



**PARECER DE ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO  
ARIS CE Nº 01/2024  
CONSOLIDADO**

Fixação dos Valores das Tarifas de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e dos Preços Públicos dos demais serviços correlatos, no âmbito do Município de Sobral/CE.

**Março de 2024**

## Sumário

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	4
<b>1.1</b>	<b>A ARIS CE</b>	4
<b>1.1</b>	<b>Objetivo</b>	4
<b>2.</b>	<b>BASE LEGAL</b>	5
2.1	Fundamento Legal	5
2.2	Prestador	6
2.3	Conselho de Regulação e Controle Social (Conreg)	6
2.4	Solicitação da Fixação de Tarifa	7
2.5	Adimplência Com a ARIS CE	9
<b>3.</b>	<b>DEFINIÇÃO E ANÁLISE E DO PROBLEMA REGULATÓRIO</b>	9
3.1	Localização e Condições Socioeconômicas	9
3.2	Contextualização do Problema	14
3.3	Crescimento Populacional	14
3.4	Diagnóstico da Prestação do Serviço	16
3.4	Geração e Diversidade de Resíduos	19
3.4	Sustentabilidade Econômico-financeira na Prestação do Serviço.	26
3.4.1	Documentação Analisada	26
3.4.2	Período de Referência	27
3.4.2	Despesas Operacionais e de Manutenção - Direta	28
3.4.3	Despesas Operacionais e de Manutenção - Indireta	30
<b>4.</b>	<b>RECEITA REQUERIDA</b>	35
4.1	Modelo Regulatório Adotado	35
4.2	Método de Receita Requerida	35
<b>5.</b>	<b>PROPOSIÇÃO DE COBRANÇA</b>	38
5.1	Documento de Arrecadação	45
<b>6.</b>	<b>MECANISMOS DE REAJUSTE INFLACIONÁRIO, REVISÃO ORDINÁRIA E REVISÃO EXTRAORDINÁRIA</b>	45
6.1	Reajuste Inflacionário	45
6.2	Da Revisão Ordinária	47
6.3	Da Revisão Extraordinária	48
<b>7.</b>	<b>ANÁLISE DO IMPACTO DA FIXAÇÃO DA TARIFA</b>	49



<b>8.</b>	<b>INDICADORES DE DESEMPENHO E MONITORAMENTO</b>	<b>50</b>
<b>9.</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>50</b>
<b>10.</b>	<b>CONDICIONANTES E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>51</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>53</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1 A ARIS CE**

A Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS CE) é um consórcio público, com personalidade jurídica de direito público, na forma de associação pública e com natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os municípios consorciados. Criada observando-se as disposições da Lei Federal nº 11.107/2005 (Lei dos Consórcios Públicos) e tendo como finalidade a regulação e fiscalização dos serviços públicos municipais de saneamento básico em sua área de atuação, na forma da Lei Federal nº 11.445/07 (Lei Nacional de Saneamento Básico).

Dentre as suas competências, cabe à ARIS CE a definição, fixação, reajuste e revisão dos valores das taxas, tarifas e outras formas de contraprestação dos serviços públicos de saneamento básico nos municípios consorciados e conveniados, que assegurem o equilíbrio econômico e financeiro e a modicidade tarifária, conforme a cláusula 8ª do contrato de consórcio.

Atualmente, a ARIS CE está presente em 14 (quatorze) municípios do estado do Ceará: Aiuaba, Canindé, Crato, Icapuí, Icó, Ipueiras, Jaguaribe, Jucás, Morada Nova, Nova Russas, Quixelô, Quixeré, Sobral e Solonópole.

#### **1.1 Objetivo**

O objetivo deste Relatório e Parecer é apresentar os resultados da análise da solicitação de fixação da Tarifa de Resíduos Sólidos Urbanos (Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos) a praticar no Município de Sobral requerido pelo Prefeitura Municipal de Sobral à Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento – ARIS CE.

O parecer pretende realizar uma análise de impacto regulatório e subsidiar a decisão da Diretoria Executiva da ARIS CE e CONREG quanto a fixação de Tarifas e os Preços Públicos dos demais serviços correlacionados a serem praticados pelo município, doravante denominado PRESTADOR.

## 2. BASE LEGAL

### 2.1 Fundamento Legal

O Município de Sobral, na qualidade de titular dos serviços de saneamento, é subscritor do Protocolo de Intenções da ARIS CE e o ratificou através da Lei Complementar Municipal nº 2334/2023. Dessa forma, delegou e transferiu à ARIS CE o exercício das atividades de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, prestados no âmbito municipal, em especial os serviços prestados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sobral.

A Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (DNSB), lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, foi atualizada através da Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, conhecida como o "Novo Marco do Saneamento Básico" e, dentro desta nova legislação, está prevista a remuneração pela cobrança dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU), que passa a ser obrigatória para todos os municípios brasileiros que ainda não a cobram.

A sustentabilidade econômico-financeira é fundamental para a modernização e para as garantias econômicas que assegurem ao prestador dos serviços condições necessárias para a eficiente prestação dos serviços à população.

É importante destacar as diretrizes relativas aos aspectos econômicos e financeiros contidos na DNSB:

- Proporcionar o acesso universal ao serviço, mediante adoção de subsídios aos usuários que não tenham capacidade econômica de pagá-los integralmente;
- Recuperar os custos e gastos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência e eficácia, incluindo provisões para a sua manutenção, melhoria, atualização, reposição e expansão;
- Induzir a maximização da eficiência dos prestadores dos serviços;
- Facilitar a consecução das diretrizes de integralidade e equidade.

Desta maneira, este parecer quanto a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de manejo dos RSU foi elaborado em conformidade com as diretrizes estabelecidas na retromencionada lei, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217, de 2010, e alterada pela Lei Federal nº 14.026, de 2020, bem como a Lei Federal nº 12.305, de 2010, a Norma de Referência nº 1 – NR1 da Agência Nacional de Águas (ANA), instituída pela Resolução ANA nº 079, de 2021, e o Manual Orientativo desta norma, além de alinhamento com a Resolução ARIS CE nº 36/2024.

