\$ 272.887,14	R\$ 4.410.024,27
3	2.026	R\$ 1.999.989,66	R\$ 132.183,85	R\$ 392.866,75	R\$ 81.354,21	R\$ 6.363,50	R\$ 564.850,45	R\$ 348.709,30	R\$ 0,00	R\$ 415.783,17	R\$ 282.728,99	R\$ 4.224.829,87
4	2.027	R\$ 2.308.635,51	R\$ 140.996,11	R\$ 395.048,37	R\$ 80.217,83	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 367.568,29	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 292.834,16	R\$ 4.838.813,60
5	2.028	R\$ 2.308.635,51	R\$ 149.808,37	R\$ 410.646,22	R\$ 80.349,28	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 393.266,57	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 303.136,83	R\$ 4.899.356,10
6	2.029	R\$ 2.353.800,67	R\$ 158.620,62	R\$ 412.746,93	R\$ 79.331,96	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 415.318,83	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 311.069,55	R\$ 4.984.401,90
7	2.030	R\$ 2.353.800,67	R\$ 167.432,88	R\$ 419.746,47	R\$ 78.827,79	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 283.290,69	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 318.936,44	R\$ 4.875.548,28
8	2.031	R\$ 2.353.800,67	R\$ 167.432,88	R\$ 416.959,41	R\$ 77.559,57	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 252.210,73	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 322.195,11	R\$ 4.843.671,70
9	2.032	R\$ 2.353.800,67	R\$ 167.432,88	R\$ 414.451,02	R\$ 76.386,42	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 261.624,62	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 325.453,78	R\$ 4.852.662,73
10	2.033	R\$ 2.353.800,67	R\$ 167.432,88	R\$ 417.786,01	R\$ 75.786,62	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 278.566,53	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 328.547,87	R\$ 4.875.433,92
11	2.034	R\$ 2.353.800,67	R\$ 176.245,14	R\$ 422.631,85	R\$ 76.670,12	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 461.045,38	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 331.345,72	R\$ 5.075.252,22
12	2.035	R\$ 2.353.800,67	R\$ 176.245,14	R\$ 427.514,32	R\$ 77.560,37	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 248.958,70	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 334.143,57	R\$ 4.871.736,11
13	2.036	R\$ 2.353.800,67	R\$ 176.245,14	R\$ 432.356,82	R\$ 78.447,16	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 267.460,66	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 336.743,92	R\$ 4.898.567,71
14	2.037	R\$ 2.353.800,67	R\$ 176.245,14	R\$ 437.273,55	R\$ 79.343,95	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 259.644,72	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 339.574,69	R\$ 4.899.396,06
15	2.038	R\$ 2.353.800,67	R\$ 185.057,40	R\$ 442.191,48	R\$ 80.240,83	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 251.012,37	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 342.372,54	R\$ 4.908.188,62
16	2.039	R\$ 2.353.800,67	R\$ 185.057,40	R\$ 447.090,03	R\$ 81.139,61	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 337.127,70	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 345.038,72	R\$ 5.002.767,47
17	2.040	R\$ 2.353.800,67	R\$ 185.057,40	R\$ 452.069,48	R\$ 82.045,40	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 252.468,04	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 347.968,23	R\$ 4.926.922,56
18	2.041	R\$ 2.398.965,83	R\$ 185.057,40	R\$ 457.035,28	R\$ 82.950,00	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 254.591,53	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 350.667,34	R\$ 4.982.780,71
19	2.042	R\$ 2.398.965,83	R\$ 193.869,65	R\$ 462.070,07	R\$ 83.867,71	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 266.185,41	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 353.432,27	R\$ 5.011.904,28
20	2.043	R\$ 2.398.965,83	R\$ 193.869,65	R\$ 467.112,75	R\$ 84.786,11	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 258.220,06	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 356.394,70	R\$ 5.012.862,43
21	2.044	R\$ 2.398.965,83	R\$ 193.869,65	R\$ 472.119,05	R\$ 85.701,35	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 469.219,89	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 359.126,71	R\$ 5.232.515,82



PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

22	2.045	R\$ 2.398.965,83	R\$ 193.869,65	R\$ 477.172,24	R\$ 86.620,66	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 258.598,49	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 361.957,48	R\$ 5.030.697,68
23	2.046	R\$ 2.398.965,83	R\$ 202.681,91	R\$ 482.250,16	R\$ 87.549,24	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 276.152,57	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 364.886,99	R\$ 5.066.000,03
24	2.047	R\$ 2.398.965,83	R\$ 202.681,91	R\$ 487.324,94	R\$ 88.477,56	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 268.322,02	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 367.651,92	R\$ 5.066.937,51
25	2.048	R\$ 2.398.965,83	R\$ 202.681,91	R\$ 492.463,88	R\$ 89.411,42	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 290.332,48	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 370.581,43	R\$ 5.097.950,29
26	2.049	R\$ 2.398.965,83	R\$ 202.681,91	R\$ 497.539,38	R\$ 90.339,80	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 374.626,49	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 373.445,11	R\$ 5.191.111,86
27	2.050	R\$ 2.398.965,83	R\$ 211.494,17	R\$ 502.687,48	R\$ 91.281,60	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 261.057,33	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 376.275,88	R\$ 5.095.275,62
28	2.051	R\$ 2.398.965,83	R\$ 211.494,17	R\$ 507.894,89	R\$ 92.228,53	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 262.950,52	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 379.172,48	R\$ 5.106.219,76
29	2.052	R\$ 2.398.965,83	R\$ 211.494,17	R\$ 513.085,82	R\$ 93.174,04	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 272.061,41	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 382.134,90	R\$ 5.124.429,50
30	2.053	R\$ 2.444.130,99	R\$ 211.494,17	R\$ 518.258,76	R\$ 94.117,99	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 266.284,84	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 384.899,84	R\$ 5.172.699,92
31	2.054	R\$ 2.444.130,99	R\$ 220.306,42	R\$ 523.509,82	R\$ 95.075,84	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 480.140,46	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 387.961,01	R\$ 5.404.637,88
32	2.055	R\$ 2.444.130,99	R\$ 220.306,42	R\$ 528.781,65	R\$ 96.035,49	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 266.895,52	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 390.956,36	R\$ 5.200.619,76
33	2.056	R\$ 2.444.130,99	R\$ 220.306,42	R\$ 533.995,82	R\$ 96.990,14	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 284.582,87	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 393.787,12	R\$ 5.227.306,70
34	2.057	R\$ 2.444.130,99	R\$ 220.306,42	R\$ 539.294,74	R\$ 97.955,71	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 278.856,54	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 396.848,30	R\$ 5.230.906,03
35	2.058	R\$ 2.444.130,99	R\$ 229.118,68	R\$ 544.602,02	R\$ 98.921,99	R\$ 10.276,31	R\$ 801.532,12	R\$ 338.902,35	R\$ 25.921,74	R\$ 415.783,17	R\$ 399.777,81	R\$ 5.308.967,18
<b>Total</b>		<b>R\$ 82.315.224,08</b>	<b>R\$ 6.485.821,10</b>	<b>R\$ 16.118.553,22</b>	<b>R\$ 2.984.336,85</b>	<b>R\$ 347.932,32</b>	<b>R\$ 27.343.579,15</b>	<b>R\$ 11.337.835,23</b>	<b>R\$ 829.495,66</b>	<b>R\$ 14.552.410,84</b>	<b>R\$ 12.142.318,69</b>	<b>R\$ 174.457.507,12</b>

Fonte: IPGC, 2023.



Ao término dos 35 (trinta e cinco) anos de operação, o montante total representado pelas despesas de pessoal próprio, serviços de terceiros, energia elétrica, produtos químicos e outras despesas será de R\$ 174.457.507,12 (cento e setenta e quatro milhões quatrocentos e cinquenta e sete mil quinhentos e sete reais e doze centavos).

Existem ainda outras despesas a serem cobradas da CONCESSIONÁRIA, sendo elas:

- Verificador independente, que corresponderá a 1% do faturamento bruto anual da nova CONCESSIONÁRIA;
- Taxa de fiscalização e regulação dos serviços, que corresponderá a 1,5% do faturamento diretamente obtido pela CONCESSIONÁRIA com a prestação do serviço, subtraídos os valores dos tributos incidentes sobre o mesmo.

#### 6.4.RECEITAS

##### 6.4.1. PROJEÇÕES DE RECEITA

Para a remuneração dos serviços contratados, definiu-se duas fontes distintas e complementares. Os serviços de Usina de Triagem e Reciclagem, Tratamento e Destinação Final de Resíduos serão remunerados por meio de CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA a ser paga pelo PODER CONCEDENTE. Já os serviços de Abastecimento de água, Esgotamento Sanitário, Coleta, Transporte e Administração Local, serão remunerados através de TARIFA paga pelos usuários do serviço, conforme as estruturas tarifárias que serão neste tópico apresentada.

Partindo-se do ponto de equilíbrio econômico de cada um dos grupos de atividades, calculado de maneira a igualar o Valor Presente Líquido a zero, é possível segmentar tanto a CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA quanto a TARIFA ótima, de maneira a remunerar o conjunto de capitais que financiam o empreendimento sem onerar o PODER CONCEDENTE. Para os serviços do primeiro grupo que se enquadram dentro da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, a parcela remuneratória apropriada é a divisão do valor do referido ponto de equilíbrio pelo total de meses do CONTRATO. Já o segundo grupo, pela própria natureza da divisibilidade dos serviços remunerados por TARIFA, o cálculo é feito procurando levar em conta a segmentação da estrutura tarifária proposta para cada serviço.



#### 6.4.2. Receitas operacionais de água e esgoto

Consoante as demandas e aos elementos técnicos previstos para o atendimento das intervenções levantadas na etapa de viabilidade técnica, projetou-se a receita, por meio do faturamento e das despesas dos serviços. Em termos contábeis, a receita total é composta pelas receitas diretas e indiretas, na qual a direta corresponde ao faturamento com os serviços de água e serviços de esgoto, enquanto a indireta corresponde ao faturamento dos serviços complementares.

O presente estudo utilizou como base para a estimativa das receitas, a estrutura tarifária com os valores para o interior do estado do Rio Grande do Norte, fundamentada na RESOLUÇÃO RS.CA.P.G.02.0003.01 DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO DA CAERN, em vigor no município de Upanema/RN desde janeiro de 2023, representada na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Tabela 29 – Estrutura tarifária de referência – CAERN

CATEGORIAS	FAIXA DE CONSUMO (m <sup>3</sup> /Eco/mês)	VALOR ÁGUA (R\$/m <sup>3</sup> )	VALOR ESGOTO (R\$/m <sup>3</sup> )
<b>RESIDENCIAL</b>	até 10m <sup>3</sup>	51,88	36,32
	excedente de 11 - 15	5,79	4,05
	excedente de 16 - 20	6,84	4,79
	excedente de 21 - 30	7,71	5,40
	excedente de 31 - 50	8,87	6,21
	excedente de 51 - 100	11,48	8,04
	excedente de 100	13,05	9,14
<b>RESIDENCIAL POPULAR</b>	até 10m <sup>3</sup>	32,95	23,07
	excedente de 11 - 15	5,79	4,05
	excedente de 16 - 20	6,84	4,79
	excedente de 21 - 30	7,71	5,40
	excedente de 31 - 50	8,87	6,21
	excedente de 51 - 100	11,48	8,04
	excedente de 100	13,05	9,14
<b>RESIDENCIAL SOCIAL</b>	até 10m <sup>3</sup>	10,47	7,33
	excedente de 11 - 15	5,79	4,05
	excedente de 16 - 20	6,84	4,79
	excedente de 21 - 30	7,71	5,40
	excedente de 31 - 50	8,87	6,21
	excedente de 51 - 100	11,48	8,04



**PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA**  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

	excedente de 100	13,05	9,14
<b>COMERCIAL</b>	até 10m <sup>3</sup>	79,82	55,87
	excedente de 11 - 15	10,07	7,05
	excedente de 16 - 20	10,81	7,57
	excedente de 21 - 30	13,05	9,14
	excedente de 31 - 50	13,05	9,14
	excedente de 51 - 100	13,05	9,14
	excedente de 100	13,05	9,14
<b>INDUSTRIAL</b>	até 20m <sup>3</sup>	174,08	121,86
	excedente de 20	14,35	10,05
<b>PÚBLICA</b>	até 20m <sup>3</sup>	166,82	116,77
	excedente de 20	14,35	10,05

Fonte: Caern, 2023.

A partir dos valores de faturamento de água e esgoto, disponibilizados no SNIS, dos custos previstos pelo escopo técnico do presente estudo com a operação dos serviços, investimentos, remuneração de capital do investidor, custos com impostos, das estruturas tarifárias disponibilizadas pela CAERN (e seus reajustes) além de outras ponderações, fez-se um estudo para definição da taxa média de cobrança a ser utilizada.

Analisando tais informações/dados, o presente estudo define novas TARIFAS a serem cobradas dos usuários dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A TARIFA a ser cobrada pelo serviço de esgotamento sanitário representa 70% da TARIFA de água. Tais valores de cobrança, estabelecidos através de uma receita querida, visam assegurar tanto o equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO quanto a modicidade tarifária. Nesse sentido, segue a nova estrutura tarifária a ser aplicada para tais serviços:

Tabela 30 - Nova Estrutura Tarifária Água e Esgoto

<b>CATEGORIAS</b>	<b>FAIXA DE CONSUMO (m<sup>3</sup>/Eco/mês)</b>	<b>VALOR ÁGUA (R\$/m<sup>3</sup>)</b>	<b>VALOR ESGOTO (R\$/m<sup>3</sup>)</b>
<b>RESIDENCIAL</b>	até 10m <sup>3</sup>	49,29	33,41
	excedente de 11 - 15	5,50	3,73
	excedente de 16 - 20	6,50	4,40
	excedente de 21 - 30	7,32	4,97
	excedente de 31 - 50	8,43	5,71
	excedente de 51 - 100	10,91	7,39



**PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA**  
**ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)**

	excedente de 100	12,40	8,40
<b>RESIDENCIAL POPULAR</b>	até 10m <sup>3</sup>	31,30	21,22
	excedente de 11 - 15	5,50	3,73
	excedente de 16 - 20	6,50	4,40
	excedente de 21 - 30	7,32	4,97
	excedente de 31 - 50	8,43	5,71
	excedente de 51 - 100	10,91	7,39
	excedente de 100	12,40	8,40
<b>RESIDENCIAL SOCIAL</b>	até 10m <sup>3</sup>	9,95	6,74
	excedente de 11 - 15	5,50	3,73
	excedente de 16 - 20	6,50	4,40
	excedente de 21 - 30	7,32	4,97
	excedente de 31 - 50	8,43	5,71
	excedente de 51 - 100	10,91	7,39
	excedente de 100	12,40	8,40
<b>COMERCIAL</b>	até 10m <sup>3</sup>	75,83	51,40
	excedente de 11 - 15	9,57	6,49
	excedente de 16 - 20	10,27	6,96
	excedente de 21 - 30	12,40	8,40
	excedente de 31 - 50	12,40	8,40
	excedente de 51 - 100	12,40	8,40
	excedente de 100	12,40	8,40
<b>INDUSTRIAL</b>	até 20m <sup>3</sup>	165,38	112,11
	excedente de 20	13,63	9,24
<b>PÚBLICA</b>	até 20m <sup>3</sup>	158,48	107,43
	excedente de 20	13,63	9,24

Fonte: IPGC, 2023.

Conclui-se então que a nova estrutura tarifária proposta para os serviços de água e esgoto para o município de Upanema/RN apresentam valores de cobrança, tanto para os serviços de água quanto para os serviços de esgotamento sanitário, menores do que os propostos pela Estrutura tarifária de referência da CAERN. Após o cálculo das novas TARIFA a serem cobradas pelos consumidores, obteve-se, por meio dos dados apresentados, o faturamento total anual do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário.





Para determinação da receita indireta, que corresponde ao faturamento dos serviços complementares, levou-se em consideração os dados fornecidos pelo SNIS (2021) quanto a representação da receita operacional indireta dentro da receita operacional total. Nesse sentido, o faturamento dos serviços indiretos no presente estudo representa um percentual de 2,50% do faturamento ao longo dos anos da CONCESSÃO.

Com a finalidade de prever o montante de entrada, é necessário estimar a arrecadação total que considera também o percentual de inadimplência em seu cálculo, permitindo identificar as perdas no faturamento. Para isso, foram analisados dados fornecidos pela CAERN quanto a Receitas arrecadadas com a prestação de serviços de água e esgoto e a sua relação ao longo dos anos com Perda estimada com crédito de liquidação duvidosa. No Ano 1 a inadimplência inicia em 5% e ao longo dos anos considerou-se uma redução linear da inadimplência, para 1,50% até o ano 10, se mantendo estabilizada até o final do horizonte de projeto.

Após os cálculos mencionados, o presente estudo de viabilidade técnica apresenta uma receita bruta total pela prestação dos serviços de água e esgoto de R\$ 165.975.079,45 (cento e sessenta e cinco milhões novecentos e setenta e cinco mil setenta e nove reais e quarenta e cinco centavos) para o período de 35 (trinta e cinco) anos de planejamento, apresentada na Tabela 31. A arrecadação total estimada foi de R\$ 162.779.592,33 (cento e sessenta e dois milhões setecentos e setenta e nove mil quinhentos e noventa e dois reais e trinta e três centavos) já desconsiderando os valores provenientes da inadimplência ao longo do período do projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

Tabela 31 – Composição do faturamento, inadimplência e arrecadação para os serviços de Água e Esgoto

Ano		Receitas (R\$)			Receita bruta (R\$)	Inadimplência (%)		Arrecadação (R\$)
		Água e Esgoto	Serviços Indiretos (%)	Serviços Indiretos		%	R\$	
1	2.024	R\$ 3.208.839,25	2,50%	R\$ 80.220,98	R\$ 3.289.060,23	5,0%	R\$ 163.676,79	R\$ 3.125.383,44
2	2.025	R\$ 3.470.954,93	2,50%	R\$ 86.773,87	R\$ 3.557.728,80	4,6%	R\$ 163.210,81	R\$ 3.394.517,99
3	2.026	R\$ 3.603.373,92	2,50%	R\$ 90.084,35	R\$ 3.693.458,26	4,2%	R\$ 155.073,54	R\$ 3.538.384,72
4	2.027	R\$ 3.739.097,21	2,50%	R\$ 93.477,43	R\$ 3.832.574,64	3,8%	R\$ 146.009,60	R\$ 3.686.565,05
5	2.028	R\$ 3.875.921,95	2,50%	R\$ 96.898,05	R\$ 3.972.819,99	3,4%	R\$ 135.902,23	R\$ 3.836.917,77
6	2.029	R\$ 3.983.505,57	2,50%	R\$ 99.587,64	R\$ 4.083.093,21	3,0%	R\$ 123.795,30	R\$ 3.959.297,91
7	2.030	R\$ 4.091.823,49	2,50%	R\$ 102.295,59	R\$ 4.194.119,08	2,6%	R\$ 110.850,57	R\$ 4.083.268,51
8	2.031	R\$ 4.147.550,76	2,50%	R\$ 103.688,77	R\$ 4.251.239,53	2,3%	R\$ 95.827,19	R\$ 4.155.412,34
9	2.032	R\$ 4.203.278,02	2,50%	R\$ 105.081,95	R\$ 4.308.359,97	1,9%	R\$ 80.359,53	R\$ 4.228.000,44
10	2.033	R\$ 4.258.549,30	2,50%	R\$ 106.463,73	R\$ 4.365.013,04	1,5%	R\$ 64.440,69	R\$ 4.300.572,35
11	2.034	R\$ 4.309.414,84	2,50%	R\$ 107.735,37	R\$ 4.417.150,21	1,5%	R\$ 68.350,98	R\$ 4.348.799,23
12	2.035	R\$ 4.360.558,68	2,50%	R\$ 109.013,97	R\$ 4.469.572,64	1,5%	R\$ 69.162,17	R\$ 4.400.410,48
13	2.036	R\$ 4.410.601,08	2,50%	R\$ 110.265,03	R\$ 4.520.866,11	1,5%	R\$ 69.955,88	R\$ 4.450.910,22
14	2.037	R\$ 4.462.023,22	2,50%	R\$ 111.550,58	R\$ 4.573.573,80	1,5%	R\$ 70.771,48	R\$ 4.502.802,32
15	2.038	R\$ 4.513.078,22	2,50%	R\$ 112.826,96	R\$ 4.625.905,18	1,5%	R\$ 71.581,26	R\$ 4.554.323,92
16	2.039	R\$ 4.564.044,38	2,50%	R\$ 114.101,11	R\$ 4.678.145,49	1,5%	R\$ 72.389,62	R\$ 4.605.755,87
17	2.040	R\$ 4.616.111,97	2,50%	R\$ 115.402,80	R\$ 4.731.514,77	1,5%	R\$ 73.215,46	R\$ 4.658.299,31
18	2.041	R\$ 4.667.078,13	2,50%	R\$ 116.676,95	R\$ 4.783.755,09	1,5%	R\$ 74.023,83	R\$ 4.709.731,26
19	2.042	R\$ 4.718.968,05	2,50%	R\$ 117.974,20	R\$ 4.836.942,25	1,5%	R\$ 74.846,84	R\$ 4.762.095,41
20	2.043	R\$ 4.771.592,25	2,50%	R\$ 119.289,81	R\$ 4.890.882,06	1,5%	R\$ 75.681,51	R\$ 4.815.200,55
21	2.044	R\$ 4.823.482,17	2,50%	R\$ 120.587,05	R\$ 4.944.069,22	1,5%	R\$ 76.504,53	R\$ 4.867.564,70



PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

22	2.045	R\$ 4.875.739,23	2,50%	R\$ 121.893,48	R\$ 4.997.632,71	1,5%	R\$ 77.333,37	R\$ 4.920.299,34
23	2.046	R\$ 4.928.920,05	2,50%	R\$ 123.223,00	R\$ 5.052.143,05	1,5%	R\$ 78.176,86	R\$ 4.973.966,19
24	2.047	R\$ 4.981.366,57	2,50%	R\$ 124.534,16	R\$ 5.105.900,74	1,5%	R\$ 79.008,71	R\$ 5.026.892,03
25	2.048	R\$ 5.034.914,54	2,50%	R\$ 125.872,86	R\$ 5.160.787,40	1,5%	R\$ 79.858,02	R\$ 5.080.929,37
26	2.049	R\$ 5.087.728,21	2,50%	R\$ 127.193,21	R\$ 5.214.921,41	1,5%	R\$ 80.695,69	R\$ 5.134.225,72
27	2.050	R\$ 5.141.098,49	2,50%	R\$ 128.527,46	R\$ 5.269.625,95	1,5%	R\$ 81.542,19	R\$ 5.188.083,76
28	2.051	R\$ 5.194.835,92	2,50%	R\$ 129.870,90	R\$ 5.324.706,82	1,5%	R\$ 82.394,51	R\$ 5.242.312,30
29	2.052	R\$ 5.248.573,35	2,50%	R\$ 131.214,33	R\$ 5.379.787,68	1,5%	R\$ 83.246,83	R\$ 5.296.540,84
30	2.053	R\$ 5.301.576,48	2,50%	R\$ 132.539,41	R\$ 5.434.115,89	1,5%	R\$ 84.087,51	R\$ 5.350.028,39
31	2.054	R\$ 5.356.971,96	2,50%	R\$ 133.924,30	R\$ 5.490.896,26	1,5%	R\$ 84.966,13	R\$ 5.405.930,13
32	2.055	R\$ 5.412.000,29	2,50%	R\$ 135.300,01	R\$ 5.547.300,30	1,5%	R\$ 85.838,92	R\$ 5.461.461,37
33	2.056	R\$ 5.465.927,18	2,50%	R\$ 136.648,18	R\$ 5.602.575,36	1,5%	R\$ 86.694,25	R\$ 5.515.881,11
34	2.057	R\$ 5.521.600,96	2,50%	R\$ 138.040,02	R\$ 5.659.640,99	1,5%	R\$ 87.577,28	R\$ 5.572.063,70
35	2.058	R\$ 5.575.806,16	2,50%	R\$ 139.395,15	R\$ 5.715.201,32	1,5%	R\$ 88.437,03	R\$ 5.626.764,29
<b>Total</b>		R\$ 161.926.906,78	-	R\$ 4.048.172,67	R\$ 165.975.079,45	-	R\$ 3.195.487,12	R\$ 162.779.592,33

Fonte: IPGC, 2023



### **6.4.3. Receitas operacionais dos sistemas de Coleta, Transporte, Tratamento, Destinação Final de Resíduos Sólidos, Administração Central, Usina de triagem e reciclagem.**

#### 6.4.3.1. TARIFA

Neste estudo, considerou-se que as receitas operacionais pela Coleta e Transporte de resíduos sólidos, além da Administração Central, serão pagas a CONCESSIONÁRIA através da cobrança de TARIFA diretamente dos usuários, por meio de cofaturamento com o serviço de água. Nesse sentido, a inadimplência considerada dentro do escopo de resíduos sólidos será igual a projetada para água e esgoto. Em um regime de CONCESSÃO patrocinada, a estrutura tarifária é adotada quando o CONTRATO diz respeito à prestação de um serviço específico e divisível, como é o caso dos itens mencionados no presente item.

Em um cenário de não cobrança da TARIFA - o que pode parecer ser mais proveitoso para os consumidores à primeira vista - o custeio obviamente não deixa de acontecer, mas é assegurado por meio da cobrança de impostos ou até mesmo do endividamento do município. Quando há uma estrutura tarifária, externaliza-se uma TARIFA interna ao arcabouço tributário e fiscal do município e em contratos de longa duração, como é o caso presente, a delegação dessa cobrança a um parceiro privado pode contribuir para melhorar os indicadores fiscais e financeiros do município, permitindo uma redução da carga tributária no futuro.

Tendo em vista as inúmeras restrições, inclusive econômicas, de quantificar a produção de resíduos sólidos individual de uma determinada edificação, muitos são os estudos que dimensionam a geração de resíduos sólidos por meio do consumo de água. Nesse sentido, o presente estudo, ao reconhecer a relação entre consumo de água e produção de lixo, utiliza da estrutura tarifária do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário para remunerar os custos de operação e investimento dos sistemas de coleta de resíduos domiciliares e recicláveis. O Ponto de Equilíbrio Econômico Tarifário permite calcular os valores a serem cobrados dos usuários pelos serviços divisíveis, sendo tal metodologia baseada na seguinte equação:



$$PEE_{Ta} = \frac{(OPEX_{Ta} + Dep_{Ta} + Amort_{Ta} + R_{Ta} + Ti_{Ta})}{(1 - Td_{Ta} - Ti_{Ta})}$$

Em que “Ta”, presente em cada uma das variáveis, indica que tal custo é referente a um serviço a ser remunerado pela TARIFA no ano “a”. Vale lembrar também que, diferentemente do cálculo da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, o denominador da equação conta com o acréscimo da taxa de inadimplência, representada por “Ti”. No presente estudo, a taxa de inadimplência considerada para a TARIFA dos serviços de RSU é mesma dos serviços de água e esgotamento sanitário tendo em vista o cofaturamento com o serviço de abastecimento de água/esgotamento sanitário,

Como aqui já explicitado, a TARIFA de resíduos foi determinada com o objetivo de fazer frente aos custos de operação e de manutenção (OPEX), de investimentos necessários (CAPEX), bem como a justa remuneração do capital investido para a prestação adequada do serviço de manjo de resíduos e outras despesas mais. A tabela abaixo apresenta os valores a serem pagos pelos usuários dos serviços de coleta de lixo domiciliar e recicláveis, conforme o a quantidade de metros cúbicos de água consumidos:

Tabela 32 - Estrutura Tarifária referente aos serviços de Coleta e Transporte de resíduos sólidos

CATEGORIAS	FAIXA DE CONSUMO (m <sup>3</sup> de água consumida/Eco/mês)	VALOR RSU (R\$/m <sup>3</sup> de água consumida)
<b>RESIDENCIAL</b>	até 10m <sup>3</sup>	51,54
	excedente de 11 - 15	5,75
	excedente de 16 - 20	6,80
	excedente de 21 - 30	7,66
	excedente de 31 - 50	8,81
	excedente de 51 - 100	11,41
	excedente de 100	12,97
<b>RESIDENCIAL POPULAR</b>	até 10m <sup>3</sup>	32,74
	excedente de 11 - 15	5,75
	excedente de 16 - 20	6,80
	excedente de 21 - 30	7,66
	excedente de 31 - 50	8,81
	excedente de 51 - 100	11,41
	excedente de 100	12,97



PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

<b>RESIDENCIAL SOCIAL</b>	até 10m <sup>3</sup>	10,40
	excedente de 11 - 15	5,75
	excedente de 16 - 20	6,80
	excedente de 21 - 30	7,66
	excedente de 31 - 50	8,81
	excedente de 51 - 100	11,41
	excedente de 100	12,97
<b>COMERCIAL</b>	até 10m <sup>3</sup>	79,30
	excedente de 11 - 15	10,00
	excedente de 16 - 20	10,74
	excedente de 21 - 30	12,97
	excedente de 31 - 50	12,97
	excedente de 51 - 100	12,97
	excedente de 100	12,97

Fonte: IPGC, 2023.

É importante ressaltar que apenas serão atendidos pelos serviços de Coleta e Transporte de resíduos sólidos os imóveis enquadrados como “Comerciais” que produzam resíduos com características e quantidades similares aos gerados pela categoria “Residencial”.

Através da estrutura tarifária apresentada acima referente aos serviços considerados como divisíveis, projetou-se a receita esperada para tais serviços ao longo dos 35 (trinta e cinco) anos de CONCESSÃO no Município de Upanema/RN. Após os cálculos mencionados, o presente estudo de viabilidade técnica apresenta uma receita bruta total pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos de R\$ 123.902.058,20 (cento e vinte e três milhões novecentos e dois mil cinquenta e oito reais e vinte centavos) para o período de 35 (trinta e cinco) anos de planejamento, apresentada na Tabela 33 - Receita projetada para os serviços de Coleta de Resíduos Domiciliares e Recicláveis. A arrecadação total estimada foi de R\$ 121.488.640,83 (cento e vinte e um milhões quatrocentos e oitenta e oito mil seiscentos e quarenta reais e oitenta e três centavos) já desconsiderando os valores provenientes da inadimplência ao longo do período do projeto.

Tabela 33 - Receita projetada para os serviços de Coleta de Resíduos Domiciliares e Recicláveis

Ano	Receitas (R\$)	Inadimplência (%)		Arrecadação (R\$)
		%	R\$	



PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

1	2.024	R\$ 2.746.012,39	5,0%	R\$ 136.652,56	R\$ 2.609.359,83
2	2.025	R\$ 2.915.691,80	4,6%	R\$ 133.757,36	R\$ 2.781.934,44
3	2.026	R\$ 2.958.184,41	4,2%	R\$ 124.202,33	R\$ 2.833.982,08
4	2.027	R\$ 3.000.677,03	3,8%	R\$ 114.316,79	R\$ 2.886.360,23
5	2.028	R\$ 3.043.169,64	3,4%	R\$ 104.100,75	R\$ 2.939.068,89
6	2.029	R\$ 3.080.423,44	3,0%	R\$ 93.395,36	R\$ 2.987.028,08
7	2.030	R\$ 3.117.677,24	2,6%	R\$ 82.400,21	R\$ 3.035.277,03
8	2.031	R\$ 3.155.222,08	2,3%	R\$ 71.121,86	R\$ 3.084.100,22
9	2.032	R\$ 3.192.766,92	1,9%	R\$ 59.551,49	R\$ 3.133.215,44
10	2.033	R\$ 3.230.602,81	1,5%	R\$ 47.693,39	R\$ 3.182.909,42
11	2.034	R\$ 3.268.438,70	1,5%	R\$ 50.575,82	R\$ 3.217.862,88
12	2.035	R\$ 3.306.565,64	1,5%	R\$ 51.165,80	R\$ 3.255.399,84
13	2.036	R\$ 3.344.692,57	1,5%	R\$ 51.755,77	R\$ 3.292.936,80
14	2.037	R\$ 3.383.110,55	1,5%	R\$ 52.350,25	R\$ 3.330.760,30
15	2.038	R\$ 3.421.528,53	1,5%	R\$ 52.944,73	R\$ 3.368.583,80
16	2.039	R\$ 3.460.237,55	1,5%	R\$ 53.543,72	R\$ 3.406.693,84
17	2.040	R\$ 3.498.946,58	1,5%	R\$ 54.142,70	R\$ 3.444.803,88
18	2.041	R\$ 3.537.655,60	1,5%	R\$ 54.741,68	R\$ 3.482.913,92
19	2.042	R\$ 3.576.946,72	1,5%	R\$ 55.349,67	R\$ 3.521.597,04
20	2.043	R\$ 3.616.237,83	1,5%	R\$ 55.957,66	R\$ 3.560.280,17
21	2.044	R\$ 3.655.528,95	1,5%	R\$ 56.565,65	R\$ 3.598.963,29
22	2.045	R\$ 3.694.820,06	1,5%	R\$ 57.173,65	R\$ 3.637.646,42
23	2.046	R\$ 3.734.693,27	1,5%	R\$ 57.790,64	R\$ 3.676.902,63
24	2.047	R\$ 3.774.566,48	1,5%	R\$ 58.407,64	R\$ 3.716.158,83
25	2.048	R\$ 3.814.439,68	1,5%	R\$ 59.024,64	R\$ 3.755.415,04
26	2.049	R\$ 3.854.312,89	1,5%	R\$ 59.641,64	R\$ 3.794.671,25
27	2.050	R\$ 3.894.768,18	1,5%	R\$ 60.267,64	R\$ 3.834.500,54
28	2.051	R\$ 3.935.223,48	1,5%	R\$ 60.893,65	R\$ 3.874.329,83
29	2.052	R\$ 3.975.678,78	1,5%	R\$ 61.519,65	R\$ 3.914.159,12
30	2.053	R\$ 4.016.134,07	1,5%	R\$ 62.145,66	R\$ 3.953.988,42
31	2.054	R\$ 4.057.171,46	1,5%	R\$ 62.780,67	R\$ 3.994.390,79
32	2.055	R\$ 4.098.208,85	1,5%	R\$ 63.415,68	R\$ 4.034.793,16
33	2.056	R\$ 4.139.246,24	1,5%	R\$ 64.050,70	R\$ 4.075.195,54
34	2.057	R\$ 4.180.574,67	1,5%	R\$ 64.690,21	R\$ 4.115.884,46
35	2.058	R\$ 4.221.903,10	1,5%	R\$ 65.329,73	R\$ 4.156.573,37
<b>Total</b>		R\$ 123.902.058,20		R\$ 2.413.417,37	R\$ 121.488.640,83

Fonte: IPGC, 2023.





#### 6.4.3.2. CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA

Conforme a Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, a CONTRAPRESTAÇÃO Pecuniária do parceiro público ao parceiro privado é utilizada também em regime de CONCESSÃO patrocinada. Essa CONTRAPRESTAÇÃO Pecuniária Fixa como já apresentada, é quantificada através do cálculo de divisão entre o Ponto de Equilíbrio Econômico (PEE):

$$PEE_{CPF} = \frac{(OPEX_{CPF} + Dep_{CPF} + Amort_{CPF} + R_{CPF} + Ti_{CPF})}{(1 - Td_{CPF})}$$

Em que “CPF”, presente em cada uma das variáveis, indica que tal custo é referente aos serviços a serem remunerados pela CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA ano “a”. A CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA Mensal de referência tomada pelo presente estudo é de R\$ 218.627,48 (duzentos e dezoito mil seiscientos e vinte e sete reais e quarenta e oito centavos)

#### 6.4.3.3. Receitas Acessórias

Além das receitas previstas decorrentes dos parâmetros tarifários obtidos a partir da modelagem econômico-financeiro desenvolvida para a concessão, há necessidade de abordar a possível permissão de obtenção de receitas acessórias pelo concessionário. A Lei Federal nº 8.987/1995 (Lei Geral de Concessões de Serviços Públicos) evidencia a autorização no seu artigo 11, ao Poder Concedente para que preveja, em favor do concessionário, a possibilidade de auferir receitas alternativas, complementares, acessórias ou de projetos associados, com vistas a favorecer a modicidade das tarifas.

Trata-se de mecanismo de financiamento do serviço concedido, que não onera os seus destinatários (usuários), nem o Poder Público (nas hipóteses de concessões comuns subsidiadas e de parcerias público-privadas). Tais receitas podem guardar, em razão das externalidades do serviço público prestado, relação direta com o contrato de concessão (geração de energia a partir da captação de biogás, comercialização de créditos de carbono etc.), ou terem vinculação indireta (destinação final de resíduos de grandes geradores privados).



A proposta para exploração de RECEITAS ACESSÓRIAS deverá ser apresentada pela CONCESSIONÁRIA ao PODER CONCEDENTE, acompanhada de projeto de viabilidade jurídica, técnica e econômico-financeira, bem como a comprovação da compatibilidade da exploração comercial pretendida com as normas legais. Uma vez aprovada pelo PODER CONCEDENTE, a CONCESSIONÁRIA deverá manter a contabilidade específica de cada contrato que estará sendo gerador de receitas, com o devido detalhamento, custos e resultados líquidos.

Dessa forma, segue abaixo as possibilidades de serviços que podem ser explorados para aquisição de receitas acessórias:

- Recebimento dos RSU de outros municípios, desde que esteja atrelado ao dimensionamento do aterro sanitário por parte da concessionária, de forma a garantir a sua vida útil de acordo com os termos previstos no contrato de concessão;
- Coleta, transporte e destinação final dos resíduos de grandes geradores;
- Comercialização de créditos de carbono;
- Geração de energia através da coleta do biogás;
- Recebimento de resíduos de outras classes de resíduos sólidos (que não sejam RDO ou RPU).

#### 6.5. DEPRECIACÃO/AMORTIZACÃO

Para os ativos dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, foi adotado o critério de depreciação linear calculada em função do prazo total da CONCESSÃO, conforme regulamentação da Receita Federal do Brasil, com todos os investimentos depreciados integralmente em até 35 (trinta e cinco) anos, dentro do período da CONCESSÃO. Os benefícios fiscais da depreciação e amortização foram calculados com base nas regras vigentes de contabilidade fiscal e incorporados no DRE, com reflexos no Fluxo de Caixa

Já os ativos que integrarão os serviços de manejo de resíduos sólidos, os mesmos serão considerados como nova aquisição, de acordo com a necessidade do projeto. Parte dos itens foram depreciados conforme os prazos de vida útil apontado pela Instrução Normativa N° 162, de 31 de dezembro de 1998, sendo previstos reinvestimentos ao final destes ciclos de depreciação.



#### 6.6. VALOR ESTIMADO DE CONTRATO

O Valor Estimado de Contrato tem como base premissas econômicas de cálculo de Ponto de Equilíbrio Econômico (PEE) e a legislação que opera no âmbito de projetos financeiros de ordenamento público. No presente estudo, a sua base de cálculo para a CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA reside no somatório do CAPEX ao longo dos 35 (trinta e cinco anos) dos serviços de Água e Esgoto e Resíduos Sólidos Urbanos. Nesse sentido, o Valor Estimado de Contrato será de R\$64.402.347,81 (sessenta e quatro milhões quatrocentos e dois mil trezentos e quarenta e sete reais e oitenta e um centavos).

#### 6.7. VALUE FOR MONEY

A decisão entre a realização de um serviço através da execução direta pela Administração Pública ou por meio da execução indireta requer uma análise das vantagens e desvantagens inerentes a cada categoria de prestação. Existem diversas modalidades legais para a prestação de serviços públicos por entidades privadas em contratos de parceria, englobando opções como a locação de ativos, contratos para a realização de obras ou serviços (conforme estabelecido na Lei nº 8.666/1993), concessões comuns (de acordo com a Lei nº 8.987/1995), concessões patrocinadas e concessões administrativas (como definido na Lei nº 11.079/2004), além de concessões regidas por legislação específica do setor, permissão de serviço público, arrendamento de bens públicos, concessão de direito real e outras formas de parcerias entre o setor público e privado.

A tomada de decisão por parte da Administração Pública em relação à opção mais vantajosa para a sociedade deve considerar tanto os aspectos socioeconômicos quanto a eficiência na utilização de recursos públicos. Dessa forma, é entendido que a prestação de serviços públicos atinge a eficiência quando o método selecionado para a realização de obras, atividades ou serviços consegue otimizar o consumo dos recursos disponíveis, reduzir o tempo necessário e garantir a máxima qualidade nos produtos finais entregues conforme os contratos estabelecidos.

Na avaliação da eficácia de um projeto público uma das principais ferramentas é o *Value for Money* (VFM). O VFM é um método que disponibiliza uma medida de desempenho, associando a alocação de recursos públicos ao alcance e à qualidade dos serviços públicos providos por



essa alocação. Isso serve como uma orientação para as abordagens de avaliação a serem adotadas pelo setor público ao contratar determinado serviço ou obra.

Em resumo, a análise do *Value for Money* (VFM) compreende uma avaliação dos ganhos que a União, os Estados ou os Municípios obtêm ao optar por determinada abordagem para um projeto ou serviço público. De maneira abrangente, o VFM é um instrumento que possibilita a comparação, tanto em aspectos qualitativos quanto quantitativos, da utilização mais eficaz dos recursos públicos na entrega de serviços à comunidade, levando em consideração as várias opções legais disponíveis.