## **2.2 Prestador**

Os Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU) do Município de Sobral (MS) é realizado diretamente pela Prefeitura Municipal de Sobral (PMS), através da Secretaria da Conservação e Serviços Públicos (SESEP), na execução dos serviços há contratos de terceirização de locação de veículos, máquinas e pessoal. A PMS destina os rejeitos de resíduos sólidos urbanos (RSU) à disposição final no aterro sanitário do Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Sobral (CGIRS-RMS), autarquia interfederativa que Sobral é membro.

Além da SESEP, que é a responsável pela execução dos SMRSU, demais secretarias municipais são partícipes da gestão de resíduos (GR), como: a Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG), responsável pela licitação de terceirização de pessoal, e a Secretaria do Urbanismo, Habitação e Meio Ambiente (SEUMA), com ações voltadas à educação ambiental e investimentos.

Atualmente, os usuários buscam a SESEP para o atendimento, e assim sugere-se que continue, no entanto, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sobral (SAAE) deverá também ser um canal de atendimento ao usuário, sobretudo quanto aos aspectos de cobrança.

## **2.3 Conselho de Regulação e Controle Social (Conreg)**

O Município, em 28-06-2023, instituiu através da Lei Municipal 2.373/2023 o Conselho de Regulação e Controle Social em atendimento à resolução 01/2021, que dispõe sobre as regras para instalação de CONREG.

Diante do documento recomendamos que o conselho recepcione o parecer para emissão de parecer conforme versam as resoluções 01/2021 e 36/2024.

A ARIS CE disponibilizou em seu site para consulta pública o parecer entre os dias 21-02-2024 e 02-03-2024, de forma a dar transparência e coletar informações da sociedade.

O prestador atuou divulgando em seu site e mídias sociais de forma a possibilitar a participação social, a ARIS inclusive chegou a impulsionar a consulta pública em sua rede social no instagram tendo atingido 25352 perfis na região de Sobral e sido impresso 64.293 vezes por estes. Também ocorreram publicações no facebook e X (antigo twitter).

## **2.4 Solicitação da Fixação de Tarifa**

Por meio do Ofício nº 458/2023 - GABPREF, o PRESTADOR solicitou à ARIS CE a fixação da tarifa de resíduos sólidos urbanos e dos demais serviços praticados. A partir da solicitação, foi instaurado o Processo Administrativo, para fins de elaboração de estudos técnicos relativos ao pleito de fixação tarifária e análise dos documentos encaminhados.

Em 23 de novembro de 2023, uma vez identificada a ausência de informações, foi encaminhado ofício pela Diretoria Técnica Ofício ARIS-CE nº 15.12.21-a – DT requisitando as informações complementares, a partir disto o PRESTADOR encaminhou e disponibilizou links para acesso a documentos requeridos.

Quanto à forma de cobrança da tarifa de RSU baseada no consumo de água, está prevista na Lei Federal nº 11.445, de 2007, conforme se apresenta abaixo.

*Art. 35. As taxas ou as tarifas decorrentes da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos considerarão a destinação adequada dos resíduos coletados e o nível de renda da população da área atendida, de forma isolada ou combinada, e poderão, ainda, considerar:*

*II – as características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas;*

*III – o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio;*

*IV – o consumo de água; e  
V – a frequência de coleta.*

A escolha por esse parâmetro é aplicada em muitos municípios, e a literatura demonstra que há uma alta correlação positiva entre o consumo de água e a geração de resíduos. Uma correlação positiva indica que duas variáveis estão diretamente relacionadas. Isso significa que quando uma variável aumenta, a outra também tende a aumentar.

No estudo de Silva (2016), ao comparar a correlação entre consumo de água e geração de resíduos, encontrou uma correlação positiva entre o consumo de água e a geração de RSU em Minas Gerais, com um coeficiente de correlação de 0,67.

Já Oliveira (2018) ao estudar a Relação Entre o Consumo de Água e a Geração de Resíduos Sólidos Urbanos: Um Estudo de Caso na Cidade de São Paulo encontrou um coeficiente de correlação de 0,72.

Santos (2018) ao realizar Análise da Relação Entre o Consumo de Água e a Geração de Resíduos Sólidos Urbanos em Municípios Brasileiros, e encontrou uma correlação positiva entre o consumo de água e a geração de RSU, com um coeficiente de correlação de 0,58

No Ceará, a pesquisadora Silva (2020) ao analisar dados de 184 municípios do Ceará e encontrou uma correlação positiva entre o consumo de água e a geração de RSU, com um coeficiente de correlação de 0,62.

O Estudo da Correlação entre os indicadores de geração de resíduos sólidos domiciliares (RSD) e consumo de água tratada e energia elétrica do Estado do Ceará realizado por Monteiro et. al (2019) verificou a relação de consumo de água e geração de RSD, que teve como resultado um coeficiente de Pearson de 0,982200, foi mais representativa do que utilizando o parâmetro de consumo de energia, em que foi aplicada a mesma metodologia, porém obteve como resultado 0,958650.

Oliveira (2019) ao analisar a correlação entre o consumo de água e a geração de RSU em Sobral, verificou correlação positiva entre consumo de água e geração de RSU.

Araújo (2019) ao estudar a Relação Entre Água e Resíduos Sólidos Urbanos: Um Estudo Empírico na Cidade de Sobral, também encontrou o mesmo resultado de Oliveira (2019).

A pesquisa Análise da Relação Entre o Consumo de Água e a Geração de Resíduos Sólidos Urbanos em Sobral, Ceará: Um Estudo Comparativo Entre Bairros (Freitas, 2019) verificou correlação positiva, contudo, ao seccionar os dados entre renda per capita observou que existe: Correlação mais forte em bairros com maior renda per capita e infraestrutura e



correlação mais fraca em bairros com menor renda per capita e infraestrutura precária. Contudo, os dados devem ser avaliados com ressalva pois foi utilizado dados secundários sobre consumo de água e geração de RSU e amostra pequena.

Ainda que se deva ter moderação com os achados de pelo exposto a estrutura tarifa deve considerar alguns aspectos, primeiro a implementação de uma tarifa social, possibilitando a estes um maior desconto o que reduz em parte a correlação mais fraca. Como cerca de 80% dos consumidores residenciais têm consumo de até 15 m<sup>3</sup>, enquanto a categoria social (tarifa social) de água tem 91,5% dos usuários consumindo até 15m<sup>3</sup>. Assim, pelo apresentado os efeitos dessa correlação menor em Tarifa social são atenuados, no entanto, na estrutura tarifa deve ser pensada em custos mais elevados a partir de 20m<sup>3</sup>.

Apesar da forte correlação, o uso do consumo de água pode ocasionar algumas perdas, entre elas erros por submedição dos hidrômetros, perdas de receita por quebra do hidrômetro, além de ligações clandestinas ou mesmo furto de água da rede.

Ações de eficiência são essenciais para que essas perdas não comprometam a receita. Essas perdas podem ocorrer também por desgaste natural da leitura dos hidrômetros, quanto mais velho menos eficiente são os mesmos.

Os aspectos mencionados acima devem em parte ser considerado no escopo tarifário, outras variáveis maior complexidade para coleta e teriam sistematização, como o SAAE é vinculado ao município gera facilidade para uma gestão mais eficiente, ao tempo em que vai também qualificar a atuação do SAAE de forma que seja mais eficiente.

## **2.5 Adimplência Com a ARIS CE**

O PRESTADOR apresentou no pedido a Certidão Negativa de Débitos (CND) junto à essa Agência, denotando pontualidade nos repasses da Taxa de Regulação, e encontra-se atualmente adimplente.

## **3. DEFINIÇÃO E ANÁLISE E DO PROBLEMA REGULATÓRIO**

### **3.1 Localização e Condições Socioeconômicas**

O município de Sobral situa-se na região noroeste do estado do Ceará, limitando-se ao norte com Miraíma, Santana do Acaraú, Massapê, Meruoca, Alcântaras, Acaraú, ao sul com Cariré, Groaíras, **Forquilha, Santa Quitéria,**, ao leste com **Irauçuba, Miraíma** e ao Oeste com **Coreaú e Mucambo**.

O município possui 203.023 habitantes, 88,35% localizados em área urbana e 11,65% em área rural. Sua área é de **2.122,90 km<sup>2</sup>** e a densidade populacional é de **98,15 hab/km<sup>2</sup>**, enquanto o estado tem, em média, **59,07 hab/km<sup>2</sup>** (Água e Saneamento, 2022).

O setor de serviços é responsável por 70% do PIB de Sobral, entre os destaques para as atividades estão o setor de saúde, Sobral é um importante centro médico regional, com hospitais e clínicas de referência, além de comércio, educação e turismo.

Ao todo, existem 64 modalidades diferentes de comércio na cidade, das 74 possíveis. Com isso, a diversidade do comércio de Sobral é considerada alta, assim como a dos serviços, que também contempla empresas de vários setores na cidade, tornando a concorrência mais acirrada de um modo geral. (Caravela, 2024)

O setor industrial representa 25% do PIB, e entre as atividades destaca-se o setor de calçados, alimentos e bebidas, já a agropecuária representa apenas 1% do PIB.

Na área de mineração citam-se extração de areia, argila e diatomito, estes dois últimos utilizados na fabricação de tijolos e telhas (CPRM, 1998).

As principais atividades minerais de sobral é a exploração calcário, gipsita e argila. O calcário é utilizado na produção de cimento, cal e outros produtivos. Destaca-se também a exploração de argila para produção de cerâmicas. Além desses minerais o município tem potencial para produção de Fosfato, Urânio, Ferro e Cobre.

De acordo com o DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral), em 2020, a cidade de Sobral gerou R\$ 120 milhões em recursos com a atividade mineral.

A cidade possui um rico patrimônio histórico e cultural, além de belezas naturais como a Serra da Meruoca. O turismo em Sobral é importante por diversos motivos:

Em 2022 o turismo gerou uma receita de cerca de R\$ 200 milhões, tendo recebido 500 mil visitantes, sendo 60% do Brasil e 40% do exterior (Prefeitura Municipal de Sobral, 2022).

Sobral é um município de grande relevância na região que se destaca pela alta regularidade das vendas no ano

O Município é Considerado uma capital regional de média influência no estado, o município de Sobral é um polo regional do estado. Dentro de sua área de influência, a cidade atrai maior parte dos visitantes para estudos (Caravela, 2024)

Sobral é o 1º município mais populoso da grande região de Sobral, com 203 mil habitantes. O PIB da cidade é de cerca de R\$ 5,4 bilhões de reais, sendo que 53,6% do valor adicionado advém dos serviços, na sequência aparecem as participações da indústria (25,4%), da administração pública (19,9%) e da agropecuária (1,1%). (Caravela, 2022).

Com esta estrutura, o PIB per capita de Sobral é de R\$ 25,4 mil, valor superior à média do estado (R\$ 21,1 mil), da grande região de Sobral (R\$ 15 mil) e da pequena região de Sobral (R\$ 16,2 mil).

A concentração de renda entre as classes econômicas em Sobral pode ser considerada normal e é relativamente superior à média estadual. As faixas de menor poder aquisitivo (E e D) participam com 57,9% do total de remunerações da cidade, enquanto que as classes mais altas representam 14%. Destaca-se que a composição de renda das classes mais baixas da cidade têm uma concentração 7,8 pontos percentuais maior que a média estadual, já as faixas de alta renda possuem participação 4,4 pontos abaixo da média. (Caravela, 2024).