A Análise Quantitativa de VFM consiste na comparação dos custos totais estimados, medidos no mesmo ponto no tempo (valor presente), da entrega do mesmo projeto de infraestrutura em dois modelos distintos de prestação:

- o arranjo contratual atual (Cenário Atual); e
- o arranjo contratual através da concessão patrocinada (PPP).

Todas as análises são feitas observando a composição do fluxo de caixa da Administração Pública, considerando sempre a remuneração justa para o ente privado.

- **Cenário Atual:** Corresponde ao fluxo de caixa descontado dos custos da provisão do projeto de infraestrutura de acordo com os processos atuais, simulados por um contrato genérico enquadrado na lei nº8.666/1993, em um período de análise de 35 (trinta e cinco) anos.
- **Cenário Concessão:** Corresponde ao fluxo de caixa descontado dos custos totais do projeto incorridos pelo setor público para obter o mesmo projeto de infraestrutura com especificações idênticas utilizando a Cenário de Parceria Público Privada (PPP) (todo o risco de exploração do serviço de saneamento estaria alocado ao privado), também por um período de 35 (tinta e cinco), levando em conta que o ativo será de propriedade do poder público ao término da concessão.

Desta forma, o presente estudo estruturou o *Value for Money* de modo a comparar o Valor Presente Líquido (VPL) das contraprestações públicas a serem arcadas pelo poder concedente em cada uma das modalidades de prestação consideradas acima, a cada ano de concessão, de



acordo com os resultados indicados na tabela 34:

Tabela 34: *Value for Money*

<i>Value For Money</i>	
<b>Modelo de prestação</b>	<b>Valor Presente Líquido</b>
Prestação atual	R\$34.070.862,90
Parceria Público-Privada	R\$32.713.746,96

Fonte: IPGC, 2023.

Assim, a estimativa é que o projeto de concessão represente uma vantajosidade de R\$1.357.116,00 (um milhão trezentos e cinquenta e sete mil cento e dezesseis reais), em comparação com a modalidade atual de prestação do serviço. Isso acontece uma vez que, além do aprimoramento da prestação dos serviços, o modelo atual de contratação abarca uma série de riscos e custos, como a realização frequente do processo licitatório e a fiscalização e acompanhamento de obras. Tais custos e riscos passam a ser de responsabilidade do parceiro privado, quando adotada a modalidade de prestação de Parceria Público-Privada e, desta forma, deixam de onerar os cofres públicos.

#### 6.8.DEMONSTRATIVO DE FLUXO DE CAIXA

A tabela abaixo demonstra a evolução do Demonstrativo do Fluxo de Caixa Livre ao longo do período de execução do empreendimento.

Tabela 35 - Fluxo de Caixa Livre Acumulado

Ano	Fluxo de Caixa Livre Acumulado
1	-R\$ 8.041.895
2	-R\$ 4.771.618
3	-R\$ 572.413
4	-R\$ 665.089
5	-R\$ 1.061.021
6	-R\$ 1.396.642
7	R\$ 1.462.342
8	R\$ 2.186.466
9	R\$ 2.065.673



PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

10	R\$ 1.789.869
11	-R\$ 1.936.621
12	R\$ 2.520.664
13	R\$ 2.194.400
14	R\$ 2.411.081
15	R\$ 2.650.977
16	R\$ 910.053
17	R\$ 2.735.715
18	R\$ 2.761.668
19	R\$ 2.580.304
20	R\$ 2.805.309
21	-R\$ 1.514.166
22	R\$ 2.913.969
23	R\$ 2.613.231
24	R\$ 2.831.742
25	R\$ 2.438.278
26	R\$ 737.346
27	R\$ 3.164.577
28	R\$ 3.185.150
29	R\$ 3.055.032
30	R\$ 3.248.330
31	-R\$ 1.124.802
32	R\$ 3.361.005
33	R\$ 3.056.091
34	R\$ 3.233.721
35	R\$ 2.043.466

Fonte: IPGC, 2023.

#### 6.9.DEMONSTRATIVO DE RESULTADO DO EXERCÍCIO (DRE)

Neste subtópico é apresentado os resultados concebidos dentro da estruturação do Demonstrativo do Resultado do Exercício. Assim sendo, o gráfico e tabela abaixo trazem uma estimativa para a evolução da DRE, quanto ao lucro líquido do empreendimento.

Tabela 36: Demonstrativo de resultado do exercício.

Ano	Fluxo de Caixa Livre Acumulado
1	R\$ 1.011.770
2	R\$ 1.470.486
3	R\$ 1.731.812
4	R\$ 1.166.793



PREFEITURA MUNICIPAL DE UPANEMA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

5	R\$ 1.082.764
6	R\$ 880.788
7	R\$ 1.109.934
8	R\$ 1.603.417
9	R\$ 1.707.959
10	R\$ 1.661.973
11	R\$ 1.031.897
12	R\$ 1.301.682
13	R\$ 1.511.914
14	R\$ 1.558.012
15	R\$ 1.550.455
16	R\$ 1.409.055
17	R\$ 1.556.405
18	R\$ 1.907.626
19	R\$ 1.961.540
20	R\$ 1.911.524
21	R\$ 1.248.638
22	R\$ 1.503.096
23	R\$ 1.699.442
24	R\$ 1.679.263
25	R\$ 1.570.168
26	R\$ 1.392.489
27	R\$ 1.530.052
28	R\$ 1.899.397
29	R\$ 1.764.340
30	R\$ 1.598.037
31	R\$ 925.739
32	R\$ 1.100.257
33	R\$ 1.170.918
34	R\$ 3.008.690
35	R\$ 1.119.309

Fonte: IPGC, 2023.





## 7. ESTUDO DE VIABILIDADE JURÍDICA

O Estudo de Viabilidade Jurídica, destinado ao Município de Upanema/RN, tem por finalidade analisar a exequibilidade, do ponto de vista jurídico, da delegação dos serviços públicos de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, à luz do ordenamento jurídico pátrio brasileiro, mediante exposição de diagnóstico e prognóstico acerca dos pressupostos jurídicos que sustentam a validade da licitação e da assinatura do contrato de concessão, bem como da modelagem licitatória-contratual.

Cabe ressaltar que os estudos jurídicos são aqui desenvolvidos não em virtude de imposição legal expressa, mas sim com fundamento no princípio da legalidade e da transparência. Isto é, diferente dos Estudos de Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira, obrigatórios em virtude do art. 11, inciso II, da Lei nº 11.445/2007, o presente estudo tem por finalidade subsidiar os administradores públicos, os licitantes e os cidadãos no exercício do controle social, com as demonstrações técnicas de natureza jurídica acerca da validade, em última instância, da delegação dos serviços públicos.

Deve ser feita, antes de qualquer coisa, uma ressalva em relação ao cumprimento da exigência feita pela nova lei de licitações, Lei Federal nº 14.133/2021, referente à realização do controle prévio de legalidade mediante análise jurídica da contratação através da constituição de parecer jurídico, como dispõe:

*Art. 53. Ao final da fase preparatória, o processo licitatório seguirá para o órgão de assessoramento jurídico da Administração, que realizará controle prévio de legalidade mediante análise jurídica da contratação.*

*§ 1º Na elaboração do parecer jurídico, o órgão de assessoramento jurídico da Administração deverá:*

*I - apreciar o processo licitatório conforme critérios objetivos prévios de atribuição de prioridade;*

*II - redigir sua manifestação em linguagem simples e compreensível e de forma clara e objetiva, com apreciação de todos os elementos indispensáveis à contratação e com exposição dos pressupostos de fato e de direito levados em consideração na análise jurídica;*



*§ 3º Encerrada a instrução do processo sob os aspectos técnico e jurídico, a autoridade determinará a divulgação do edital de licitação conforme disposto no art. 54.*

*§ 4º Na forma deste artigo, o órgão de assessoramento jurídico da Administração também realizará controle prévio de legalidade de contratações diretas, acordos, termos de cooperação, convênios, ajustes, adesões a atas de registro de preços, outros instrumentos congêneres e de seus termos aditivos.*

*§ 5º É dispensável a análise jurídica nas hipóteses previamente definidas em ato da autoridade jurídica máxima competente, que deverá considerar o baixo valor, a baixa complexidade da contratação, a entrega imediata do bem ou a utilização de minutas de editais e instrumentos de contrato, convênio ou outros ajustes previamente padronizados pelo órgão de assessoramento jurídico.*

Apesar do presente estudo contemplar todos os elementos essenciais ao referido parecer jurídico, o dispositivo legal impõe que o órgão de assessoramento jurídico da administração seja responsável pela elaboração de um parecer que contemple o controle prévio de legalidade. Isto quer dizer que o presente parecer é auxiliar e subsidiário a esta atividade e não exime o administrador de emitir o referido parecer.

Sendo assim, o presente estudo irá demonstrar, portanto, que foram satisfeitos todos os pressupostos jurídicos pertinentes para a realização do procedimento licitatório, bem como aqueles que dizem respeito à assinatura do Contrato de Concessão pelo futuro vencedor do certame. Não obstante, quando, porventura, o presente estudo diagnosticar quaisquer pendências de natureza sanável no âmbito municipal, serão feitas recomendações para que o Município instaure procedimentos específicos de revisão, visando satisfazer todas as exigências de natureza legal que recaem sobre a delegação dos serviços em questão.

Mais especificamente, no tópico referente à metodologia, será exposta a forma pela qual foram realizadas as pesquisas, levantamentos e investigações que constituem os diagnósticos apontados, bem como os respectivos prognósticos acerca da viabilidade da concessão. Como será descrito adiante, partindo de uma série de etapas, desde o levantamento e análise da base legal, análise licitatória e contratual, o presente estudo irá demonstrar, ao final, como foram cumpridas as condições de validade da delegação dos serviços, bem como irá propor, se for o caso, os devidos encaminhamentos legais, elaborando minutas dos instrumentos necessários para que sejam apreciados pelos gestores públicos e pela Câmara Municipal de Upanema/RN.



## 7.1.METODOLOGIA

No desenvolvimento dos estudos jurídicos, em conformidade com o acima exposto, foi empregada pesquisa documental e bibliográfica, utilizando-se de documentação indireta e da abordagem de análise qualitativa. Partindo, antes de mais nada, da classificação, categorização e levantamento das normas jurídicas relevantes, foi diagnosticada a situação em que se encontra o arcabouço jurídico-normativo do Município, especialmente no que se referem às condições de validade legalmente impostas para que sejam estruturadas, licitadas e contratadas concessões públicas, com a devida segurança jurídica.

Constituído o diagnóstico acerca do cumprimento dos pressupostos de validade da concessão, o presente estudo dá prosseguimento, então, à análise pertinente à modelagem licitatória e contratual. Tendo em conta as normas levantadas, bem como a doutrina e a jurisprudência, foram feitas recomendações acerca de elementos jurídicos pertinentes ao edital de licitação, da minuta do contrato de concessão, bem como de seus respectivos anexos.

Por fim, o prognóstico identifica quais atos legais e/ou administrativos em concreto, isto é, atos publicados pelo município, satisfazem os pressupostos inerentes à delegação dos serviços públicos. Ademais, aponta conclusivamente as recomendações adstritas à modelagem licitatória contratual, tendo em conta as principais escolhas de natureza jurídica e administrativa a serem tomadas na elaboração e publicação dos documentos da concorrência. Caso necessário, serão apresentadas as sugestões de procedimentos e as minutas documentais de atos administrativos ou projetos de lei para dotar o município das condições de validade para realizar a concorrência pública e delegação dos serviços.

Assim, poderá ser atestado o atendimento pleno às condições impostas pela Lei Orgânica e demais atos normativos municipais, em consonância com a legislação específica no âmbito estadual e federal destacando notadamente o artigo 175, da Constituição Federal de 1988, a Lei Federal nº 8.666/93, a Lei Federal nº 8.987/95, a Lei Federal nº 11.079/04, a Lei Federal nº 14.133/21, a Lei Federal nº 11.445/07 e suas respectivas atualizações.



## 7.2.DA SITUAÇÃO INSTITUCIONAL NO MUNICÍPIO DE UPANEMA/RN E DAS VANTAJOSIDADES NA INTEGRAÇÃO DO PROJETO

Em 1976, o Município de Upanema/RN firmou o Contrato de Concessão nº003/76-P com a Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte - CAERN, tendo como objeto a execução e exploração de serviços públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Na oportunidade, foi delegada à entidade o direito de implantar, administrar e explorar, com exclusividade, os serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, pelo prazo de 20 (vinte) anos, a contar da data da assinatura. Ainda, prevê em sua cláusula primeira, a possibilidade de renovação mediante um novo contrato. Após o término do prazo, dispõe a cláusula décima sétima que o acordo será rescindido.

Logo, tendo em vista o presente panorama, não se encontra mais vigente o Contrato de Concessão anteriormente firmado com a prestadora, em que pese a CAERN ainda ser a responsável pela prestação dos serviços de Abastecimento de Água na circunscrição municipal de maneira irregular. Os serviços de esgotamento sanitário, por sua vez, são prestados atualmente de forma direta pela Prefeitura de Upanema/RN.

Por sua vez, a prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos, no âmbito do município, é feita majoritariamente via prestação direta. Nesse sentido, a prefeitura é a responsável pela coleta convencional, transporte e disposição final de resíduos na sede municipal. Na zona rural, por sua vez, não há coleta de qualquer tipo de resíduos. Já a coleta de resíduos recicláveis é realizada por empresa privada, assim como a coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos de saúde do município.

Nesse sentido, o Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, bem como os serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos se constituem como serviços públicos essenciais, destacando-se a impossibilidade de sua interrupção. Sobretudo, é importante que o serviço ocorra em conformidade legal. Isso posto, o município de Upanema/RN passa por uma fase de transição, em que será fundamental, no curto prazo, a alteração quanto à forma de gestão do serviço outrora concedido, salientando-se a situação de irregularidade em relação aos serviços de abastecimento de água. Tendo isso em vista, adiante serão exploradas as vantagens na



realização de um projeto integrado envolvendo os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos no caso específico de Upanema/RN.

A prestação conjunta dos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, bem como dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, delegando-os à iniciativa privada, possibilitará uma série de benefícios e vantagens ao ente municipal, tendo em vista a possibilidade de compartilhamento de pessoal e infraestrutura e consequente redução de custos.

Nesse quesito, cumpre ressaltar que a realização de uma licitação com a integração de objetos se demonstra como um benefício à Administração Pública, unificando a concorrência pública, por si só morosa e custosa, em apenas um processo licitatório. Fato é que a realização de duas licitações oneraria ainda mais o processo, levando-se em conta o maior custo de mobilização de equipe e elevação dos gastos administrativos. Frente a isso, a integração de objetos é medida que se impõe frente a necessidade de tornar o procedimento mais eficiente e célere.

Ademais, a união dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos em um só contrato é medida que beneficia a gestão dos serviços. Frise-se que a prestação será concentrada em apenas um prestador ou grupo de prestadores em consórcio, facilitando a fiscalização dos serviços públicos delegados e acompanhamento das obrigações estipuladas.

Quanto ao ponto, salienta-se o benefício da uniformização regulatória. Vale dizer que a prestação de serviços públicos terá sua fiscalização concentrada em apenas uma entidade reguladora e fiscalizadora. Ou seja, a aferição dos padrões e normas para a adequada prestação e expansão da qualidade dos serviços, a satisfação dos usuários, o acompanhamento das metas estabelecidas em contrato, serão fiscalizadas por apenas uma agência reguladora, garantindo maior eficiência à fiscalização. Nessa via, estabelece-se maior controle sob a aferição de desempenho do prestador, favorecendo a adequação quanto aos serviços prestados.

Do ponto de vista técnico, a integração de objetos possibilita o compartilhamento de infraestrutura, racionalizando a área de atividade e permitindo um aproveitamento de construções que podem ser utilizadas em comum na gestão do serviço. Estando a estação de tratamento de esgoto próxima ao aterro sanitário, não se faz necessária a realização do tratamento do percolato no próprio aterro, podendo este ser encaminhado para a ETE. A



proximidade das duas estruturas também permite que o lodo gerado no processo de tratamento de efluente seja direcionado para o aterro sanitário.

Ainda, o quadro de funcionário poderá ser reduzido, o que implica em diminuição do custo de operação das unidades integradas, uma vez que a administração central e a local podem ser simplificadas em uma só, com o compartilhamento de, por exemplo, eletricitas, vigias, engenheiros, encarregados gerais, auxiliares de escritório e fiscais.

Dessa forma, favorece-se o ganho econômico pela possibilidade de compartilhamento de recursos físico e humano na gestão dos serviços. Em contrapartida, o mesmo não ocorre quando se tratam de dois tipos de concessões diferentes, já que neste caso faz-se necessário a instituição de duas estruturas de gestão que serão operadas por entidades distintas.

Traz-se à tona, ainda, quanto ao pagamento dos serviços pelos usuários, a possibilidade de realizar a cobrança de uma tarifa única, o que facilita a arrecadação pelos serviços de água, esgoto e manejo de resíduos. Assim, devido à junção dos serviços de manejo de resíduos sólidos com abastecimento de água e esgotamento sanitário, reduz-se a possibilidade de inadimplência. Por vezes, o mesmo não ocorre quando se tratam de duas concessões distintas, quando a cobrança é feita por tarifa ou taxa unitária, distintamente para cada serviço.

Visto isso, compete ao Município a elaboração do certame licitatório que considerar pertinente e mais vantajoso. Nesse sentido, tendo em vista os pontos elencados, recomenda-se a utilização de uma licitação integrada entre manejo de resíduos sólidos, abastecimento de água e esgotamento sanitário, tendo em vista os pontos ora apresentados, tanto à Administração Pública, quanto à concessionária e aos munícipes, propiciando uma redução de custos e uma entrega mais eficiente e adequada dos serviços a serem delegados.

### 7.3. ANÁLISE DO ORDENAMENTO JURÍDICO MUNICIPAL

Neste tópico será analisado o ordenamento jurídico municipal em cotejo com as normas jurídicas estaduais e federais relevantes, visando primeiramente classificar e categorizar os elementos que são imprescindíveis para a viabilidade jurídica da delegação dos serviços de saneamento básico. Por meio do levantamento das referidas normas há de se constituir uma



investigação analítica e pormenorizada que demonstre especificamente como cada um dos requisitos foram satisfeitos ou como devem ser satisfeitos pelo Município com o fim de conceder os serviços. Assim, cumpridas as condições de validade legalmente impostas para que sejam estruturadas a concessão com a devida segurança jurídica.

### **7.3.1. Condições Gerais de Validade da Delegação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico via Parceria Público-Privada**

Antes de adentrar no mérito relativo às condições de validade da delegação dos serviços públicos específicos que serão objeto da Concessão, cumpre pôr em relevo os requisitos indispensáveis e gerais para a delegação de quaisquer serviços, independentemente do objeto, impostos pela legislação federal. Quanto ao tema, urge a análise da Lei Federal nº 11.079/04, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.

Em primeiro lugar, cumpre destacar que toda e qualquer Parceria Público-Privada será formalizada mediante contrato administrativo de concessão. Assim, tem-se como imprescindível o instrumento jurídico contratual, que regulará as relações jurídicas entre Poder Concedente e Concessionária e que observará obrigatoriamente os termos da Lei nº 11.079/04, das normas pertinentes e do edital de licitação.

O referido contrato será composto por cláusulas essenciais, elencadas, no que couber, pelo art. 23 da Lei de Concessões (8.987/95), trazendo disposições acerca do objeto, área e prazo da concessão, critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros definidores da qualidade do serviço, direitos e deveres das partes e dos usuários, reversibilidade dos bens, formas de extinção contratual, dentre outros aspectos. Adicionalmente, os contratos deverão prever ainda as exigências constantes do art. 5º da Lei nº 11.079/04, destacando o prazo de vigência do contrato não superior a 35 (trinta e cinco) anos incluída eventual prorrogação; a repartição de riscos entre as partes; as formas de remuneração e de atualização dos valores contratuais; os fatos que caracterizem a inadimplência pecuniária do parceiro público, os modos e o prazo de regularização e, quando houver, a forma de acionamento da garantia; bem como os critérios objetivos de avaliação do desempenho do parceiro privado.





Interessante notar ainda que, por força do art. 9º da Lei 11.079/04, a implantação e gestão do objeto da Parceria Público-Privada incumbirá à sociedade de propósito específico, que deverá ser constituída antes da celebração do contrato. Tal sociedade, por sua vez, conhecida pela sigla SPE, deverá obedecer a padrões de governança corporativa e adotar contabilidade e demonstrações financeiras padronizadas, conforme regulamento.