Do total de trabalhadores, as três atividades que mais empregam são: fabricação de calçados (12061), administração pública, em geral (6000) e associações de defesa de direitos sociais (2388). Entre os setores característicos da cidade, também se destacam as atividades de fabricação de calçados e atividades associativas.. Já em 2024 foram registradas mais 69 empresas. (Caravela, 2024).

Segundo dados do RAIS do Ministério do Trabalho (2021) o município tem 48.010 empregos formais, a indústria de transformação e serviços são os principais empregados. Entre 2020 e 2021 foram ampliadas 981 vagas de empregos formais, representando um acréscimo percentual de 2,04% das vagas.

**Tabela 1.** Empregos Formais Registrado no MTb segundo Perfil Municipal de Sobral, IPECE

Atividades econômicas	Empregos formais						
	Número			% sobre o Estado			
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	
Total		27.026	20.984				
Extrativa mineral	272	238	34	8,20	7,88	11,33	
Indústria de transformação	15.519	9.953	5.566	6,43	6,46	6,39	
Serviços Industriais de Utilidade Pública	435	360	75	3,99	3,96	4,17	
Construção Civil	1.252	1.180	72	2,02	2,07	1,47	
Comércio	8.369	5.229	3.140	3,22	3,40	2,96	
Serviços	16.142	8.000	8.142	2,90	2,67	3,18	
Administração Pública	6.000	2.051	3.949	1,61	1,30	1,84	
Agropecuária	21	15	6	0,09	0,07	0,22	

Fonte: Ministério do Trabalho (MTb) – RAIS.

O município possui 48 mil empregos com carteira assinada, a ocupação predominante destes trabalhadores é a de trabalhador polivalente da confecção de calçados (7845), seguido de vendedor de comércio varejista (2360) e de técnico de enfermagem (1953). A remuneração média dos trabalhadores formais do município é de R\$ 2,5 mil, valor acima da média do estado, de R\$ 2,3 mil. (Caravela, 2024).

Ao analisar o quadro adaptado do estudo Precificação da Água no Município do Crato – CE (Brito, 2018), podemos notar que entre os município com SAAEs, o município de Sobral tem o maior PIB per capita. O índice de gini é uma medida de desigualdade desenvolvida pelo estatístico e é utilizado para calcular a desigualdade de distribuição de renda.

**Tabela 2.** PIB per Capita (PiB pc, Índice de gini (IC), População (Pop) e PIB Municipal de Municípios com SAAE no Ceará

Cidade	PIBpc	IDH	IG	Pop	PIB (R\$1.000)
Quixeramobim	5.636,26	0,64	0,57	71.887	405.173,82
Morada Nova	6.169,23	0,61	0,53	62.065	382.893,26
Nova Russas	4.743,49	0,61	0,51	30.965	146.882,17
Solonópoles	5.317,44	0,63	0,52	17.665	93.932,58
Limoeiro do Norte	7.145,92	0,68	0,51	56.264	402.058,04
Iguatu	7.906,82	0,68	0,55	96.495	762.968,60
Canindé	4.860,64	0,61	0,60	74.473	361.986,44
Lagoinha'	6.211,07	0,64	0,55	31.636	196.493,41
Ipu	4.630,83	0,62	0,56	40.296	186.603,93
Pindoretama	4.827,83	0,64	0,46	18.683	90.198,35
São J. de Jaguaribe	5.308,22	0,65	0,51	7.900	41.934,94
Quixelô	4.447,17	0,59	0,51	15.000	66.707,55
Jucás	4.241,44	0,60	0,50	23.807	100.975,96
Milhã	4.285,53	0,63	0,54	13.086	56.080,45
Ipuairas	4.095,50	0,57	0,57	37.862	155.063,82
Icapuí	10.414,69	0,62	0,48	18.392	191.546,98
Pedra Branca	3.730,51	0,60	0,52	41.890	156.271,06
Jaguaribe	6.503,05	0,62	0,54	34.409	223.763,45
Boa Viagem	4.391,59	0,60	0,59	52.498	230.549,69
Granja	3.639,28	0,56	0,63	52.645	191.589,90
Icó	4.389,96	0,61	0,56	65.456	287.349,22
Itapajé	8.737,13	0,62	0,54	48.350	422.440,24
Banabuiú	4.794,43	0,61	0,56	17.315	83.015,56
Sobral	12.472,49	0,71	0,57	188.233	2.347.734,21
Amontada	4.669,02	0,61	0,56	39.232	183.174,99
Camocim	5.292,23	0,62	0,57	60.158	318.369,97
Média	5.725,45	0,62	0,54	46.794	310.990,71
Crato	6.968,67	0,71	0,57	121.428	846.191,66

Fonte: SAAEC, SAAE's, IBGE, IPECE adaptado por ARIS CE

Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD Contínua) do IBGE (2020), 11,2% da população vivem com renda familiar per capita inferior a R\$ 497,00, enquanto e 2,8% da população está tecnicamente na extrema pobreza, pois vivem com renda familiar per capita inferior a R\$ 149,00. Dessa forma 14% da população é considerada pobre.

Considerando o exposto anteriormente, a estruturação tarifária deve ter a categoria social de forma que os pobres sejam atendidos. Como foi definido que a tarifa de água e esgoto tenha tarifa social até 25% das ligações, e até o presente há apenas cerca de 2%, sugere-se que na modulação tarifária seja fixado até 20% dos usuários na tarifa social

Entre 2010 e 2020 ocorreu uma redução de 50% na pobreza e 70% na extrema pobreza entre 2010 e 2020. Como a tendência tem sido de redução e não crescimento, ainda que haja crescimento, o valor fixado de 20% dos usuários em tarifa social é suficiente para comportar os usuários categorizados como em estado de pobreza.

Outrossim que há um programa social chamado Cartão Sobral que tem Cartão Sobral para famílias com renda per capita até 210 reais e que atendem a outros critérios tais como Famílias com crianças de 0 a 6 anos de idade são priorizadas e Famílias com gestantes ou pessoas com deficiência também são priorizadas.

Esses usuários devem também compor o conjunto dos 20% que tenham acesso a política de tarifa social a ser implementada para resíduos sólidos urbanos.