Ademais, por força do art. 10-A da Lei 11.445/07, quando os serviços públicos concedidos forem serviços de saneamento básico, os contratos deverão conter ainda: i) metas de expansão dos serviços, de redução de perdas na distribuição de água tratada, de qualidade na prestação dos serviços, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, do reúso de efluentes sanitários e do aproveitamento de águas de chuva, em conformidade com os serviços a serem prestados; ii) possíveis fontes de receitas alternativas, complementares ou acessórias, bem como as provenientes de projetos associados, incluindo, entre outras, a alienação e o uso de efluentes sanitários para a produção de água de reúso, com possibilidade de as receitas serem compartilhadas entre o contratante e o contratado, caso aplicável; iii) metodologia de cálculo de eventual indenização relativa aos bens reversíveis não amortizados por ocasião da extinção do contrato; e iv) repartição de riscos entre as partes, incluindo os referentes a caso fortuito, força maior, fato do príncipe e álea econômica extraordinária; nos termos do art. 10-A da Lei 11.445/2007.

Para além do contrato, toda concessão de serviço público, independentemente de seu tipo e modalidade, será objeto de prévia licitação, procedimento administrativo voltado à garantia dos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, julgamento por critérios objetivos, vinculação ao edital, segurança jurídica, razoabilidade, dentre outros.

Nesse ponto, cumpre salientar que a abertura do processo licitatório, do ponto de vista jurídico, está condicionada à autorização da autoridade competente, fundamentada em estudo técnico que demonstre a conveniência e oportunidade da contratação, apontando as razões que justifiquem a opção pela forma de parceria público-privada (art. 10, inciso I, “a” da Lei 11.079/04). Além disso, deverão ser observados os procedimentos relativos à consulta pública, adiante especificados.

No que concerne ao instrumento convocatório (edital da licitação), este deverá conter itens acerca do objeto, meta e prazo da concessão, descrição das condições necessárias à adequada



prestação dos serviços, critérios de revisão e reajuste de tarifas, indicação dos bens reversíveis, dentre outras disposições, consoante comina o art. 18 da Lei nº 8.987/95<sup>1</sup>. O instrumento, por sua vez, deverá estar acompanhado da minuta de contrato, podendo ainda prever o emprego de métodos alternativos de resolução de conflitos e exigência de garantia de proposta do licitante nos termos da legislação federal de licitações afeta ao tema.

O rito licitatório observará a legislação vigente sobre licitações e contratos administrativos, amparando-se nas disposições e possibilidades acerca do julgamento dispostas no art. 12 da Lei nº 11.079/04. Nesse ponto, destaca-se que o edital sempre deverá definir a forma de apresentação das propostas econômicas, essenciais e inerentes à toda PPP.

Integrando a fase preparatória da licitação, é importante destacar ainda a relevância dos estudos de viabilidade, requisito previsto no art.18, inciso V da Lei 8.987/95 e no art. 11, inciso II, do Marco de Saneamento, bem como a produção de parecer jurídico ao final da fase em comento, que deverá apreciar o processo licitatório conforme critérios objetivos prévios de atribuição de prioridade, além dos elementos indispensáveis à contratação e com exposição dos pressupostos de fato e de direito levados em consideração na análise jurídica.

Nessa linha de raciocínio, mister dizer também que, previamente ao edital de licitação, ainda na fase preparatória, o poder concedente publicará ato justificando a conveniência da concessão ou permissão, que deverá caracterizar o objeto, área e prazo da concessão, fazendo jus ao princípio da motivação, conforme orienta o art. 5º da Lei nº 8.987/95.

Por fim, a submissão da Minuta de Edital e de Contrato à prévia audiência e consulta pública é condição obrigatória fixada para as concessões que tenham como objeto serviços de saneamento básico, nos moldes do art. 11, inciso IV da Lei nº 11.445/07. Tratando-se especificamente acerca de Parcerias Público-Privadas, deverá ser respeitado o procedimento previsto no art. 10, inciso VI da Lei nº 11.079/04, qual seja, publicação dos respectivos documentos na imprensa oficial, em jornais de grande circulação e por meio eletrônico, informando a justificativa para a contratação, a identificação do objeto, o prazo de duração do contrato, seu valor estimado e

---

<sup>1</sup> Por força do disposto no art. 11 da Lei Federal nº 11.079/04, o instrumento convocatório observará, no que couber, os §§ 3º e 4º do art. 15, os arts. 18, 19 e 21 da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.



fixando-se prazo mínimo de 30 (trinta) dias para recebimento de sugestões, cujo termo dar-se-á pelo menos 7 (sete) dias antes da data prevista para a publicação do edital.

Este período constitui importante instrumento de promoção à participação popular, pelo qual o Poder Público poderá avaliar a completude e a coerência do Edital e seus anexos. Para além da adequação, da exequibilidade e dos critérios de aceitação, a consulta pública propicia o diálogo com os parceiros privados interessados e com a sociedade civil, na busca de soluções e sugestões para as demandas sociais de toda ordem. Assim, possibilita a troca de informações com o administrador público, garantindo que o cidadão possa de fato exercer uma efetiva influência junto à Administração no que diz respeito ao objeto da licitação e na formulação das regras e demais exigências constantes no edital.

### **7.3.2. Condições Específicas de Validade da Delegação dos Serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Manejo de Resíduos Sólidos no Município de Upanema/RN**

#### ***A) Do Plano de Saneamento Básico***

A Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, Lei Federal nº 11.445/2007, preconiza a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como importante ferramenta de planejamento direcionada a estruturar e implementar um sistema de saneamento básico local abrangente e eficaz, balizado pelos princípios da universalidade e do controle social. Portanto, nos termos do art. 2º do Decreto nº 7.217/2010, o PMSB se incumbe de identificar, qualificar, quantificar, organizar e orientar todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais os serviços públicos de saneamento básico deverão ser prestados.

Nessa via de raciocínio, será o PMSB o responsável por nortear as diretrizes e estratégias, bem como as ações de saneamento básico necessárias, não perdendo de vista a avaliação constante da eficiência e eficácia das ações programadas, podendo, inclusive, propor soluções graduais e progressivas.

Nesse espectro, o Plano de Saneamento Básico é condição para que os municípios possam tanto: (i) celebrar contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, nos termos do art. 11, inciso I, da Lei Federal nº 11.445/2007; quanto (ii) acessar, após



31 de dezembro de 2022, recursos orçamentários da União ou recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal destinados a serviços de saneamento básico, nos termos da redação dada pelo Decreto Federal nº 10.203/2020.

É de se perceber, por suposto, que a validade do instrumento contratual firmado entre as partes, *in casu*, Poder Concedente e Concessionária, é condicionada à observância das formalidades prescritas em lei. Logo, denota-se que a existência de Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é condição indispensável para a contratualização válida entre o ente municipal e terceiros e, conseqüentemente, para o sucesso da concessão. Na hipótese, enfatiza-se que o processo de elaboração e revisão do plano de saneamento básico deverá prever sua divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentarem, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e, quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado, nos termos do art. 51 do Marco Regulatório do Saneamento Básico.

Nesse ínterim, destaca-se que foi observada a presença de Plano Municipal de Saneamento Básico devidamente atualizado<sup>2</sup> no âmbito municipal, bem como sua devida autorização<sup>3</sup>, vide Decreto Municipal nº 041, de 24 de abril de 2023, podendo a análise prosseguir aos demais aspectos da validade jurídica para a concessão dos serviços. Frise-se, na oportunidade, que o PMSB em voga contempla todos os objetos que serão contemplados na delegação, a saber Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.

### ***B) Das normas de regulação***

Ainda tendo em vista os pressupostos de validade, é relevante frisar que caberá aos municípios delegatários contar com normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento da Lei de Diretrizes Nacional Para o Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/07), inclusive designando entidade de regulação e fiscalização.

---

<sup>2</sup> Nos termos do art. 19, § 4º, da Lei Federal 11.445/2007. O prazo de vigência do PMSB segundo redação dada pela Lei Federal 14.026/2020 é de 10 anos.

<sup>3</sup> Nos termos do art. 19, § 1º, da Lei Federal 11.445/2007. A referida autorização poderá ser instituída por meio de “atos dos titulares”, indicando a possibilidade de aprovação por decreto do órgão executivo municipal ou por meio de ato legislativo da assembleia municipal, como exemplo.



Cumpra salientar ainda que, nos casos de serviços de saneamento prestados especialmente por contratos de concessão, as sobreditas normas de regulação deverão conter elementos necessários para que se atinja a validade do contrato, conforme exigência imposta pelo art. 11, §2º da Lei nº 11.445/07. Dentre tais elementos, destacam-se:

- Autorização para contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;
- Inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional dos recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados;
- Prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;
- Hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços;
- Condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo disposições sobre: a) sistema de cobrança e composição de taxas, tarifas e outros preços públicos; b) sistemática de reajustes e de revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos; e c) política de subsídios;
- Mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços.

Em primeiro lugar, faz-se necessária a autorização para contratação dos serviços, aspecto este que será abordado adiante. No ponto de destaque, frise-se que a mencionada autorização deverá vir acompanhada de **delimitação temporal e geográfica** da concessão.

Por sua vez, as **metas progressivas e graduais de expansão dos serviços**, de qualidade, de eficiência e de uso racional dos recursos naturais estão alinhadas com os princípios fundamentais dos serviços públicos de saneamento introduzidos pelo Marco Legal do Saneamento Básico, dentre os quais a universalização do acesso e efetiva prestação do serviço, conservação dos recursos naturais e proteção do meio ambiente, eficiência e sustentabilidade econômica.

Tais metas, a serem estipuladas em contrato, devem estar em consonância, inclusive, aos parâmetros preconizados pela Lei nº 11.445/07, visando garantir o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033.



Assim, visando garantir não somente a expansão dos serviços de saneamento, mas também que a expansão seja acompanhada da elevação da qualidade e da eficiência dos serviços prestados, é de suma relevância que as metas propostas estejam em simetria com as **prioridades de ação**, que deverão ser delimitadas e reguladas por cada município.

Em prosseguimento, outro elemento essencial na análise de validade contratual aqui traçada diz respeito às **hipóteses de intervenção e retomada dos serviços**, devendo estas serem estipuladas por normas de regulação. Estão associadas às situações de descumprimento do contrato pela concessionária, em que pese não se restrinjam a elas e, de forma geral, são também previstas na própria Lei Orgânica do Município.

As normas de regulação deverão encampar ainda os **aspectos econômicos e financeiros** que perpassam os serviços de saneamento em âmbito local, versando acerca do sistema de remuneração, da sistemática de reajustes e revisões e da política de subsídios, pontuando as principais formas de custeio da prestação dos serviços, suas fontes alternativas e mecanismos de correção de preços.

Por fim, em homenagem ao **princípio do controle social**, tem-se como condições indispensáveis à validade do contrato, normas de regulação que assegurem a participação da sociedade civil no planejamento, regulação e fiscalização dos serviços. Como marco principal desse aspecto, cita-se a criação de órgãos colegiados de caráter consultivo e deliberativo que tenham o condão de primordialmente fiscalizar a execução da política municipal de saneamento básico.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Cabe lembrar que a função de regulação será desempenhada por entidade de natureza autárquica, dotada de independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira (art. 21 da Lei nº 11.445/07). Sendo que terá como objetivo estabelecer normas sobre a adequada prestação dos serviços, sobre a expansão e qualidade, além de definir tarifas que assegurem o equilíbrio econômico-financeiro bem como a modicidade tarifária (art. 22, incisos I e IV). Assim, observadas as diretrizes já determinadas pela ANA, em conformidade com a competência que lhe foi atribuída pelo art. 4º-A da Lei 9984/00, as agências reguladoras editarão normas relativas às dimensões técnicas, econômicas e sociais da prestação dos serviços, incluindo I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços; II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas; III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos; IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão; V - medição, faturamento e cobrança de serviços; VI - monitoramento dos custos; VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados; VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação; IX - subsídios tarifários e não tarifários; X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação; XI - medidas de segurança, de contingência e de emergência, inclusive quanto a racionamento; XIII - procedimentos de fiscalização e de aplicação de sanções previstas nos instrumentos contratuais e na legislação do titular; e XIV





Destarte, cabe à municipalidade, exercendo o poder legislativo e regulamentar, direta ou indiretamente<sup>5</sup>, contar com as sobreditas normas de regulação abarcando os aspectos supramencionados, tendo em vista que tais normas atuam como verdadeiro pressuposto de validade do contrato de concessão a ser desenvolvido. Destaca-se, pois, que a regulação em lume deverá estar alinhada às diretrizes nacionais impostas pela Lei Federal nº 11.445/07, prevendo as principais nuances do saneamento básico em âmbito local.

Frise-se, por oportuno, que muitos desses temas são traçados, geralmente, pela Política Municipal de Saneamento Básico, sem prejuízo da possibilidade de disposição em normas esparsas. Não obstante, a maior parte deles é de competência da Agência Reguladora. Ou seja, a maior parte dos temas regulatórios supracitados serão satisfeitos por regulamentos da administração pública indireta. Senão vejamos, em observância ao Marco Regulatório do Saneamento Básico:

- **“Inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional dos recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados”**: Por expressão do art. 23, inciso III, tais normas regulatórias foram atribuídas à entidade reguladora. Ainda que, no que pese o Contrato de Concessão, deverá prever as referidas metas e qualidade especificadas no PMSB.
- **“Prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas”**; Por força do inciso I, II e VII do art. 23, foi estabelecido à agência reguladora, uma vez que a estipulação de padrões e indicadores de qualidade, o estabelecimento de requisitos técnicos para operar e realizar a manutenção, bem como a avaliação dos resultados, acabam por resumir o plano de trabalho para o estabelecimento de prioridades de ação visando o atingimento das metas.
- **“Condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo disposições sobre: a) sistema de cobrança e composição de taxas, tarifas e outros preços públicos; b) sistemática de reajustes e de**

---

- diretrizes para a redução progressiva e controle das perdas de água. Com isso, deve-se destacar que restam para o município, no exercício direto do uso do poder legislativo e regulamentar, tratar da (i) autorização para a concessão dos serviços e (ii) hipóteses de intervenção e retomada do serviço concedido.

<sup>5</sup> Com isso, nos referimos ao fato de que a competência regulatória de certas normas, como, por exemplo, as condições de sustentabilidade do equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, incluindo a composição de taxas e tarifas, a sistemática de reajustes e revisões, entre outros, são atribuídos à Agência Reguladora, desonerando o dever de regulamentação do ente municipal.





revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos; e c) política de subsídios”: Por força do art. 23, incisos IV e IX, é competência regulamentar da agência reguladora.

- “**Mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços**”: Os mecanismos de participação social, por sua vez, foram atribuídos como competência regulatória da agência reguladora no inciso X, ao versar sobre a “participação do público”.

Sendo assim, resta certificar, no âmbito municipal, a existência de autorização para contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida e regulamentação acerca das hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços; Cabe lembrar, não obstante, que tais hipóteses ganharam tratamento no Capítulo IX, “DA INTERVENÇÃO”, arts. 32 a 34 da Lei 8.987/95, que incidirá necessariamente sobre os serviços concedidos no âmbito municipal, satisfazendo a exigência até que posterior regulamentação seja criada. Além disso, quando trata da extinção da concessão em seu Capítulo X, a referida lei trata da encampação, considerada a retomada dos serviços pelo poder concedente. Portanto, tendo recebido tratamento legislativo, resta sua regulamentação no contrato de concessão. Sendo assim, trataremos estritamente da necessidade de **autorização** adiante.

No ponto de destaque, podemos observar que o ordenamento jurídico municipal conta com o ato autorizativo para delegação dos serviços, expresso na forma da Lei Municipal nº 758/2022 (Institui o Programa Municipal de Parcerias e Investimentos do Município de Upanema), como veremos mais abaixo no tópico específico referente à autorização. Antes, não obstante, tratemos da agência reguladora e fiscalizadora.

### ***B.1) Da necessidade de designação da entidade de regulação e fiscalização***

Toda concessão de serviços públicos, essenciais ou não, impõem ao delegante, enquanto titular, o ônus de fiscalizar e regulamentar o cumprimento das obrigações, metas e indicadores de desempenho. Com razão, o Marco Regulatório do Saneamento Básico impôs aos titulares a exigência de universalização e efetiva prestação do serviço, exigência essa consagrada em princípio basilar.



Quanto ao tema, a Lei Federal nº 8.987/95 estipula como incumbência do Poder Concedente a fiscalização permanente dos serviços públicos concedidos, que ainda estão sob a sua titularidade. Na dicção do dispositivo:

“Art. 29. Incumbe ao poder concedente:

I - regulamentar o serviço concedido e **fiscalizar permanentemente** a sua prestação;”

Nessa toada, importante destacar que o referido posicionamento, consolidado nos artigos 29 e 30 da Lei de Concessões, segundo os quais o **Poder Concedente detém a obrigação indelegável de fiscalizar permanentemente a concessão**, por força da lei das PPPs - Lei Federal nº 11.079/04 -, aplica-se também às concessões especiais regulamentadas por este instrumento. Vejamos o excerto:

“Art. 3º As **concessões administrativas** regem-se por esta Lei, aplicando-se-lhes adicionalmente o disposto nos arts. 21, 23, 25 e **27 a 39 da Lei nº 8.987**, de 13 de fevereiro de 1995, e no art. 31 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995. (Regulamento)

§ 1º As **concessões patrocinadas** regem-se por esta Lei, **aplicando-se-lhes subsidiariamente o disposto na Lei nº 8.987**, de 13 de fevereiro de 1995, e nas leis que lhe são correlatas. (Regulamento)

§ 2º As **concessões comuns** continuam **regidas pela Lei nº 8.987**, de 13 de fevereiro de 1995, e pelas leis que lhe são correlatas, não se lhes aplicando o disposto nesta Lei.

§ 3º Continuam regidos exclusivamente pela Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e pelas leis que lhe são correlatas os contratos administrativos que não caracterizem concessão comum, patrocinada ou administrativa.”

Nesse sentido, resta recomendado aos Municípios que, ao estruturarem um empreendimento de grande vulto, cuidem de ter uma equipe minimamente técnica com condições para estruturar projetos de elevada complexidade e magnitude. Tal recomendação se justifica, ainda, por ser um notório atrativo para os Investidores Privados, futuros licitantes da Concorrência, que zelam, sempre, pela segurança jurídica a fim de mitigar os riscos do investimento.

Não obstante, o contrato de concessão que tenha por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, apenas se dará como válido nos casos em que o ente municipal disponha de norma regulatória que **designe<sup>6</sup> entidade de regulação e fiscalização**. Extrai-se tal

---

<sup>6</sup>Lei 11.445/07, art. 23, § 1º “A regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora, e o ato de **delegação** explicitará a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.” (sic). A expressão “delegação” é utilizada informalmente pelo legislador. Na doutrina, delegação implica a transferência da responsabilidade pela



entendimento da interpretação conjugada dos arts. 8º, §5; 9º, inciso II; 11, inciso III e 21 a 27, ambos da Lei nº 11.445/07.

Nesse norte, faz-se essencial, para a desenvoltura dos projetos de saneamento básico almejados, a institucionalização de entidade reguladora integrante da Administração Pública Indireta, seja municipal ou estadual, e que atue pautando-se na independência financeira, decisória, administrativa e orçamentária. Frise-se, portanto, que tais entidades supracitadas objetivam auxiliar na prestação de serviços de qualidade. Todavia, voltam-se também a padronizar e normalizar a referida prestação, avaliando questões atinentes à pauta financeira e econômica.

Observamos que o município não dispõe de agência reguladora própria. Contudo, já designou, mediante Convênio de Cooperação nº [ ], a Agência Reguladora de Serviços Públicos do Rio Grande do Norte (ARSEP) como agência competente responsável pela regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento a serem concedidos, satisfazendo, assim, uma das condições legais de validade para o contrato, conforme disposto no art. 11, inciso III, do Marco Regulatório do Saneamento.

### *C) Da autorização para contratação dos serviços*

No que se refere à autorização para a contratação dos serviços, dispõe a Lei Federal nº 9.074/95, que estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos:

“Art. 2º É vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios executarem obras e serviços públicos por meio de concessão e permissão de serviço público, sem lei que lhes autorize e fixe os termos, **dispensada a lei autorizativa nos casos de saneamento básico e limpeza urbana** e nos já referidos na Constituição Federal, nas Constituições Estaduais e nas Leis

---

execução, já a outorga implica na transferência da titularidade de determinado poder. Como podemos observar no *caput* e incisos do art. 23 da mesma lei, a entidade fica inclusive responsável por editar normas referentes à avaliação de desempenho, segurança e procedimentos fiscalizatórios. Ainda, o art. 31 do decreto regulamentador determina que a fiscalização, atividade inerente ao exercício do poder de polícia, seja realizada pela entidade reguladora: “**As atividades administrativas de regulação, inclusive organização, e de fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser executadas pelo titular: I - diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe; ou II - mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe, instituído para gestão associada de serviços públicos.**” (sic). Ou seja, trata-se de transferência da competência fiscalizatória, caso de outorga. Razão pela qual reservou a lei a “delegação” da competência aos entes da federação, uma vez que seria vedada à entes de natureza jurídica privada.



Orgânicas do Distrito Federal e Municípios, observado, em qualquer caso, os termos da Lei no 8.987, de 1995.”

Ora, em regra exige-se a Lei autorizativa, no entanto foi dispensada para o saneamento básico tendo em vista a essencialidade da concessão para a prestação dos serviços na realidade técnica e econômica brasileira. Não obstante, o art. 11, § 2º, inciso I da Lei nº 11.445/07 ainda exige que exista alguma forma de autorização. Portanto, tal ato pode tomar a forma de ato administrativo, como decreto autorizativo, ou Lei autorizativa, uma vez que foi facultado ao administrador público a escolha do caminho, segundo sua conveniência.

Em que pese a exigência de autorização, o município já possui o referido ato autorizativo, mais especificamente, na Lei Municipal nº 758/2022. Sendo, portanto, desnecessário promulgar novo ato legislativo sobre o tema.

#### ***D) Aprovação dos Estudos e Modelagem***

Exigência implícita, não destacada acima, de importante impacto sobre o projeto é o procedimento de aprovação dos estudos e da modelagem que foi autorizada pelo Município. Com fundamento no art. 21 da Lei 8.987/95, o referido ato autorizativo tem por condão permitir que o particular elabore os estudos e modelagem por sua própria conta e risco. A aprovação, por sua vez, é a declaração que os estudos recebidos serão efetivamente utilizados pela administração pública e estão aptos a serem publicados.

No caso do Município de Upanema/RN, os estudos de viabilidade e modelagem licitatória-contratual foram devidamente aprovados, em reunião do Conselho Gestor de Parcerias e Concessões, instituído pelo Decreto nº 056, de 08 de julho de 2022, no estrito exercício das competências inerentes ao acompanhamento do projeto.

#### **Lei Municipal de Parcerias e Concessões**

Em que pese a existência de normas no plano federal que regulem a estruturação de Concessões Comuns e Parcerias Público-Privadas, constitui-se de suma importância, no âmbito municipal, a instituição de legislação específica que regule as normas federais que versam sobre as parcerias em destaque. Isso pois, foram estipuladas tão somente normas de caráter geral, balizadoras dos ritos, procedimentos e aspectos principais quanto à cada modelo de parceria. Nesse viés, tem-se reforçada a necessidade de complementação legislativa do município,



mediante lei específica capaz de prever as principais peculiaridades e especificidades de projetos de concessão a serem praticados a nível local.

No ponto de saliência, a instituição de Programa Municipal de Parcerias (PMP) traz como vantagens o fato de já englobar a autorização para a concessão dos serviços incluindo prazo e área geográfica que, como visto anteriormente, é requisito de validade imposto para a delegação do objeto almejado. Ademais, o PMP já se encontra em harmonia com a Nova Lei de Licitações e Contratos, estabelecendo ainda importantes nuances sobre garantias contratuais e mecanismos de pagamento aplicáveis às PPPs, detalhamento do rito licitatório e também sobre a regulamentação de normas ausentes na legislação brasileira que versam sobre os serviços de verificação independente (instituto de boas práticas amplamente adotado nas PPPs e na prática internacional).

No que diz respeito a eventuais atos normativos municipais existentes acerca de Parcerias, constatou-se que já existe legislação em vigor na alçada municipal que trata sobre as normas gerais e regramento específico para a estruturação, licitação e contratações de Parcerias. Ou seja, encontra atualizada a regulamentação, na esfera municipal, referente aos permissivos e disposições contidas nas Leis Federais nº 8.987/95, 11.079/04, 13.019/04, 11.445/07, 14.133/21 e suas atualizações, o que se observou por meio da Lei Municipal nº 758/2022. Sendo assim, não há necessidade de inovação legislativa.

### **7.3.3. Normativas e Posicionamentos do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Norte**

O Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Norte (TCE-RN) é instituição com raiz constitucional, incumbida de julgar e regular a aplicação dos recursos públicos, realizando a fiscalização através do controle externo da Administração Pública, sendo de sua prerrogativa requisitar e examinar, a qualquer tempo, todos os elementos necessários ao exercício de suas atribuições. Nesse sentido, tendo em vista a relevância de sua atuação e eventuais reflexos no projeto atinente à concessão dos serviços ora tratados no município de Upanema/RN, faz-se imperiosa a análise das normativas expedidas pela Corte de Contas em análise.



Nesse sentido, o TCE-RN realiza controle concomitante dos procedimentos licitatórios, o que vale dizer que a fiscalização do órgão é empreendida tanto na fase licitatória como na fase pós licitatória, ou seja, após a assinatura do contrato, em controle geral de licitações.

Inicialmente, como norma principal da Corte, o Regimento Interno, em seu art. 2º, inciso XVI, explana sua competência quanto à fiscalização dos procedimentos licitatórios, ao passo que o art. 285 apresenta uma das formas de fiscalização utilizadas pelo Tribunal.

*Art. 2º O Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Norte é a instituição que auxilia a Assembleia Legislativa no exercício do controle externo, nos termos fixados nas Constituições Federal e Estadual, e na forma da Lei Complementar nº 464, de 5 de janeiro de 2012, e deste Regimento, ao qual compete:*

*XVI - fiscalizar os procedimentos licitatórios e contratos, incluindo os de gestão, parceria público-privada, termos de parceria ou instrumentos congêneres, convênios, ajustes ou termos, envolvendo concessões, cessões, doações, autorizações e permissões de qualquer natureza, a título oneroso ou gratuito, de responsabilidade do Estado ou Município, por qualquer dos seus órgãos ou entidades da administração direta ou indireta; (grifo nosso).*

(...)

*Art. 285. Acompanhamento é o instrumento de fiscalização utilizado pelo Tribunal para:*

*Parágrafo único. As atividades dos órgãos e entidades jurisdicionadas ao Tribunal serão acompanhadas de forma seletiva e concomitante, mediante informações obtidas:*

*I – pela publicação nos órgãos oficiais e mediante consulta a sistemas informatizados adotados pela administração pública estadual e municipal:*

(...)

*b) dos editais de licitação, dos extratos de contratos e de convênios, acordos, ajustes, termos de parceria ou outros instrumentos congêneres, bem de outros atos de transferência de recursos fiscalizados pelo Tribunal;*

Ainda no que compete às formas de fiscalização, o Tribunal poderá exercê-las por iniciativa própria, realizando inspeções, auditorias e outros instrumentos congêneres que atender a forma e critérios a serem definidos em resolução específica, abordando no art. 291 a competência do TCE-RN em acompanhar a publicação do Estado e Municípios.





*Art. 291. Para assegurar a eficácia do controle e a instrução regular dos processos de julgamento das contas, o Tribunal realiza, diretamente, a fiscalização dos atos e contratos de que resulte receita ou despesa, emanados dos responsáveis sujeitos à sua jurisdição, competindo-lhe, para tanto, em especial:*

*I - acompanhar, por intermédio de meios hábeis:*

*b) os editais de licitação, os contratos civis ou administrativos e os convênios, acordos, ajustes e outros instrumentos congêneres;*

Dando continuidade, em análise à Instrução Normativa do TCE-RN nº 009/2011, que dispõe sobre a atuação dos órgãos técnicos de controle externo, da estrutura organizacional em processos licitatórios deflagrados, dos procedimentos de dispensa e contratos administrativos celebrados, destaca-se que:

*Art. 3º Na seleção dos processos licitatórios deflagrados, nos procedimentos de dispensa e de inexigibilidade de licitação e em contratos celebrados, os órgãos de controle externo deverão consultar as informações remetidas por meio do Sistema Integrado de Auditoria Informatiza (SIAI), sem olvidar outros meios que possam fornecer informações em áreas de risco na aplicação ou gerenciamento dos recursos públicos. (grifo nosso)*

*Art.4º Concluída a seleção, o órgão técnico de controle externo produzirá a informação pertinente para cada processo licitatório deflagrado, procedimento de dispensa, de inexigibilidade ou contrato selecionado, anexando ao expediente às provas que entender necessárias, e encaminhará ao Relator da Câmara ou do Tribunal Pleno.*

Assim, entende-se que após a verificação dos processos licitatórios será produzida informação pertinente, anexando as provas que entender necessárias e encaminhando para o relator da Câmara ou do Tribunal Pleno, para que seja fiscalizada e, caso identificada informação prejudicial ao erário, a Administração Pública terá o prazo de 72 horas para apresentar defesa acerca dos fatos.

Ainda, o Tribunal disponibiliza, em sua Resolução nº 002/2016, um modelo de planilha a ser preenchido de maneira que cada ente jurisdicionado apresente o mapa demonstrativo de concessões e PPPs realizadas no exercício da gestão, sendo ainda indicado o formato de envio.

Interessante notar ainda a Resolução nº 023/2020, que disciplina as formas e prazos para apresentação ao Tribunal de Contas dos instrumentos de transparência da gestão fiscal. Nesse ponto, o tribunal conta com programa informatizado próprio (SIAI - Fiscal) desenvolvido para





possibilitar o acompanhamento e o controle sobre o planejamento e a execução orçamentária e financeira dos entes públicos sob sua jurisdição, com vistas à averiguação da regularidade da gestão pública.

Assim, incumbe ao gestor responsável de cada unidade jurisdicionada o envio de documentos, dados e informações de relevo, mediante cadastro prévio ao sistema e de forma *online*, nos termos do art. 2º da Resolução nº 023/2020. Dessa forma, no que pertine ao presente projeto, merecem destaque as “Remessas Eventuais”, dentre as quais figura o “Anexo 38 - Demonstrativo dos Procedimentos Licitatórios e das Adesões a SRP”, restando recomendado ao Município que remeta ao Tribunal de Contas as informações e documentos relativos a obras e serviços de engenharia, para possibilitar o efetivo e concomitante exercício do controle externo. Vejamos:

*Art. 2º O Sistema Integrado de Auditoria Informatizada na área da Execução da Despesa Pública – SIAI-Fiscal consiste em programa informatizado desenvolvido pelo Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Norte para possibilitar o acompanhamento e o controle sobre o planejamento e a execução orçamentária e financeira dos entes públicos sob sua jurisdição, com vistas à averiguação da regularidade da gestão pública.*

(...)

*§ 1º O sistema em referência compõe-se de quatro módulos de coleta, em formato eletrônico, assim divididos:*

(...)

*III - Módulo de coleta dos documentos, dados e informações da Execução da Despesa Pública, compreendendo:*

(...)

*e) o Anexo 38 – Demonstrativo dos Procedimentos Licitatórios e das Adesões a SRP.*

(...)

*§ 2º Os envios em meio eletrônico ao Tribunal de Contas de documentos, dados e informações, por meio do SIAI-Fiscal e conforme previstos nesta Resolução, operacionalizar-se-ão mediante a transmissão dos mesmos, via Internet, por intermédio de link específico do Portal do Gestor, desenvolvido exclusivamente para o referido Sistema, mantido no sítio eletrônico [www.tce.rn.gov.br](http://www.tce.rn.gov.br).*



(...)

*Art. 12. As unidades gestoras pertencentes às administrações direta e indireta do Estado do Rio Grande do Norte e dos seus Municípios deverão enviar ao Tribunal de Contas, por meio do módulo de que trata o art. 2º, §1º, inciso III desta Resolução, eventualmente:*

*IV – o “Anexo 38 - Demonstrativo dos Procedimentos Licitatórios e das Adesões a SRP”, no prazo de até o segundo dia útil após a ocorrência:*

*a) da publicação do edital ou expedição da carta convite nos processos licitatórios realizados em todas as modalidades;*

*Parágrafo único. Para a conclusão dos registros relativos aos anexos definidos neste artigo, as unidades gestoras deverão enviar, por meio do sistema eletrônico, os documentos e informações complementares constantes em Manual de Preenchimento.*

O “Anexo 38 – Demonstrativo dos Procedimentos Licitatórios e das Adesões a SRP”, por sua vez, orienta o gestor responsável quanto à forma de envio/coleta, via SIAI-Fiscal, dos dados e documentos essenciais referentes a toda e qualquer licitação praticada sob o âmbito de jurisdição do TCE/RN. Nesse sentido, o Anexo detalha quais dados devem ser enviados e como estes devem ser preenchidos no portal eletrônico.

Frise-se que o envio de dados e documentos ao TCE/RN por meio da Aba em referência deverá se dar até o 2º (segundo) dia útil após a data: (i) da última publicação do “aviso de edital” em veículo de comunicação, observado o que seja exigível na legislação aplicável à modalidade de licitação pertinente, a exemplo do previsto no art. 21 da Lei Nacional nº 8.666/1993 e (ii) da divulgação da licitação/seleção (aviso de licitação, de manifestação de interesse etc.), em se tratando de pretensas contratações com a utilização de recursos externos.

Em conclusão, recomenda-se ao Município de Upanema/RN que proceda ao devido cadastro na plataforma e efetue o cadastramento das licitações, se atentando às resoluções normativas da Corte e seus respectivos anexos.

#### 7.4.MODELAGEM LICITATÓRIA-CONTRATUAL

A Modelagem Licitatória-Contratual consiste no conjunto de procedimentos que constituem os documentos de natureza técnica, econômica e jurídica compostos pelos ritos, normas e obrigações da concorrência pública e da contratação de vencedor do certame licitatório. No



âmbito do saneamento básico, elaborar a Modelagem Licitatória-Contratual significa preparar a documentação pertinente, contendo todas as informações técnicas necessárias bem como todas as regras e procedimentos do processo de concorrência que levará à delegação dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.

A documentação que compõe a licitação, por sua vez, pode ser dividida entre os documentos de natureza referencial e aqueles de natureza vinculativa. Os documentos de natureza referencial se prestam ao importante papel de auxiliar os concorrentes a apresentarem suas propostas para o Município, bem como estipular os critérios pelos quais as propostas serão selecionadas e os concorrentes habilitados. Por outro lado, os documentos de natureza vinculativa são aqueles que efetivamente indicam as obrigações, direitos, prerrogativas, procedimentos e formas de pagamento que serão de observância obrigatória quando da celebração do Contrato de Concessão entre o Poder Concedente e a Concessionária.

É importante ressaltar que nem todos os documentos de natureza vinculativa estarão presentes na modelagem contratual, uma vez que parte deles são elaborados pela própria concessionária durante o processo de concorrência, i.e. os concorrentes, com referência nos modelos referenciais, irão elaborar, cada um, sua proposta econômica que passará a integrar o Contrato de Concessão, caso celebrado.

Isto posto, no presente item serão demonstradas, de forma fundamentada e motivada, as principais características e escolhas a serem adotadas pelo conjunto de documentos que compõem o procedimento licitatório e de assinatura do contrato de concessão. Para tanto, discutiremos questões atinentes às Modalidades de Licitação, critérios de julgamento, sistema de remuneração pela cobrança dos serviços, tipos de concessão, procedimento de seleção e contratação do verificador independente, além de outros tópicos pertinentes.

#### **7.4.1. Modalidade de Licitação**

A Constituição Federal determina, por meio do parágrafo único do art. 175, que o regime de concessão será disposto por lei. A Lei nº 8.666/93, por sua vez, dispõe no art. 2º que as concessões serão necessariamente precedidas de licitação, ressalvadas apenas as hipóteses de



dispensa e inexigibilidade previstas em lei, enquanto a nova lei de licitações determina em seu art. 2º que suas disposições aplicam-se às concessões de uso de bem público como também às obras e serviços de arquitetura e engenharia. Portanto, a fim de que concessões sejam realizadas pelo ente público, é fundamental que seja realizada licitação segundo a modalidade adequada para o serviço em questão.

Segundo a antiga lei de licitações, são modalidades de licitação a concorrência, a tomada de preços, o convite, o concurso e o leilão<sup>7</sup>. Segundo a nova lei, não obstante, são modalidades o pregão, a concorrência, o concurso, o leilão e o diálogo competitivo<sup>8</sup>. Apesar da supressão das modalidades do convite e da tomada de preços<sup>9</sup> prevaleceu o entendimento de que permanece vedada a criação de outras modalidades de licitação, ou a combinação delas, dando a entender que sua previsão é taxativa.

Especificadas as modalidades licitatórias, é relevante frisar que as concessões de saneamento básico contam com serviços técnicos de engenharia de alto valor e complexidade, demandando capacidade intelectual nas áreas administrativa, econômica e jurídica. Sendo assim, faz-se necessário entender qual modalidade de licitação melhor se aplica a tal natureza segundo a legislação vigente.

O Art. 23 da Lei nº 8.666/93 prevê que o procedimento de concorrência seja obrigatório para as contratações envolvendo valores de grande vulto. Para as obras e serviços de engenharia, determinou o diploma que valores acima de R\$1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais) devem necessariamente ser realizados por concorrência. Esta não é, contudo, a única exigência. Independentemente do valor do negócio, em razão da natureza do objeto, a concorrência é obrigatória na celebração de determinados contratos por conta da importância a elas atribuídas<sup>10</sup>, como no caso dos contratos de concessão de serviços públicos.

---

<sup>7</sup> Capítulo II da Licitação Seção I; Das Modalidades, Limites e Dispensa. 22. lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

<sup>8</sup> Capítulo II; da Fase Preparatória; Seção II; das Modalidades de Licitação; art. 28 da lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

<sup>9</sup> Essas categorias, nos dizeres de Matheus Carvalho (2021, p. 474-478 e 578-579), eram tratadas pela antiga lei de licitações como modalidade de licitação que se diferenciam da modalidade de concorrência pelo fator do preço envolvido. Portanto, uma vez suprimidas, a concorrência não será mais entendida a partir do preço, mas a partir da natureza do serviço.

<sup>10</sup> A aplicação da modalidade de concorrência às contratações de maior relevância pública dá-se em razão do caráter mais amplo e procedimento mais rigoroso. CARVALHO, Matheus. 2021. p. 476.



Regulamentada pela Lei nº 8.987/95, na concessão de serviços públicos ocorre a contratação de empresa pela Administração Pública em cujo contrato existe a previsão de um sistema de remuneração prioritariamente pelos usuários do serviço. O Art. 2º da lei não deixou de prever a modalidade de licitação para a contratação:

Art. 2º Para os fins do disposto nesta Lei, considera-se:

II - **concessão de serviço público**: a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, **mediante licitação, na modalidade concorrência ou diálogo competitivo**, a pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado;

III - **concessão de serviço público precedida da execução de obra pública**: a construção, total ou parcial, conservação, reforma, ampliação ou melhoramento de quaisquer obras de interesse público, delegados pelo poder concedente, **mediante licitação, na modalidade concorrência ou diálogo competitivo**, a pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para a sua realização, por sua conta e risco, de forma que o investimento da concessionária seja remunerado e amortizado mediante a exploração do serviço ou da obra por prazo determinado;

Ora, como podemos observar, a Lei impôs ao regime da concessão a aplicação da modalidade de concorrência ou diálogo competitivo. Não é diferente o art. 10 da lei das Parcerias Público-Privadas (PPPs), Lei nº 11.079/2004, que determina do mesmo modo que serão as concessões administrativas e patrocinadas realizadas por meio da modalidade de concorrência ou diálogo competitivo.

Diante do exposto, pode-se aduzir que a lei facultou ao administrador a escolha de duas diferentes modalidades de licitação, no entanto tal faculdade depende da escolha, no momento da elaboração do edital, da legislação aplicável sobre o certame. Se sobre o edital aplicarem-se as disposições da Lei nº 8.666/93, não será possível a adoção da modalidade do diálogo competitivo, sendo adotável a concorrência desde que ultrapasse o valor indicado em lei. Por outro lado, se sobre o edital aplicarem-se as disposições da Lei nº 14.133/21, será possível a adoção de qualquer uma das duas modalidades, independentemente do valor, desde que condizente com a natureza do projeto. Isso se dá justamente porque a modalidade de diálogo competitivo é inovação trazida pela nova lei de licitações, não havendo sua previsão na antiga lei.

O diálogo competitivo, por sua vez, é aplicável quando a Administração entende que determinado objeto enquadra-se em seu planejamento e representa o interesse público, no entanto não tem o conhecimento e a *expertise* necessária para elaborar o projeto, realizar a



concorrência e fazer a contratação do parceiro privado, dada a complexidade dos processos. Assim, é instaurado um diálogo competitivo por meio do qual os próprios investidores irão sugerir e demonstrar possíveis soluções para atender às necessidades da Administração Pública.

Para tanto, é feita uma pré-seleção dos licitantes que irão colaborar junto ao poder público no esclarecimento das dúvidas relevantes, como a solução técnica mais adequada, os requisitos técnicos aptos a concretizar a solução já definida e a estrutura jurídica ou financeira do contrato, sendo que, ao final, serão feitas propostas, para serem julgadas segundo os critérios do instrumento convocatório. Tal estrutura de competição conta, portanto, com apoio técnico dos próprios licitantes interessados na licitação.