Ainda que os dados do IBGE evidencie ser 14% de famílias na pobreza e extrema pobreza, os dados do cadastro único têm um percentual maior de famílias cadastradas, como os cadastros no geral precisam passar por revisão, entendemos que 6% é uma margem satisfatória nesse primeiro esboço tarifário. Mesmo ciente que a taxa de pobreza no Brasil fica em torno de 31,6% conforme dados da Síntese de Indicadores Sociais Municipais (SIS) do IBGE.

Iniciar o processo tarifário com uma quantidade alta de usuários com desconto tarifário, geraria naturalmente um custo coletivo muito alto, assim, deve-se optar por um percentual maior e esse pode ser revisado extraordinariamente se necessário ou numa revisão ordinária. Pelo que acompanhamos, apesar da importância de uma maior cobrança ao SAAE, a tarifa social avançou apenas 1%, certamente está muito restrita.

A SAAEC e Ambiental Crato com cerca de 40 mil usuários, tem uma meta contratual de até 6 mil usuários, tendo atualmente cerca de 4 mil, ou seja, 10% dos usuários. Enquanto a CAGECE tem aproximadamente 4,5 milhões de usuários, destes 750 mil são tarifa social, ou seja 16,6%, assim sendo os 20% é sim um valor que certamente comporta a efetiva população a ser atendida pelo programa.

### **3.2 Contextualização do Problema**

A gestão integrada de resíduos sólidos (GIRS) consiste num conjunto de ações que desde a geração dos resíduos englobam a segregação, o acondicionamento, o armazenamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final.

Este quadro implica em valoração dos resíduos sólidos, que demanda entender as implicações econômicas da GIRS, uma vez que se constituem como princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) conceitos como o poluidor-pagador e o protetor-recebedor; o desenvolvimento sustentável; a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho, gerador de renda e promotor de cidadania.

Os municípios são os titulares da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos, ou seja, é função do governo municipal ofertá-lo. Os demandantes desse serviço são os munícipes, os estabelecimentos comerciais, as repartições públicas, entre outros agentes que se enquadrem como geradores de RSU.

Sob a responsabilidade do titular está um conjunto formado pelos SMRSU que engloba a coleta, o transporte, o tratamento, a destinação e a disposição final do RSU.

### **3.3 Crescimento Populacional**

A projeção populacional do município de Sobral/CE realiza-se por meio de métodos matemáticos e/ou estatísticos, a sua geração de resíduos sólidos urbanos através de uma correlação *per capita* indicada pelo histórico de disposição de resíduos no Aterro Sanitário da

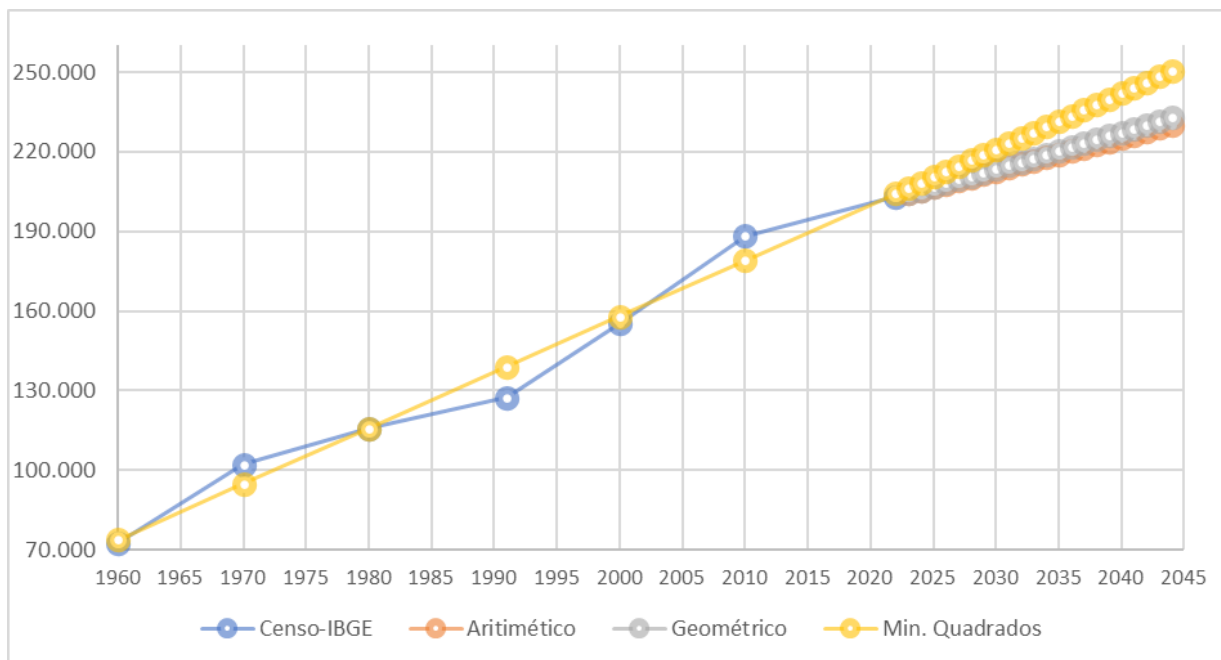
Central de Tratamento de Resíduos do Consórcio de gestão Integrada de Resíduos Sólidos da região Metropolitana de Sobral.

Para estimar a população considerou-se as indicações do Manual de Orientação (MO) para a Elaboração de Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PSGIRS) do Ministério do Meio Ambiente. Utilizam-se os métodos de crescimento aritmético, de crescimento geométrico e dos mínimos quadrados. Escolher-se-á a curva que mais seguir a tendência da curva histórica.

Como fonte de dados utilizou-se os censos de 1960, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022.

Foi estimado o crescimento populacional do Município de Sobral/CE até o ano de 2044, conforme apresenta a Figura 2.