Assim, mais especificamente, pode-se dizer que a participação privada dos interessados na licitação diretamente na seleção da solução técnica mais adequada é tendenciosa por ser suspeita de selecionar solução mais interessante para o interesse privado do que para a população. Da mesma forma, quanto aos requisitos de habilitação definidos existe a possibilidade de se excluir empresas capazes que possuem, no entanto, menor poder de barganha nos diálogos competitivos, ainda que possam implantar os mesmos serviços. Quanto à estrutura jurídica ou financeira do contrato, a intervenção privada em cenário competitivo de diálogo caracteriza-se como a mais preocupante. Não por outro motivo, o instituto do PMI proibiu aos colaboradores que ofereçam os estudos capazes de estruturar a concessão de atuarem diretamente assessorando o procedimento licitatório.

A modalidade da **concorrência**, seja pela nova ou pela antiga lei de licitações, é aquela que melhor se adequa às concessões e Parcerias Público-Privadas na área de Saneamento Básico, em função das seguintes razões:

- (i) Atualmente o Ordenamento Jurídico brasileiro reserva, diante da importância pública, da complexa natureza do objeto e dos vultosos valores envolvidos nas concessões de saneamento básico, apenas a modalidade de **concorrência** e **diálogo competitivo** para que o poder público possa realizar a licitação, em virtude do caráter mais amplo e dos procedimentos mais rigorosos das referidas modalidades.



(ii) Isto posto, o diálogo competitivo é reservado somente para as concorrências que adotaram como legislação aplicável a nova lei de licitações, Lei nº 14.133/21. Todavia, propõe modalidade que representa a evolução do instituto do PMI que já vinha sendo adotado, mas cujos resultados deixaram muito a desejar.

(iii) Segundo este novo modelo, as necessidades técnicas da administração pública serão solucionadas mediante seleção prévia dos licitantes que poderão contribuir para: a **solução técnica mais adequada**, os **requisitos técnicos aptos a concretizar a solução já definida** e a **estrutura jurídica ou financeira do contrato**.

(iv) No entanto, a participação privada dos interessados na licitação diretamente nas necessidades do *item (iii)* mostram-se, a princípio, tendenciosas e carregadas dos mesmos vícios do PMI.

Portanto, recomenda-se que as licitações atinentes à concessão dos serviços públicos de saneamento básico observem o tradicional modelo de concorrência.

#### 7.4.2. Critério de Julgamento

Os critérios de julgamento estão vinculados aos “Tipos de Licitação” e não devem ser confundidos com as “Modalidades de Licitação”<sup>11</sup>, que se relacionam com a estrutura procedimental.

Tais critérios são definidos pelo art. 33 e seguintes da Lei nº 14.133/21 e art. 45 e seguintes da Lei nº 8.666/93, podendo ser divididos em “menor preço”, “maior desconto”, “melhor técnica ou conteúdo artístico”, “técnica e preço”, “maior retorno econômico” e “maior lance”, a depender da legislação aplicada.

##### a) Menor Preço

---

<sup>11</sup> CHENISK, Diego Ari *Distinção entre modalidade e tipo de licitação*. Disponível em: de <<https://www.migalhas.com.br/depeso/67167/distincao-entre-modalidade-e-tipo-de-licitacao>> , visitado em: 27 de março de 2021.





A seleção da proposta é feita pela apresentação do menor preço. No entanto, aplica-se apenas quando o produto pretendido pela administração não tiver característica especial ou quando a característica especial for definida como requisito mínimo para a contratação.<sup>12</sup> Sob o critério de menor preço, encontra-se também o critério "menor valor da contraprestação", em conformidade com o art. 12, inciso ii, alínea "a", da Lei nº 11.079/04.

#### **b) Maior Desconto**

No Edital de licitação é fixado preço global, ao qual os licitantes irão apresentar propostas com desconto entre as quais será selecionada a com maior deságio. Cabe ressaltar que o referido desconto deverá ser estendido aos eventuais termos aditivos. Pode-se pensar, por exemplo, o maior desconto sobre tarifa proposta para exploração econômica dos serviços de água e esgoto ou de manejo de resíduos sólidos urbanos.<sup>13</sup>

#### **c) Melhor Técnica ou Conteúdo Artístico**

Tal tipo de licitação tem por critério de escolha a qualidade do produto ou serviço a ser oferecido pelo contratado. Assim, serão avaliadas apenas as propostas técnicas ou artísticas, sendo que o valor deverá ser previamente estipulado pela administração. Ademais, no critério em análise, o edital deverá definir o prêmio ou a remuneração que será atribuída aos vencedores, podendo tal tipo ser estendido também a projetos de natureza técnica, científica ou artística.<sup>14/15</sup>

#### **d) Técnica e Preço**

Este critério de julgamento, uma vez estipulado, obriga a consideração não apenas da proposta técnica como também da proposta econômica ou comercial. Para tanto, será necessária previsão de métricas objetivas de ponderação entre as propostas de natureza técnica e econômica, atribuindo-se-lhes notas pelas quais os licitantes serão avaliados.<sup>16</sup>

Pode ser utilizado em contratações para:

---

<sup>12</sup> CARVALHO, Matheus. Manual de Direito Administrativo. Editora Juspodivm, 2021. 9ªed. p. 570.

<sup>13</sup> Idem, p. 571

<sup>14</sup> Idem, p. 571

<sup>15</sup> O Art. 35, parágrafo único, Lei Federal 14.133/21, determina que poderá ser utilizado o tipo para contratação de serviços de natureza técnica, científica ou artística.

<sup>16</sup> Idem, p. 571



1. Serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual, caso em que o critério de julgamento de técnica e preço deverá ser preferencialmente empregado;
2. Serviços majoritariamente dependentes de tecnologia sofisticada e de domínio restrito, conforme atestado por autoridades técnicas de reconhecida qualificação;
3. Bens e serviços especiais de tecnologia da informação e de comunicação;
4. Obras e serviços especiais de engenharia;
5. Objetos que admitam soluções específicas e alternativas e variações de execução com repercussões significativas e concretamente mensuráveis sobre sua qualidade, produtividade, rendimento e durabilidade, quando essas soluções e variações puderem ser adotadas à livre escolha dos licitantes conforme critérios objetivamente definidos no edital de licitação. (CARVALHO, Matheus. 2021)

Este critério será selecionado quando for entendido que a solução exigida no edital exige domínio técnico e inovação em relação às atuais condições de prestação do serviço. Cabe ressaltar que, na atribuição dos pesos aos critérios de julgamento, impõe-se a proporção máxima de 70% de valoração para a proposta técnica (restando conseqüentemente 30% para a proposta econômica). Interessante notar ainda que, no cerne do julgamento deste tipo de licitação, será avaliado o desempenho pregresso dos licitantes em contratações públicas já realizadas.

#### **e) Maior Lance**

Se aplica aos casos de alienação de bens e direitos, apropriada ao leilão (modalidade licitatória que utiliza como critério de escolha do vencedor o maior lance, igual ou superior ao valor previamente estabelecido no edital).<sup>17</sup>

#### **f) Maior Retorno Econômico<sup>18</sup>**

Utilizado exclusivamente para celebração de contrato de eficiência, considerando a maior economia para a Administração, sendo que a remuneração deve ser fixada em percentual que incidirá de forma proporcional diretamente à economia efetivamente obtida na execução do contrato.

Para tanto, serão apresentadas duas propostas: i) de trabalho com a economia estimada e ii) proposta de preço com percentual sobre a economia estimada durante determinado período expressa em unidade monetária.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup>CARVALHO, Matheus. Manual de Direito Administrativo. Editora Juspodivm, 2021. 9ªed. p. 571.

<sup>18</sup>CARVALHO, Matheus. Manual de Direito Administrativo. Editora Juspodivm, 2021. 9ªed. p. 571-572.

<sup>19</sup>“importado do RDC – Regime Diferenciado de Contratações, que prevê uma forma variável de remuneração ao setor privado, a partir de indicativos objetivos de economia gerada para os cofres públicos.” Disponível em:



Além dos aludidos critérios, estipulados pelas leis de licitação, Lei nº 8.666/93 e Lei nº 14.133/21, a Lei nº 8.987/95 disciplina novos tipos de licitação, combinando os critérios anteriores, ou mesmo utilizando-se separadamente, da maior oferta de pagamento pela outorga da concessão:

**g) Maior oferta de pagamento pela outorga e a Lei Nº 9.074, de 7 de Julho de 1995.**

É de comum conhecimento a distinção entre as expressões “outorga” e “delegação” dos serviços públicos, como se segue:

Descentralização por serviços, funcional ou técnica (DI PIETRO) ou **outorga** (HELY LOPES MEIRELLES): **ocorre quando o Poder Público cria uma pessoa jurídica de direito público ou privado e a ela atribui tanto a execução, quanto a titularidade de determinado serviço público** (DI PIETRO, 2019, p. 521).[1] Isso se dá com a criação, por lei, de autarquias, fundações governamentais, sociedades de economia mista e empresas públicas.

Descentralização por colaboração (DI PIETRO) ou **delegação** (HELY LOPES MEIRELLES): **verifica-se quando, por meio de contrato ou ato administrativo unilateral (e não por lei), ocorre a transferência tão somente da execução de determinado serviço público a pessoa jurídica de direito privado**, previamente existente, de forma que **o Poder Público conserva a titularidade do serviço** (DI PIETRO, 2019, p. 522).<sup>20</sup>

Ou seja, segundo a referida distinção, na delegação não ocorreria a transferência da titularidade do serviço público, permanecendo o ente público responsável pela sua adequada prestação. Não obstante, a Lei das Concessões, Lei nº 8.987/95, parece não ter em conta tal distinção ao empregar indiscriminadamente as expressões “delegação, outorga e concessão”, pois refere-se sistematicamente à “outorga de concessão de serviços públicos” para regulamentar instituto diverso ao da transferência da titularidade ou da transferência da execução dos serviços a serem prestados.

---

<<https://jornaldebrasil.com.br/blogs-e-colunas/questao-direito/contrato-de-eficiencia/>>. Visitado em 30 de março de 2022.

<sup>20</sup> Direito Administrativo – Formas de descentralização administrativa. Disponível em: <<https://www.institutoformula.com.br/direito-administrativo-formas-de-descentralizacao-administrativa/>> Visitado em 27 de março de 2021.

As referências podem ser encontradas em:

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito administrativo. Ed. Saraiva. 32ª edição. 2019, pg. 521

MEIRELLES, Hely Lopes. Direito Administrativo Brasileiro. Ed Malheiros Editores. 42º edição. 2015, pg. 890-892.



Frise-se que a expressão “outorga” prevista na Lei 8.987/95 não se refere à transferência de titularidade dos serviços de ordem pública à empresa privada, senão vejamos:

Art. 5º O poder concedente publicará, previamente ao edital de licitação, ato justificando a conveniência da **outorga de concessão ou permissão**, caracterizando seu objeto, área e prazo.

Art. 15. No julgamento da licitação será considerado um dos seguintes critérios:

II - a maior oferta, nos casos de pagamento ao poder concedente **pela outorga da concessão**;

III - a combinação, dois a dois, dos critérios referidos nos incisos I, II e VII;

IV - melhor proposta técnica, com preço fixado no edital;

V - melhor proposta em razão da combinação dos critérios de menor valor da tarifa do serviço público a ser prestado com o de melhor técnica;

VI - melhor proposta em razão da combinação dos critérios de maior oferta pela outorga da concessão com o de melhor técnica; ou

VII - **melhor oferta de pagamento pela outorga** após qualificação de propostas técnicas.

A origem do uso da referida expressão neste contexto específico foi cunhado, provavelmente junto às concessões no setor de geração de energia elétrica por hidrelétricas, em que as licitantes apresentavam propostas com valor econômico, pelo qual eram selecionadas para realizar a prestação dos serviços.<sup>21</sup>

A bonificação por outorga é um dos critérios de julgamento previstos na Lei 8.987/1995 para a escolha de um licitante vencedor em uma concessão pública. **Trata-se de uma oferta financeira feita pelo concessionário em troca da outorga de concessão.** (ISMAIL, Karla Amâncio. 2019)<sup>22</sup>

Cabe destacar, como aduz a aludida autora, que o valor mínimo definido como bonificação, são restituídos ao concessionário vencedor mediante uma parcela embutida na tarifa paga pelos consumidores, denominada Retorno da Bonificação pela Outorga (RBO). Sendo que os valores que ultrapassam o limite, estipulados como “ágio”, não serão retornados à concessionária.<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup> “Os potenciais de energia hidráulica são considerados bens de uso especial, ou seja, de utilização exclusiva para o desempenho de funções públicas. Por demandar grandes investimentos para sua exploração, a União costuma delegar à iniciativa privada essa exploração por meio de outorga de concessão de direito de uso, exigindo a obrigação de implantação da infraestrutura, combinada com a autorização para a geração de energia. Essa concessão é precedida de licitação, na modalidade leilão, e é instrumentalizada por meio de um contrato administrativo.” (ISMAIL, Karla Amâncio. 2019)

<sup>22</sup> ISMAIL, Karla Amancio. *Uso da bonificação por outorga como política fiscal: Leilão ANEEL 1/2017*. Coletânea de Pós-Graduação, v.4 n.12. Governança e Controle da Regulação em infraestrutura. Instituto Serzedello Corrêa: Escola Superior do Tribunal de Contas da União. Pós Graduação em Auditorias Financeiras. 2019. pg. 8.

<sup>23</sup> *Ibidem*, pg. 19



A autora é capaz de demonstrar, por meio das análises referentes ao Leilão ANEEL 1/2017, mediante apreciação da Nota Técnica do Ministério de Minas e Energia, e da Nota Técnica 34/2016/STN/SEAE/MF-DF<sup>24</sup> do Ministério da Fazenda, que a justificativa para a escolha do tipo de licitação (maior oferta de pagamento pela outorga) se deu “**em virtude da importância, para o equilíbrio fiscal**, do valor de bonificação de outorga a ser pago pelos vencedores da licitação”<sup>25</sup> Ora, qual seria, na prática, o impacto financeiro deste empréstimo que o Poder Concedente toma da concessionária a serem pagos pelo consumidor de energia elétrica no prazo de décadas? Como menciona o jurista Thiago Caldeira em publicação sobre o tema:

A principal crítica ao critério de maior outorga que observamos nas contribuições recebidas em consultas públicas prévias às licitações é que o ágio oferecido na outorga, sendo um custo para o investidor e depositado nos cofres do poder público, se torna um custo adicional para o usuário do serviço público. Ou seja, **há insatisfação do usuário em pagar uma tarifa que contempla não apenas o custo de prestação do serviço, mas também alimenta os tesouros da União, estado ou município, para fins outros.**<sup>26</sup>

*Data vênia*, apesar do autor defender o tipo de maior oferta de pagamento pela outorga na prestação dos serviços públicos de saneamento, aponta corretamente para a principal crítica a ser realizada ao instituto. Citando interessante publicação da empresa Álvaro Menezes Engenharia e Consultoria:

Como não há regras para aplicação dos recursos das outorgas, muito se fala que sua utilização visa atender mecanismos de recuperação fiscal de Estados e Municípios, no caso de saneamento. Isto até poderia ocorrer, **desde que esta destinação esteja sujeita a algum tipo de controle.**<sup>27</sup>

Ao nosso ver é uma opção muito gravosa, do ponto de vista do interesse público, a utilização do pagamento da outorga e o respectivo ágio na geração de superávit financeiro para que o ente público possa alcançar o equilíbrio fiscal. Convivemos com um sistema tributário que

---

<sup>24</sup> Como presente na nota: “Desse modo, **as receitas provenientes do leilão de usinas hidrelétricas que se pretende realizar em 2017 são de suma importância para o cumprimento da meta fiscal.**”

<sup>25</sup> Nota Técnica 9/2017-Assec, do MME, mencionada no Relatório que fundamenta o Acórdão 1598/2017-TCU-Plenário. Adiante na nota “**O MF alegou que os empreendimentos em questão eram prioritários pelo expressivo valor de bonificação de outorga a ser pago pelos vencedores da licitação de tais UHE. Segundo o MF, essa receita é importante para o atingimento da meta fiscal do ano de 2017.**”

<sup>26</sup> CALDEIRA, Thiago. Maior Pagamento de Outorga ou Menor Tarifa na Licitação de Concessões de Serviços Públicos. 24 de fevereiro de 2021.

<sup>27</sup> Disponível em: <<https://www.amecengenhariaeconsultoria.com.br/2020/11/outorgas-no-saneamento-oportunidade-sem-controle/>> visitado em 27 de março de 2021.



comprovadamente onera mais aqueles com menor capacidade contributiva<sup>28,29</sup>, sendo que a constituição brasileira expressamente adotou o princípio da contribuição em conformidade com a capacidade contributiva<sup>30</sup> em seu art. 145, § 1º.<sup>31</sup>

Uma solução cabível que legitimaria a adoção do tipo de licitação por maior oferta de pagamento pela outorga seria a destinação do valor estipulado pela outorga à prestação de serviços diretamente afetos ao objeto da concessão, vinculando assim o emprego dos recursos às prestações que retornaram para os usuários seja em caráter específico (*uti singuli*) ou em caráter universal mas diretamente relacionado (*uti universi*)<sup>32</sup>. Além disso, o ágio das propostas

---

<sup>28</sup> FERREIRA, Digo de Castro. A Regressividade do Sistema Tributário Brasileiro Sob a Ótica do Princípio da Diferença de John Rawls. 2015. Lex Humana, Petrópolis, v. 7, n. 1, p. 36-57, 2015, ISSN 2175-0947 © Universidade Católica de Petrópolis, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>29</sup> OLIVEIRA, Antônio Furtado de. RODRIGUES, Hugo Thamir. A Regressividade do Sistema Tributário Brasileiro. I Congresso Interinstitucional UNISC/URCA. 2017.

<sup>30</sup> Sobre a realidade do sistema tributário brasileiro em oposição à disposição constitucional podemos observar que “O que se verifica na realidade é que para as classes mais pobres o consumo tem uma parcela mais significativa em suas rendas, ao contrário do que ocorre com os mais ricos. Desse modo, a tributação indireta, que incide sobre o consumo, tem maior impacto exatamente nas pessoas mais humildes, cujas despesas com o consumo são mais significativas em relação à renda que auferem, o que torna essa tributação regressiva.” em: CERETTA, Clóvis José. Princípio da Capacidade Contributiva: Sua Aplicação nas Diversas Espécies Tributárias, pg. 171. Pucrs, Faculdade De Direito Programa De Pós-Graduação Em Direito Mestrado Em Direito Público Porto Alegre, 2017

<sup>31</sup> Como podemos observar, o STF já adotou o **argumento do uso extensivo do princípio da capacidade contributiva** aplicando-o também com relação às taxas; Como pode-se observar no voto do Ministro Carlos Velloso na ADI MC 1948-1 / RS e no RE 177.835-1: O que a lei procura realizar, com a variação do valor da taxa, em função do patrimônio líquido da empresa, é o princípio constitucional da capacidade contributiva. (BRASIL. STF. RE 177.835-1. Relator Min. Carlos Velloso. 2001a. p.768). Observa-se o faturamento como forma de realização do princípio da capacidade contributiva. (BRASIL. STF. ADI MC 1948-1. Relator Min. Néri da Silveira. 2001b. p. 166). Como também podemos observar no voto do mesmo ministro que foi defendido o argumento de que defende que **a base de cálculo é uma forma de realização da capacidade contributiva**, no RE 232.393-1 / SP: Deve-se entender que o cálculo da taxa de lixo, com base no custo do serviço dividido proporcionalmente às áreas construídas dos imóveis, é forma de realização da isonomia tributária, que resulta da justiça tributária (C.F., art. 150, II). É que a presunção é no sentido de que **o imóvel de maior área produzirá maior lixo do que o imóvel menor**. O lixo produzido, por exemplo, por imóvel com mil metros quadrados de área construída será maior que o lixo produzido por imóvel de cem metros quadrados. A presunção é razoável e, de certa forma, **realiza, também, o princípio da capacidade contributiva** do art. 145, §1º, da C.F, que, sem embargo, de ter como destinatária os impostos, nada impede que possa aplicar-se, na medida do possível, às taxas. (BRASIL. STF. RE 232.392-1 / SP. Relator Min. Carlos Velloso. 2002. p. 479.). *Data venia* aos autores de quem retirei as referências dos julgados, estes não foram capazes de afastar o argumento de que o princípio da capacidade contributiva é princípio do código tributário, com previsão constitucional, aplicando-se, portanto, a todas as espécies tributárias, o que rendeu suas conclusões completamente infrutíferas. NEVES, Henrique Gonçalves Neves. BRAGA, Renê Moraes da Costa da. *Taxas, capacidade contributiva e o STF Defesa da aplicação restrita do princípio da capacidade contributiva às Taxas*. Disponível em: <<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=e65b1c3d0e1017f7#:~:text=princ%C3%ADpio%20da%20capacidade%20contributiva%20do,STF>> Visitado em 27 de março de 2022.

<sup>32</sup> Ademais, sobre o sistema de remuneração, os serviços de implantação, operação, tratamento, controle tecnológico e manutenção do Aterro Sanitário devem ser cobrados em tarifa conjunta à dos serviços de coleta e destinação dos resíduos sólidos, vez que atendem a interesses gerais ("uti universi") do povo usuário e não a





deverá ser utilizado visando a amortização das tarifas, uma vez que a cobrança pela outorga as impactará diretamente, de modo que nada mais equilibrado do ponto de vista econômico-financeiro do que destinar os excedentes da concorrência à redução do impacto que proporcionará, inclusive, a sobrevivência da concessão a longo prazo.<sup>33</sup>

Tendo em vista as análises traçadas, conclui-se que seria o caso, por exemplo, na situação de se aprovarem as recomendações exaradas neste parecer, de adotar o **Maior Pagamento pela Outorga** quando os projetos que forem acessórios ao objeto principal da concessão forem de natureza pouco lucrativa e custosa, e necessitar de implementação para fins de universalização e atingimento das metas dos serviços de saneamento básico.

A adoção do critério da **Melhor Técnica e Preço**, por sua vez, poderá ser utilizado estrategicamente quando houver a previsão de situações técnicas e econômicas de extrema relevância e complexidade para serem exploradas de modo acessório ao contrato de concessão, sem contudo haver previsão técnica detalhada nos documentos da licitação, relegando ao privado a criatividade para a estruturação dos projetos alternativos. No entanto, cabe ressaltar que a adoção do critério da melhor técnica torna a licitação morosa, tendo em vista que as especificações dos serviços poderiam ser resolvidas na fase de estruturação, o que implica na ampliação do prazo e do risco do processo licitatório, inclusive quanto à eventual judicialização.

Como será discutido adiante, é imprescindível, caso seja feita a escolha pelo tipo de melhor técnica e preço, que haja justificativa de sua adoção em detrimento do critério, prioritário neste caso, de menor preço.

Em relação à adoção do critério “Técnica e Preço”, o Tribunal de Contas da União já se posicionou a respeito:

*“A Lei nº 8.666, de 21/6/1993 prescreve, como regra geral, que o julgamento das licitações públicas será pelo menor preço. [...]. Nos termos do art. 46, c/c o art. 45, § 4º, da mencionada Lei, a licitação do tipo técnica e preço só tem*

---

interesses individuais ("uti singuli") dos moradores, sendo inespecíficos e indivisíveis, consoante entendimento inserto no RE 665984 / SC

<sup>33</sup> **O setor Jurídico do Núcleo de Parcerias solicita desde já ao setor Econômico análise do presente parágrafo para corroborar ou refutar o referido posicionamento**, uma vez que nos arriscamos a tecer comentários sobre a sustentabilidade econômico-financeira da concessão, tendo em vista apenas nossos conhecimentos práticos sobre PPPs e Concessões.





*cabimento em três hipóteses, quais sejam: a) para prestação de serviços de natureza predominantemente intelectual; b) para contratação de serviços de informática; e c) para fornecimento de bens e execução de obras ou prestação de serviços de grande vulto, majoritariamente, dependentes de tecnologia nitidamente sofisticada e de domínio restrito.” (Acórdão nº 2353, TCU, 2011, Ministro Relator Raimundo Carreiro) (Grifo nosso)*

*“É vedada a licitação do tipo “técnica e preço” quando não estiver caracterizada a natureza predominantemente intelectual da maior parte do objeto que se pretende contratar, à vista do disposto no art. 46, caput, da Lei nº 8.666/1993.” Acórdão 2391/2007 Plenário, TCU (Sumário)*

Nesse sentido, verifica-se a possibilidade de adoção do critério Técnica e Preço para serviços de natureza predominantemente intelectual – em especial a elaboração de projetos. Ainda, de acordo com o art. 46, §3º da Lei nº 8.666 o critério também poderá ser utilizado em se tratando da prestação de serviços de grande vulto majoritariamente dependentes de tecnologia nitidamente sofisticada e de domínio restrito.

Ressalva-se, porém, que a adoção do critério está condicionada à demonstração, de forma expressa, das razões de sua adoção em estudo preliminar e de viabilidade que justifique a alternativa destes meios, motivando a decisão do poder público, fazendo jus ao princípio da motivação. Isso posto, o Critério Técnica e Preço não deve ser utilizado quando “as opções técnicas para execução do escopo contratual são amplamente conhecidas e acessíveis por grande número de potenciais licitantes, de maneira que a diferenciação técnica não parece um fator decisivo para a escolha do vencedor da licitação, lembrando que já há exigência de habilitação técnica”<sup>34</sup>.

Assim, “o critério Técnica e Preço aplica-se aos casos em que o objeto pretendido admite soluções alternativas e variações de execução, com repercussões significativas sobre qualidade, produtividade, rendimento e durabilidade concretamente mensuráveis, e puderem ser adotadas

---

<sup>34</sup> Concessão de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos: guia prático de estruturação. Caixa Econômica Federal, Banco Interamericano de Desenvolvimento e PPI. 2023.



à livre escolha dos licitantes, em conformidade com os critérios objetivamente fixados no ato convocatório”<sup>35</sup>.

Ante o exposto, **recomenda-se a utilização do critério de julgamento “Menor Preço” para o presente projeto**, cujo objeto é a delegação dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, tendo em vista os pontos a seguir explanados:

- As opções técnicas para execução do escopo contratual são amplamente conhecidas e acessíveis por grande número de potenciais licitantes, ante a relativa maturidade do mercado no que tange à implantação e operação do objeto licitado, de maneira que a diferenciação técnica não se mostra um fator decisivo para a escolha do vencedor da licitação;
- A adoção do critério “Técnica e Preço” abre margem para maior risco de questionamentos por parte dos licitantes e órgãos de controle, inclusive eventuais judicializações, dado o caráter de maior subjetividade inerente ao julgamento da proposta técnica;
- Os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos, objeto da concessão, não são de natureza predominantemente intelectual e não são dependentes de tecnologia nitidamente sofisticada e de domínio restrito, não ensejando, portanto, a adoção do critério “Técnica e Preço”;
- Não há margem para adoção, pelos licitantes, de soluções alternativas e variações de execução acerca do objeto, que impactem, de forma significativa, sobre a qualidade, produtividade, rendimento e durabilidade concretamente mensuráveis;
- O critério de maior oferta para pagamento de outorga ao poder concedente onera, indesejavelmente, o custo do serviço público e seus usuários.

Levando-se em conta tais considerações, seria o caso de se adotar o tipo “**Menor Preço**”, mediante o menor valor da tarifa a ser aplicada para a sustentabilidade dos serviços concedidos. Frise-se que os requisitos para comprovação de capacidade técnica para prestação dos serviços

---

<sup>35</sup> BRASIL. Tribunal de Contas da União. Licitações e contratos: orientações e jurisprudência do TCU / Tribunal de Contas da União. – 4. ed. rev., atual. e ampl. – Brasília : TCU, Secretaria-Geral da Presidência : Senado Federal, Secretaria Especial de Editoração e Publicações, 2010.



já estão presentes de forma expressa no edital, que exige habilitação técnica de todas as licitantes. Aliado a isso, a qualidade técnica da execução dos serviços resta assegurada pela previsão na minuta do contrato de garantia de execução do contrato, somado aos indicadores de desempenho traçados que visam penalizar ou compensar economicamente a qualidade dos serviços prestados pela concessionária. Por fim, a própria Lei nº 8.987/95, em benefício da desenvoltura da atividade fim da concessão, possibilita a subcontratação pela concessionária de atividades inerentes, acessórias ou complementares ao serviço concedido, bem como a implementação de projetos associados.

#### **7.4.3. Sistema de Remuneração pela Cobrança dos Serviços**

O Marco Legal do Saneamento Básico, Lei nº 11.445/07, assegura que os serviços públicos terão sua sustentabilidade econômico-financeira viabilizada mediante remuneração advinda da cobrança dos serviços. Para tanto, na seção atinente aos aspectos econômicos e sociais, a lei fixa as formas de remuneração que podem ser praticadas, sem exclusão de mecanismos de subsídios ou subvenções adicionais, hipótese que a lei também prevê.

**Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos seguintes serviços:**

I - de abastecimento de **água e esgotamento sanitário**, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos, conjuntamente;

II - de **limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades;

Como pode-se observar no referido artigo, foi facultado aos entes titulares a adoção de distintos critérios de cobrança pelos serviços de saneamento básico.

Em complemento, o Decreto Federal nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/07, apenas reproduz a lei ao determinar em seu art. 45 que os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário serão remunerados preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos. Por sua vez, o decreto em referência ainda pontua que os serviços de limpeza urbana



e manejo de resíduos sólidos serão remunerados por taxas ou tarifas e outros preços públicos, a depender do regime adotado quanto à prestação dos serviços.

Podemos observar, portanto, que a Lei Constitucional pouco disserta sobre a forma específica de cobrança ou financiamento do saneamento básico, transferindo à lei a prerrogativa de dispor sobre e regulamentar o tema. Como já salientado, é a Lei nº 11.445/07, intitulada Marco Legal do Saneamento Básico, que estabelece tais diretrizes, com recentes alterações trazidas pela Lei nº 14.026/20.

Especialmente em relação aos serviços de água e esgotamento sanitário, o art. 29 da Lei nº 11.445/07 informa que os mesmos podem ser remunerados na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, de forma a contemplar um ou ambos os serviços. No ponto de saliência, **a súmula 407 do STJ** informa que “*é legítima a cobrança da tarifa de água fixada de acordo com as categorias de usuários e as faixas de consumo.*”<sup>36</sup> É nesse âmbito que a Corte Superior possui precedentes na direção de que o valor cobrado dos usuários pelos serviços de água e esgoto tem natureza jurídica de preço público, não de taxa, sendo, portanto, contraprestação de caráter não tributário.<sup>37</sup> Aliás, é esse o entendimento independentemente se a cobrança for oriunda de concessionária ou diretamente do próprio Estado.

Não é outro o entendimento do STJ, com precedentes fixados em âmbito de julgamento de recursos repetitivos, com a seguinte tese firmada: “*A natureza jurídica da remuneração dos serviços de água e esgoto, prestados por concessionária de serviço público, é de tarifa ou preço público, consubstanciando, assim, contraprestação de caráter não-tributário, razão pela qual não se subsume ao regime jurídico tributário estabelecido para as taxas.*”

Segue o mesmo entendimento o STF ao declarar que “Esta SUPREMA CORTE tem entendimento consolidado no sentido de que a cobrança pela prestação de serviços de água e

---

<sup>36</sup> Salienta-se que a cobrança de tarifa de água e esgoto pode se dar mesmo quando ausente o tratamento final dos dejetos, consoante tese fixada em sede de julgamento de recursos repetitivos no STJ. REsp 1339313/RJ, Rel. Ministro BENEDITO GONÇALVES, PRIMEIRA SEÇÃO, julgado em 12/06/2013, DJe 21/10/2013

<sup>37</sup> ARE 995762 AGR / SP; AI 753964 AgR Disponível em: <<https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=751595475>> Acesso em: 17 mar. 2022.



esgoto tem natureza de tarifa/preço público, de forma que não se aplica o regime jurídico tributário das taxas de serviço público”<sup>38</sup>

Além disso, o marco referencial do saneamento dispõe que a estrutura de remuneração e cobrança pelos serviços públicos deverá levar em consideração: i) categoria de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo; ii) padrões de uso ou de qualidade requeridos; iii) quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente; iv) custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas; v) ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e vi) capacidade de pagamento dos consumidores.

Isto posto, tomando-se como base os precedentes jurídicos das Cortes Superiores que indicam ser de preço público a natureza jurídica da remuneração pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, carece de cuidadosa análise o rol trazido pela legislação federal que possibilita a remuneração seja pela via de taxas, tarifas ou outros preços públicos, **restando apenas a fixação de tarifa.**

No que tange especificamente aos serviços de manejo de resíduos sólidos, o art. 35 do Marco Legal aduz que as taxas ou tarifas cobradas considerarão, **obrigatoriamente**, a destinação adequada dos resíduos coletados e o nível de renda da população atendida e, **facultativamente**,

---

<sup>38</sup> AGRAVO INTERNO. RECURSO EXTRAORDINÁRIO COM AGRAVO. AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. LEI N. 5.280, DE 07 DE MAIO DE 2019, DO MUNICÍPIO DE MOGI GUAÇU, QUE ALTEROU A REDAÇÃO DO § 3º DO ART. 41 DA LEI MUNICIPAL 2.083/1987, VEDANDO A COBRANÇA DE QUALQUER VALOR, TAXA OU TARIFA A TÍTULO DE RELIGAÇÃO OU RESTABELECIMENTO DE SERVIÇO DE ESGOTO. COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO. NATUREZA JURÍDICA DE TARIFA OU PREÇO PÚBLICO. CONTRAPRESTAÇÃO DE CARÁTER NÃO TRIBUTÁRIO. PRECEDENTES. LEI DE ORIGEM PARLAMENTAR QUE PREVÊ A ISENÇÃO DE TARIFA. INVASÃO DA COMPETÊNCIA DO CHEFE DO PODER EXECUTIVO. OCORRÊNCIA. DECISÃO AGRAVADA EM CONFORMIDADE COM A JURISPRUDÊNCIA DESTA CORTE. 1. Na origem, o Prefeito do Município de Mogi Guaçu/SP ajuizou Ação Direta de Inconstitucionalidade em face da Lei 5.280, de 7 de maio de 2019, que alterou a redação do § 3º do artigo 41 da Lei 2.083/1987, para isentar a cobrança de taxa, ou tarifa, pela religação ou restabelecimento de serviço de esgoto. 2. Esta SUPREMA CORTE tem entendimento consolidado no sentido de que a cobrança pela prestação de serviços de água e esgoto tem natureza de tarifa/preço público, de forma que não se aplica o regime jurídico tributário das taxas de serviço público. Precedentes. 3. Pertence ao Chefe do Poder Executivo a iniciativa de leis que disponham sobre serviços públicos, no que se inclui a revisão das tarifas de água e esgoto. Precedentes. 4. Agravo interno a que se nega provimento. ARE 1283445 AgR, DJ 17-02-2021.



i) as características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas; ii) o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio; iii) o consumo de água e iv) a frequência de coleta.

Inicialmente, cumpre ressaltar que os serviços de manejo de resíduos sólidos (coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana) podem ser taxados, consoante entendimento sedimentado pelo STF sob a Súmula Vinculante nº 19, que informa: “A taxa cobrada exclusivamente em razão dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de lixo ou resíduos provenientes de imóveis, não viola o artigo 145, II, da Constituição Federal”. Na oportunidade, a Corte Suprema fixou entendimento, em sede de repercussão geral (RE 847429)<sup>39</sup>, que a natureza jurídica da remuneração dos sobreditos serviços é de taxa ou tarifa, em harmonia com o disposto no Marco do Saneamento.

Não obstante, em que pese a possibilidade facultada pelo Marco Legal - Lei Federal nº 11.445/07 - que informa que os serviços de resíduos sólidos terão sua sustentabilidade econômico-financeira assegurada por taxas ou tarifas, recomenda-se a adoção do modelo tarifário como mecanismo de remuneração para os respectivos serviços, mormente não só as vantagens de sua adoção quando comparada às taxas, mas em virtude de recomendação exarada pela própria Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA).

Nesse ponto, destaca-se que a Resolução nº 079/2021 da ANA (Aprova a Norma de Referência nº 1 – ANA) estipula, em seu item 5.2.1, que para o alcance da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de resíduos sólidos urbanos, deverá ser adotado, preferencialmente, o regime de cobrança via tarifa.

A adoção da remuneração por tarifas possui como vantagens, ademais, o fato de deslocar o custo administrativo arrecadatório para a Concessionária, diferentemente do regime de cobrança de taxas, em que a gestão arrecadatória fica a cargo do Poder Público. O risco de inadimplemento tarifário, por sua vez, é compartilhado com a Concessionária, em oposição ao risco de inadimplemento tributário, concentrado no Poder Público.

---

<sup>39</sup> RE 847429 RG, Relator(a): DIAS TOFFOLI, Tribunal Pleno, julgado em 16/06/2016, PROCESSO ELETRÔNICO DJe-167 DIVULG 09-08-2016 PUBLIC 10-08-2016





O modelo tarifário permite, ainda, maior capilaridade da cobrança, permitindo que os procedimentos de equilíbrio econômico-financeiro prescindam do Poder Legislativo. Por fim, nessa estrutura, tem-se como desnecessário o oferecimento, pelo município, de garantias acerca do fluxo de pagamento, garantias essas que seriam altamente recomendáveis caso feita a opção pela utilização do valor da taxa para subsidiar as contraprestações destinadas à Concessionária.

**Ante o exposto, resta recomendada a aplicação das tarifas como meio de remuneração principal pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos, tido como preferencial em relação a aplicação de taxas.**

Frise-se, ainda, que conforme os estudos econômicos desenvolvidos para o presente projeto (Tópico “Projeções de Receita”), foram definidas duas fontes distintas de receitas para os serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, de modo que sua sustentabilidade econômico-financeira envolverá tanto a arrecadação de tarifas, como o pagamento de contraprestação pública, visando a menor onerosidade ao usuário consumidor.

#### 7.4.3.1. Da Arrecadação das Cobranças no Regime das Concessões

Por fim, é relevante dizer que, no âmbito das concessões, a arrecadação das tarifas se dará de modo direto pela concessionária (arrecadação direta do próprio usuário). Já nos casos de taxas, tal método de arrecadação seria opcional, conforme aduz o art. 29, §4º da Lei nº 11.445/07.

Contudo, a despeito da redação legal, que alega a opcionalidade, pela concessionária, da arrecadação das taxas, fato é que a arrecadação das taxas compete ao próprio ente público instituidor, não podendo ser delegada a ente privado, ante a impossibilidade de se transferir a cobrança de taxa ao concessionário mediante delegação. Nesse sentido, já se posicionou a Procuradoria Geral da República em caso análogo:

Também seria absolutamente heterodoxo permitir que, fixada a taxa de limpeza (sic) por lei, na forma exigida pela Constituição, transferisse-se sua cobrança ao concessionário, mediante **delegação da capacidade tributária ativa, uma vez que, como regra, apenas entes públicos podem ser dotados dessa capacidade**. Recorde-se que, não apenas no pagamento, mas também na gestão, os ativos tributários tem regramento próprio e requerem controles específicos.

Deve-se frisar o entendimento quanto a possibilidade de se financiar os serviços de saneamento a partir dos recursos oriundos da arrecadação das taxas: mesmo que os serviços não sejam prestados diretamente pelo município, ou seja, por prestação indireta por parte de entes





privados, os recursos provenientes das taxas poderão ressarcir o custo, ou parte dele, da implantação, operação e manutenção dos serviços públicos praticados pelo ente privado, em que pese a prerrogativa de arrecadação do tributo seja da própria municipalidade.<sup>40</sup>

Além disso, premente destacar que a arrecadação das receitas que irão remunerar o prestador dos serviços públicos por tarifa **não é transferível para o custeio de outros serviços públicos a serem prestados pela concessionária**. Por óbvio, transferir a arrecadação por meio de tarifa para a prestação de outros serviços implica no repasse dos valores do serviço adicional para a tarifa originária. Sendo este mecanismo de custeio mera forma de mascarar, na realidade, a adoção de duas medidas de cálculo distintas para a cobrança de uma única tarifa superdimensionada, quando, na realidade seria mais transparente a adoção de duas tarifas que tornam explícitas o método de cobrança pelos serviços realizados. Quanto às taxas, o mesmo raciocínio se aplica, principalmente porque são tributos arrecadados com destinação específica.

Concluindo, como pode-se observar, existe uma tensão entre o disposto expressamente nos dispositivos legais da Lei Federal 11.445/07 com redação dada pela Lei nº 14.026, de 2020, mais especificamente o disposto no aludido art. 29 que disciplina a remuneração pela cobrança dos serviços públicos de saneamento básico, e o entendimento de uma série de decisões anteriores dos Tribunais Superiores, como foi desenhado logo acima.

Ora, no que pese as discussões levantadas desde a fixação da tese pelo STF em 1969 por meio da súmula 545, que trouxeram razões técnicas a nível de projetos para diferenciar os serviços específicos e divisíveis dos inespecíficos e indivisíveis<sup>41</sup>, os compulsórios dos não compulsórios<sup>42</sup>, determinando assim modo de remuneração pela cobrança dos serviços, a legislação inovou em 2020 determinando que todas as modalidades de serviço do saneamento básico, isto é, tratamento de água e esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos

---

<sup>40</sup> Disponível em: <<http://consultormunicipal.adv.br/artigo/administracao-municipal/16-11-2019-coleta-de-lixo-taxa-ou-preco-publico/>>. Acesso em: 17 de março de 2022. RE 847.429/SC.