**Figura 1.** Estimativas de crescimento populacional do Município de Sobral/CE



*Fonte: Município de Sobral/CE*

As principais diferenças entre esses métodos residem nas suposições subjacentes sobre o padrão de crescimento populacional. Métodos aritméticos e geométricos são simplificações que podem ser úteis em determinadas situações, mas podem não refletir com precisão a

complexidade do crescimento populacional real. O método de Mínimos Quadrados é mais flexível, mas também mais complexo de elaboração e requer dados mais detalhados.

A escolha do método mais adequado para avaliar o crescimento populacional depende das características dos dados disponíveis, da natureza do padrão de crescimento e dos objetivos da análise. Cada método tem suas vantagens e limitações. Aqui estão algumas considerações para ajudar na escolha:

**Método Aritmético:** Pode ser apropriado quando há uma taxa de crescimento relativamente constante ao longo do tempo. Útil para situações em que o crescimento é aproximadamente linear.

**Método Geométrico (ou exponencial):** É adequado quando a taxa de crescimento é variável ao longo do tempo. Útil para modelar padrões de crescimento exponencial ou decrescente.

**Mínimos Quadrados:** É mais flexível e adequado para modelar padrões mais complexos. Pode ser útil quando há flutuações ou mudanças significativas na taxa de crescimento ao longo do tempo. Requer, no entanto, dados mais detalhados.

A escolha do método dependerá do contexto específico da análise, da qualidade dos dados disponíveis e da natureza do crescimento populacional que está sendo observado. Em muitos casos, uma abordagem mista que combina métodos pode ser adotada para abordar diferentes aspectos do padrão de crescimento ao longo do tempo.

Dentro do exposto, a utilização dos mínimos quadrados geraria a possibilidade de representar a variação média do crescimento populacional, pois uma variação a maior poderá gerar problemas de gestão do Município, tais como: falta de estruturas, contrato inadequados, tarifa defasada, dentre outros. Não obstante, o estudo municipal indicou a opção do método geométrico, o qual se opta pela manutenção, no entanto, na primeira revisão ordinária fica condicionado a rever a usabilidade do método geométrico em detrimento do método dos mínimos quadrados.

### **3.4 Diagnóstico da Prestação do Serviço**



A prestação do serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos no Município de Sobral ocorrem na modalidade prestação direta, estando esses serviços sob a responsabilidade da Secretaria da Conservação e Serviços Públicos Para o tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos, o município destina os resíduos ao Aterro do COMARES Sobral. Logo, os resíduos gerados no município e coletados são destinados a um aterro sanitário, sendo esse licenciado conforme as normas técnicas aplicáveis e legislação pertinente.

Optou-se nesse estudo em comum acordo com o prestador de utilizar o consumo de água como variável para dimensionar a produção de resíduos sólidos.

A operação do sistema de abastecimento de água do município de Sobral é constituída pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sobral (SAAE-Sobral), autarquia municipal, pela Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará (CAGECE) e pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR).

A CAGECE opera os seguintes sistemas de abastecimento de água dos distritos de Aprazível e Jaibaras.

O SISAR opera os sistemas de abastecimento de água de alguns povoados dos distritos de Sobral. As localidades atendidas pelo SISAR são denominadas de Casinhas, Setor II – IDEC, Bom Sucesso, São Domingos, Formosa, Setor VI e Pedra Branca.

O SAAE-Sobral opera os sistemas de abastecimento de água dos distritos de Aracatiaçu, Baracho, Bonfim, Caioca, Caracará, Sede, Jordão, Patos, Pedra de Fogo, Salgado dos Machados e Taparuaba.

Ao consultar os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) o total de economias ativas na rede pública de abastecimento de água no município de Sobral em 2022 era de 70.292 unidades e um consumo faturado de água de 11.814.038 m<sup>3</sup>.

Com relação ao ano de 2022, o SAAE-Sobral atendia 94,83% das economias ativas, a CAGECE 3,96% e o SISAR 1,21%.

O SAAE-Sobral foi responsável por suprir o consumo de 96,87% da demanda por água potável, a CAGECE 2,46% e o SISAR 0,67%.

O quadro a seguir evidencia o panorama de Sobral com relação aos dados de consumo de água relativos ao ano de 2022.

**Tabela 3.** Quantidade de Economias e Percentual por Operador

Operadora	Quantidade de Economias	Economias (%)
SAAE	66.655	94,83%
CAGECE	2.787	3,96%
SISAR	850	1,21%
Total	70.292	100%

A coleta e o transporte de resíduos domésticos são realizados pela própria Prefeitura, através da Secretária Municipal ou de empresas terceirizadas . A frequência da coleta na zona urbana e sede dos distritos ocorre em dias alternados , já o bairro Caiçara e Centro da Cidade ocorre diariamente. Localidade mais isolada zona rural com baixa densidade (pequeno grupo comunitário) ocorre a cada 15 dias. O material coletado é enviado para áreas de transbordo e de lá é enviado para o aterro do COMARES.

**Tabela 4.** Frequência de Coleta de Resíduos por Territórios de Saúde

Território Saúde	Intervalo de dias entre coletas
ALTO DA BRASÍLIA	2,00
CAIC	2,00
CAIÇARA	1,00
CAMPO DOS VELHOS	2,00
CENTRO	1,00
COHAB II	2,00
CONJ. SANTO ANTÔNIO	2,00
DOM EXPEDITO	2,00
CENTRO	2,00
EXPECTATIVA	2,00
NOVO RECANTO	2,00
PEDRINHAS	2,00
SINHÁ SABÓIA	2,00
TAMARINDO	2,00

*Fonte: Município de Sobral/CE*

### 3.4 Geração e Diversidade de Resíduos

Tomou-se como referência o ano de 2022 para a definição dos parâmetros de geração de RSU. Com isso, determinou-se o valor médio diário de geração per capita de RSU a partir dos dados de disposição no aterro sanitário da CTR do CGIRS-RMS.

Conforme dados do Censo 2022-IBGE a população de Sobral era de 203.023 habitantes.

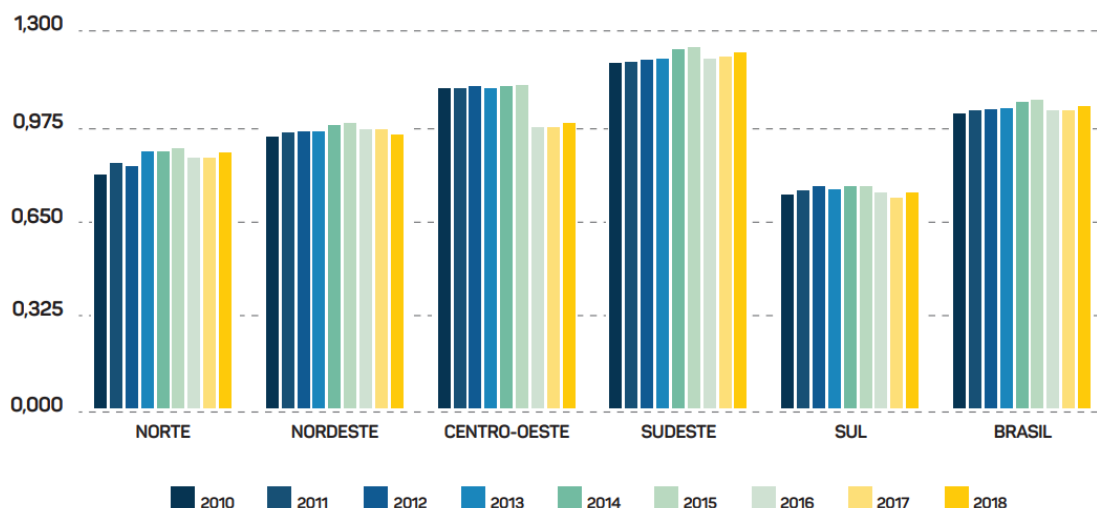
De acordo com os dados do CGIRS-RMS, durante o ano de 2022, a disposição final de RSU no aterro sanitário foi de 64.652,74 toneladas,

Dado que o de 2022 teve 365 dias, temos que a geração média per capita foi de 0,87 kg \* hab./ dia.

No que se refere a escolha do método de projeção populacional optou-se pelo geométrico dada a taxa de crescimento populacional entre os censos de 2010 e 2022, o método geométrico se mostrou adequado para o crescimento populacional esperado.

O valor de 0,87 kg.habitante<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup> para a geração per capita de resíduos sólidos urbanos alcançado pelo estudo, apresenta-se inferior à média<sup>1</sup> nacional e a do estado do Ceará, que são, respectivamente, 1,02 e 1,55 kg.habitante<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>. A Figura 3 apresenta a análise de geração de resíduos sólidos *per capita* do Plano Nacional de Resíduos Sólidos<sup>2</sup>.

**Figura 2.** Geração per capita de resíduos sólidos por regiões e no Brasil



*Fonte: Ministério do Meio Ambiente*

<sup>1</sup> Média per capita de geração de resíduos sólidos: SINIR. Disponível em: <https://sinir.gov.br>. Acesso em: 26 jan. 2024.

<sup>2</sup> Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Planares-B.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2024.

A geração média *per capita* de resíduos sólidos urbanos (RSU) é um indicador crucial para o planejamento e organização eficiente do manejo de resíduos em um município. Esse valor representa a quantidade média de resíduos sólidos gerados por cada habitante em uma determinada área e período. A importância desse indicador está relacionada a diversos aspectos no contexto do manejo de resíduos urbanos:

- Planejamento de Infraestrutura: A geração média *per capita* é essencial para determinar a capacidade necessária de infraestrutura de coleta, transporte, tratamento e disposição de resíduos. Permite dimensionar adequadamente os equipamentos e as instalações para atender à demanda da população.

- Orçamento e Recursos: Conhecendo a quantidade média de resíduos gerados por habitante, os gestores podem estimar os recursos financeiros necessários para a implementação e manutenção do sistema de manejo de resíduos. Isso é fundamental para a alocação eficiente de orçamento municipal.

- Avaliação de Programas de Educação Ambiental: O valor da geração média *per capita* é um indicador-chave para avaliar o impacto de programas de educação ambiental e conscientização sobre a redução de resíduos. Mudanças nesse valor ao longo do tempo podem indicar a eficácia dessas iniciativas.

- Estabelecimento de Metas e Políticas de Gestão: Baseado nesse indicador, é possível estabelecer metas realistas e políticas de gestão de resíduos que visem a redução da geração de resíduos, a promoção da reciclagem e a implementação de práticas mais sustentáveis.

- Planejamento de Coleta Seletiva: A geração média *per capita* é crucial para o planejamento de programas de coleta seletiva, permitindo a identificação dos tipos de materiais mais frequentes e, assim, direcionando esforços para a coleta e reciclagem específicas.

- Redução de Impactos Ambientais: O conhecimento da geração média *per capita* possibilita o desenvolvimento de estratégias para reduzir a quantidade total de resíduos sólidos urbanos, contribuindo para a minimização de impactos ambientais e a sustentabilidade.

- Comparação entre Municípios: A geração média *per capita* também permite a comparação entre diferentes municípios, o que pode ser útil para identificar boas práticas e benchmarking na gestão de resíduos.