<sup>41</sup> Constituição federal, art. 145, II. rt. 145. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão instituir os seguintes tributos: II - taxas, em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos à sua disposição;

<sup>42</sup> CTN, Art. 3º Tributo é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada.



sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, podem ser cobradas por meio das taxas e tarifas e outros preços públicos.

Apesar de estar disposto em Lei Ordinária, estas não possuem o condão de afastar normas constitucionais e nem mesmo Lei Complementar<sup>43</sup>. A lei ordinária sobre saneamento básico não afasta a imposição disposta no Código Tributário Nacional segundo a qual tributo possui natureza compulsória, e não pode também afastar a determinação de que taxas, enquanto espécies tributárias, podem apenas ser cobradas por serviços públicos específicos e divisíveis.

Portanto, não é de se assustar que os serviços públicos elencados na Lei de Saneamento não possam todos serem cobrados por meio de taxas ou tarifas indiscriminadamente. Alguns deles são específicos e divisíveis, outros inespecíficos e indivisíveis, alguns são prestados compulsoriamente e outros não compulsoriamente. Portanto, a fim de esclarecer as prerrogativas que o ordenamento jurídico verdadeiramente oferece para remuneração pela cobrança dos serviços, em conformidade com o que foi exposto, observemos o esquema abaixo:

**a) Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário**

Em conformidade com o entendimento do STJ e do STF, com esteio no art. 145, II da CF/88 e art. 3º do CTN, por se tratar de serviço público específico e divisível, prestado aos usuários em caráter não compulsório, deve ser prestado por meio das tarifas, portanto, podemos classificar sugestivamente:

**Regime de cobrança:** Direito Privado;

**Compulsoriedade:** Decorre de vínculo contratual - Não compulsório;

**Sujeito ativo:** Particular cessionário ou permissionário que executa o serviço público;

**Sujeito passivo:** Consumidor.

**b) Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**

---

<sup>43</sup> ALMEIDA, Natália Droichi. *Hierarquia entre lei ordinária e lei complementar*. Disponível em: <<https://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/6624/Hierarquia-entre-lei-ordinaria-e-lei-complementar>> acessado em 27 de março de 2022.



Em conformidade com o entendimento exarado na presente nota técnica, entendemos pela cobrança dos serviços por tarifa como sendo o meio mais adequado para a concessão do serviço, não excluída a possibilidade do uso da contraprestação pública, em caráter complementar e voltado apenas à parcela dos serviços que englobam o escopo do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.

### **TARIFAS**

**Regime de cobrança:** Direito Privado

**Compulsoriedade:** Decorre de vínculo contratual, pagamento pelas disponibilidades. Não compulsório<sup>44</sup>

**Sujeito ativo:** Particular cessionário ou permissionário que executa o serviço público

**Sujeito passivo:** consumidor

### **CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA**

**Regime de cobrança:** Público Desvinculado (arrecadação por tributo).

**Compulsoriedade:** compulsório

**Sujeito ativo:** Ente público

**Sujeito passivo:** contribuinte

#### **7.4.4. Tipo de Concessão**

A despeito das divergências doutrinárias quanto à definição de “concessão”, que legaram uma pluralidade de definições, iremos adotar a acepção do conceito mais restrita que melhor se enquadra às investigações a serem conduzidas, não por considerá-la ontologicamente correta, mas por se adequar pragmaticamente à finalidade de se pensar a estruturação de projetos de

---

<sup>44</sup> Em consonância com o manual orientativo da Agência Nacional de Águas sobre a norma de referência nº 1/ANA/2021 referente à cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, as tarifas de RSU poderão ser cobradas na conta de água.



Concessões e Parcerias Público-Privadas na área de saneamento básico no contexto do seu Marco Regulatório.

Sob a égide dos ensinamentos de Maria Sylvia Zanella Di Pietro, podemos argumentar, como faz a autora, que a definição de “concessões” na doutrina divide-se em três principais grupos, a saber:

1. os que, seguindo a doutrina italiana, atribuem acepção muito ampla ao vocábulo concessão de modo a abranger qualquer tipo de ato, unilateral ou bilateral, pelo qual a Administração outorga direitos ou poderes ao particular; não tem muita aceitação no direito brasileiro que, em matéria de contrato, se influenciou mais pelo direito francês;
2. os que lhe dão acepção menos ampla, distinguindo a concessão translativa da constitutiva, e admitindo três tipos de concessão: a de serviço público, a de obra pública e a de uso de bem público;
3. os que lhe dão acepção restrita, só **considerando como concessão a delegação de poderes para prestação de serviços públicos, ou seja, a concessão de serviços públicos.**<sup>45</sup>

Adotaremos, portanto, a terceira concepção, segundo a qual entende-se por “Concessão” uma espécie “em cujas manifestações se verifica, sempre a incumbência de um serviço público a uma pessoa de direito privado, que em seu nome os exerça”<sup>46</sup>. Sendo que a execução deste serviço pode estar, ou não, vinculada à prévia execução de uma obra de implantação ou obras de melhorias.<sup>47</sup>

Como aponta Di Pietro, dentro desta definição adotada, podemos destacar vários diferentes tipos de concessão, sujeitas a diferentes regimes jurídicos, que diferem-se uns dos outros de forma parcial:

**Concessão de serviço público**, em sua forma tradicional, disciplinada pela Lei nº 8.987/95; a remuneração básica decorre de tarifa paga pelo usuário ou outra forma de remuneração decorrente da própria exploração do serviço;

**Concessão patrocinada**, que constitui modalidade de concessão de serviço público, instituída pela Lei nº 11.079/04, como forma de parceria público-privada; nela se conjugam a tarifa paga pelos usuários e a contraprestação pecuniária do concedente (parceiro público) ao concessionário (parceiro privado);

**Concessão administrativa**, que tem por objeto a prestação de serviço de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, podendo envolver a execução de obra ou fornecimento e instalação de bens; está disciplinada também pela Lei nº

---

<sup>45</sup> DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito administrativo. Ed. Saraiva. 33ª edição eletrônica. 2020. 8.8.1; 8.8.1.1.

<sup>46</sup> MASAGÃO, Mário. Natureza jurídica da concessão de serviço público. São Paulo: Saraiva, 1933.

<sup>47</sup> Não é portanto do nosso interesse distinguir as concessões translativas das constitutivas, justamente porque as estruturas que temos por objetivo analisar no presente momento, referem-se não às concessões de uso, mas às concessões de serviço e obra pública, as concessões patrocinadas e as concessões administrativas.



11.079/04; nessa modalidade, a remuneração básica é constituída por contraprestação feita pelo parceiro público ao parceiro privado;

**Concessão de obra pública**, nas modalidades disciplinadas pela Lei nº 8.987/95 ou pela Lei nº 11.079/04;

Segundo a aludida autora, é possível observar que muitos contratos de concessão prevêem a **conjugação das diferentes modalidades**, onde se disciplina uma das modalidades como objeto principal e a segunda modalidade como objeto associado. Isto só é possível por conta da disciplina da Lei nº 8.987/95 que determina em seu art. 18, inciso VI:

Art. 18. O **edital de licitação** será elaborado pelo poder concedente, observados, no que couber, os critérios e as normas gerais da legislação própria sobre licitações e contratos e **conterá, especialmente:**

[...]

VI - as possíveis fontes de receitas alternativas, complementares ou acessórias, bem como as provenientes de **projetos associados**;

Ou seja, podemos observar a possibilidade de um mesmo edital de licitação observar não apenas seu objeto principal, mas também projetos associados que serão possíveis fontes de receitas alternativas, complementares ou acessórias.

Tendo em vista o objetivo do presente estudo, podemos agora nos perguntar, uma vez que foram apresentados os principais conceitos envolvendo as concessões, qual o tipo mais adequado para a concessão dos serviços públicos de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.

#### 7.4.4.1. Tipo de Concessão Indicado

A fim de se determinar o tipo mais adequado de concessão dos serviços públicos de saneamento básico será necessário primeiramente determinar o sistema de remuneração pelos serviços, como também a legislação aplicável. Nesse sentido, será tomado como referência o capítulo sobre o sistema de remuneração dos serviços de saneamento básico, bem como a legislação aplicável às concessões dos serviços de saneamento básico, no intuito de se inferir o tipo mais adequado de concessão.

No que concerne aos serviços de água e esgoto, cumpre ressaltar que, em conformidade com o entendimento do STJ e do STF, com esteio no art. 145, inciso II da CF/88 e art. 3º do CTN, por se tratar de serviço público específico e divisível, prestado aos usuários em caráter não compulsório, deve ser prestado por meio das tarifas.



Inexiste, portanto, cobrança pela prestação dos serviços em caráter de taxa. Tendo em vista a tradicionalidade e a eficácia reconhecida da cobrança dos serviços pelo instituto das tarifas, bem como sua lucratividade, não há que se falar em contraprestações a serem dirigidas à concessionária, isto é, quando não houver a integralização dos serviços a outros projetos.

Além disso, somando-se o entendimento proferido pelas Cortes Superiores à vedação da cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelos usuários dos serviços de saneamento básico, conforme prescrito pela Lei nº 11.445/07, resta a adoção exclusiva da tarifa para a garantia da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de água e esgotamento sanitário.

No que concerne aos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos, cumpre ressaltar que, em conformidade com o entendimento do Supremo Tribunal Federal, com esteio no art. 145, inciso II da CF/88 e art. 3º do CTN, por se tratar de serviço público específico e divisível, prestado aos usuários em caráter não compulsório, poderá ser taxado.

Não obstante, o Marco Legal do Saneamento (Lei Federal nº 11.445/07) possibilita a adoção de tarifas como mecanismo de assegurar sustentabilidade econômico-financeira aos sobreditos serviços, conforme se extrai da leitura do art. 29, inciso II. O permissivo encontra arrimo inclusive em precedentes de repercussão geral da Corte Suprema, como se viu anteriormente neste estudo, restando consolidado o entendimento de que a natureza jurídica da contraprestação pelo serviço público de resíduos sólidos é de taxa ou tarifa.

Reforça-se, por oportuno, em que pese a discricionariedade quanto à forma remuneratória, que entendemos ser a tarifa o meio preferencial a ser adotado quanto à cobrança dos serviços de manejo de resíduos sólidos, em consonância aos argumentos levantados sob o tópico alhures *“Sistema de Remuneração pela Cobrança dos Serviços”*. Isso, pois, como já demonstrado, a referida recomendação é o orientado pela Agência Nacional das Águas e Saneamento (ANA) em sede de Norma Referencial. Ademais, existem inúmeras vantagens já especificadas quando da adoção do regime tarifário, anteriormente expostas neste estudo.

A despeito da preferência pelo modelo tarifário, não há impedimento, como já visto nesse estudo, da aplicação do regime de cobrança público desvinculado para os serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, em que o Poder Público, mediante arrecadação de tributos, será



o responsável pelo custeio dos serviços por meio do pagamento de contraprestações públicas destinadas à Concessionária.

No caso do projeto de Upanema/RN, teve-se definido, nos estudos econômicos ora elaborados e integrantes do presente anexo (Tópico Projeções de Receita), que a sustentabilidade econômico-financeira dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos observará os seguintes moldes, visando a menor onerosidade ao Poder Concedente e ao usuário-consumidor:

<b>MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</b>	
<b>Serviços</b>	<b>Forma de Remuneração</b>
Coleta Domiciliar e Coleta Seletiva de RSU	Tarifa
Destinação Final de RSU e Implantação de Usina de Triagem e Reciclagem	Contraprestação Pública

De tal forma, a seleção do tipo de concessão indicado para os serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Manejo de Resíduos Sólidos, a serem concedidos de forma conjugada, está atrelado ao regime de cobrança/forma de remuneração dos componentes de interesse. Nesse ponto, o que se percebe resumidamente é que, ao passo que os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário serão custeados via tarifa, os serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos terão sua sustentabilidade econômica-financeira propiciada tanto pela cobrança de tarifas como também pela destinação de contraprestação pública à concessionária (vide tabela acima).

A conjugação de tais modelos de remuneração, por sua vez, harmoniza-se com o arranjo de Parceria Público-Privada na modalidade *patrocinada*, nos termos da definição constante da legislação de regência. Vejamos:

*Art. 2º Parceria público-privada é o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa.*

*§ 1º Concessão patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. (Lei 11.079/04)*





Assim, percebe-se que é a concessão patrocinada a modalidade adequada à conjugação da forma de remuneração tarifária com a forma de contraprestações, restando indicada a adoção deste tipo de concessão para a delegação dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Manejo de Resíduos Sólidos de Upanema/RN.

#### **7.4.5. Verificador Independente**

O instituto do verificador independente não possui regulamentação em âmbito nacional, no entanto, sua adoção é vista como boa prática no cerne das concessões de serviços públicos. Tendo isso em vista, pode-se dizer que o verificador cumpre importante papel ao auxiliar na fiscalização dos contratos de concessão, examinando o cumprimento das obrigações entabuladas entre Poder Concedente e Concessionária.

Esclarece-se que as atividades desenvolvidas pelo verificador independente não se confundem com as atividades de fiscalização empenhadas pelo poder público, mas somente as auxiliam, em caráter suplementar, atuando na análise do desempenho da concessionária. Assim, o verificador deve i) auxiliar na avaliação dos indicadores de desempenho; ii) calcular o valor da contraprestação devida, quando houver; iii) dar suporte na resolução de conflitos e iv) auxiliar na revisão periódica das metas e indicadores de desempenho.

Nessa via, o que se percebe é que a adoção da figura do verificador aprimora a eficiência da função fiscalizatória desempenhada pelo Poder Concedente e auxilia na preservação da sustentabilidade econômica dos contratos, em consonância com os princípios fundamentais estipulados pelo Marco do Saneamento.

Portanto, seguindo as práticas nacionais, a fim de dar prosseguimento aos processos de seleção e contratação do prestador de serviços de verificador independente, é imprescindível que a modelagem licitatória-contratual contenha previsões regulamentando tais serviços, uma vez que o verificador atuará como parceiro da Concessionária e do Poder Concedente.

Para tanto, a contratação deve assegurar a equidistância e, assim, a independência do verificador em relação à concessionária e ao Poder Concedente, mantendo o status e a confiabilidade dos estudos desenvolvidos em apoio às atividades inerentes à concessão. Isto implica que, apesar



de privado, o contrato deverá conter previsões que assegurem a imparcialidade do verificador, protegendo-o de sanções e rescisões contratuais arbitrárias, bem como deverá ser selecionado pelos parceiros em regime de mútua cooperação.

## 7.5. PROGNÓSTICO

### 7.5.1. Normativas e Posicionamentos do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Norte

Recomenda-se ao Município de Upanema/RN que proceda ao devido cadastro na plataforma SIAI-Fiscal e efetue o cadastramento das licitações, se atentando às resoluções normativas da Corte e seus respectivos anexos.

### 7.5.2. Acerca da Base legal do Município

Com base na análise do arcabouço legal do município, passa-se a indicar os principais encaminhamentos a serem providenciados pelo ente municipal a fim de que sejam satisfeitos os requisitos essenciais à concessão dos serviços públicos de saneamento básico. Para tanto, aponta-se a solução destinada para cada tópico específico, sintetizando os argumentos expostos anteriormente no presente estudo.

- PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

Não será necessária a **elaboração**<sup>48</sup>, **publicação**<sup>49</sup> e **aprovação**<sup>50</sup> do Plano Municipal de Saneamento Básico, uma vez que foi constatada a presença do Plano atualizado, devidamente publicado em observância aos mecanismos de participação social, e autorizado por ato normativo municipal específico, vide Decreto Municipal nº 041, de 24 de abril de 2023.

---

<sup>48</sup>Este procedimento envolve a contratação de particular ou mobilização de equipe técnica dentro da prefeitura.

<sup>49</sup>Este procedimento envolve a elaboração de audiência ou consulta pública e publicação dos documentos no sítio eletrônico oficial do município

<sup>50</sup>Este procedimento envolve elaboração de ato normativo, na forma de decreto ou lei, para a instituição do PMSB. Deve-se verificar no presente parecer se o município possui norma que atrai a competência legislativa para a instituição.



- **NORMAS DE REGULAÇÃO**

O Município conta com o ato autorizativo na forma da Lei Municipal nº 758/2022, Art. 31.

- **DESIGNAÇÃO DE ENTIDADE REGULADORA**

Observamos que o município não dispõe de agência reguladora própria. Contudo, já designou, mediante Convênio de Cooperação nº [ ], a Agência Reguladora de Serviços Públicos do Rio Grande do Norte (ARSEP), como agência competente responsável pela regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento a serem concedidos.

- **APROVAÇÃO DOS ESTUDOS E MODELAGEM**

Os estudos e modelagem foram aprovados pelo Conselho Gestor de Parcerias e Concessões, formado pelo Decreto Municipal nº 056, de 08 de julho de 2022, transitório, vinculado ao projeto e não remunerado, no exercício das competências inerentes ao acompanhamento do projeto.

- **LEI DE PARCERIAS E CONCESSÕES.**

Não há necessidade de inovação legislativa, vez que os temas afetos às leis de concessões e parcerias já estão amplamente regulamentados pela Lei Municipal nº 758/2022. Portanto, por ora, tem-se como suficiente a mencionada legislação.

### **7.5.3. Acerca da Modelagem Licitatória-Contratual**

A respeito da estruturação licitatória-contratual, passa-se a exarar recomendações acerca do arranjo jurídico a ser adotado, levando-se em conta o binômio vantajosidade-segurança jurídica, nos moldes propostos pelo estudo ora elaborado, sendo elas:

#### **7.5.3.1. Modalidade de Licitação**

Em razão da imprescindibilidade da adoção de uma modalidade conforme os ditames legais, e tendo em vista que a administração do município já abriu procedimento para obtenção de estudos técnicos, considerando também a vantajosidade demonstrada do modelo se em comparação com a modalidade de



Diálogo Competitivo, recomenda-se a adoção da modalidade **concorrência**, pela antiga Lei de Licitações, no caso do município não ter, ainda, aderido à nova lei.

#### 7.5.3.2. Critério de Julgamento

Recomenda-se a adoção do critério de “**Menor Preço**”, uma vez que os requisitos para comprovação de capacidade técnica para prestação dos serviços já estão presentes de forma expressa no edital, que exige habilitação técnica de todas as licitantes. Aliado a isso, a qualidade técnica da execução dos serviços resta assegurada pela previsão na minuta do contrato de garantia de execução do contrato, somado aos indicadores de desempenho traçados que visam penalizar ou compensar economicamente a qualidade dos serviços prestados pela concessionária. Por fim, a própria Lei nº 8.987/95, em benefício da desenvoltura da atividade fim da concessão, possibilita a subcontratação pela concessionária de atividades inerentes, acessórias ou complementares ao serviço concedido, bem como a implementação de projetos associados. Nesse sentido, resta prejudicada a adoção do critério “Técnica e Preço” e “Maior Oferta de Pagamento de Outorga”, de modo que este último onera, indesejavelmente, o custo do serviço público e seus usuários.

#### 7.5.3.3. Sistema de Remuneração pela Cobrança dos Serviços

Em conformidade com a legislação e o posicionamento dos tribunais, recomenda-se que a remuneração pelos serviços referentes ao abastecimento de água e esgotamento sanitário seja feita mediante **tarifa**, ante a impossibilidade da cobrança mediante taxa.

Por sua vez, a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos poderá se dar por **tarifa ou contraprestação pública**, nos termos do que se extrai do Marco Regulatório do Saneamento Básico e do entendimento jurisprudencial aplicável. No caso do município de Upanema/RN, foram fixadas, visando a menor onerosidade ao usuário-consumidor e ao Poder Concedente, ambas formas de remuneração (tarifa e contraprestação) para os serviços de RSU, nos termos do disposto nos estudos econômicos.



#### 7.5.3.4. Tipo de Concessão

Nos termos das considerações traçadas no tópico acima sobre o sistema de remuneração pela cobrança dos serviços, é de se concluir pela adoção do modelo de Parceria Público-Privada (PPPs), na modalidade *patrocinada*, adequado à conjugação da forma de remuneração tarifária com a forma de pagamento via contraprestação pública, prescrita para a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Manejo de Resíduos Sólidos de Upanema/RN.

#### 7.5.3.5. Verificador Independente

Por fim, recomenda-se a definição de procedimentos para seleção compartilhada e contratação privada de Verificador Independente na modelagem licitatória-contratual, de forma a preservar-se sua equidistância entre as partes e imparcialidade em relação à concessão. O contrato deverá, portanto, ter natureza privada, uma vez que celebrado entre verificador e concessionária, bem como deverá prever cláusulas garantidoras dos interesses públicos na atividade de constituição de pareceres técnicos sobre a concessão, bem como nas demais atividades de verificação independente.