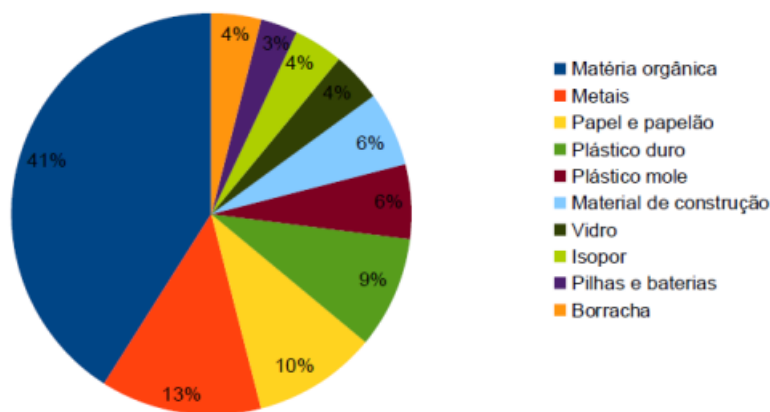
Dentro do exposto, sugere-se que seja utilizado uma margem de erro para a estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos, pois um dimensionamento equivocado provocado pela estimativa pode provocar problemas na organização do manejo de resíduos sólidos.

Ressalta-se que a produção por habitante está diretamente relacionada ao nível socioeconômico da população, segundo referências bibliográficas. Portanto, no caso do estudo em especial, vê-se um aumento gradativo do potencial de compra da população e, desta maneira, deverá haver um acréscimo na produção por habitante e por dia.

Como há necessidade de ganho de eficiência nesse processo de revisão deixaremos de fora esse acréscimo, que deve representar até de 4% na produção habitacional para o ciclo tarifário proposto de 4 anos, todavia no primeiro ciclo tarifário (revisão ordinária) deve ser revisto.

Analisando a quantidade e diversidade de resíduos, podemos observar na Figura 1, o estudo gravimétrico de 2015, apresentado no Ecosol Relatório 01/2019, desenvolvido pelo Município de Sobral e pelo Banco de Desarrollo da América Latina. O estudo de 2015 apresenta uma característica da diversidade de, praticamente, 9 anos da aplicação da tarifa de RSU.

**Figura 3.** Gravimetria de RSU do Município de Sobral.



*Fonte:: ECOSOL (2019)*

A gravimetria dos resíduos sólidos urbanos é um processo que envolve a medição e análise do peso dos diferentes tipos de resíduos produzidos em uma determinada área ao longo do tempo. Essa prática é fundamental para definir estratégias eficientes de manejo de resíduos

sólidos urbanos e é crucial para embasar decisões de investimentos. Aqui estão algumas razões pelas quais a gravimetria é importante nesse contexto:

- **Identificação de Composição e Quantidade:** A gravimetria ajuda a identificar a composição exata dos resíduos sólidos, distinguindo entre resíduos recicláveis, orgânicos, rejeitos e outros materiais. Isso é essencial para planejar sistemas de coleta seletiva e instalações de processamento adequadas.

- **Eficiência na Coleta e Transporte:** Compreender a quantidade e a natureza dos resíduos permite otimizar rotas de coleta e transporte. Isso contribui para a eficiência operacional, reduzindo custos e impactos ambientais.

- **Planejamento de Infraestrutura Adequada:** Os dados da gravimetria são cruciais para o planejamento de instalações de tratamento e disposição de resíduos, como aterros sanitários, usinas de compostagem e centros de reciclagem. Os investimentos podem ser direcionados para as instalações mais necessárias e eficazes.

- **Promoção da Reciclagem:** Ao identificar a quantidade de resíduos recicláveis gerados, é possível desenvolver programas e infraestrutura específicos para a reciclagem. Os investimentos podem ser direcionados para incentivar e facilitar a coleta seletiva e o processamento adequado desses materiais.

- **Redução de Impactos Ambientais:** O conhecimento da composição dos resíduos ajuda na implementação de práticas que visam a redução da geração de resíduos, promovendo a sustentabilidade e minimizando os impactos ambientais.

- **Avaliação de Eficiência de Programas de Educação Ambiental:** A gravimetria também pode ser usada para avaliar a eficácia de programas de educação ambiental, pois permite verificar se as mudanças nos hábitos de disposição estão ocorrendo.

- **Cálculo de Taxas e Tarifas Justas:** Com base nos dados da gravimetria, é possível calcular taxas e tarifas de manejo de resíduos de maneira mais justa e proporcional, considerando a quantidade e tipo de resíduos gerados por diferentes setores da comunidade.

A frequência ideal de levantamentos gravimétricos para um município pode depender de vários fatores, incluindo o tamanho da população, a taxa de crescimento, as mudanças nas atividades econômicas e as políticas de gestão de resíduos sólidos. No entanto, não é comum realizar levantamentos gravimétricos com uma frequência muito alta, uma vez que esses levantamentos envolvem uma análise detalhada dos resíduos sólidos gerados.

Em muitos casos, uma pesquisa gravimétrica abrangente é realizada inicialmente para obter uma compreensão completa da composição dos resíduos sólidos do município. Essa pesquisa inicial pode ser realizada a cada poucos anos, dependendo das circunstâncias locais. Após a pesquisa inicial, as atualizações periódicas podem ser necessárias, mas essas podem ser menos frequentes, especialmente se não houver grandes mudanças nas características da população ou nas práticas de gestão de resíduos.

É importante considerar também outros métodos de monitoramento contínuo, como a análise dos dados de coleta seletiva, o acompanhamento de iniciativas de redução de resíduos e o *feedback* da comunidade. Essas informações podem fornecer indicadores adicionais sobre as mudanças nos padrões de resíduos ao longo do tempo.

No caso de tarifas de resíduos sólidos, a gravimetria propicia que saibamos aqueles resíduos orgânicos e aqueles recicláveis, que determinarão a possibilidade de maior triagem dos resíduos e, conseqüentemente, a redução dos resíduos em sua disposição final, que no caso do município de Sobral, trata-se de um aterro sanitário. Neste sentido, recomenda que a gravimetria seja frequentemente atualizada, permitindo que saibamos qual o percentual de resíduos passível de reciclagem ou reaproveitamento e aquele que se trata de rejeito para a disposição final no aterro sanitário.

Cabe destacar que a partir da gravimetria, também se avaliará a possibilidade de aumento na frequência da coleta dos resíduos.

Em última análise, a determinação da frequência ideal deve levar em consideração as características específicas do município, as metas de gestão de resíduos, as políticas locais e a disponibilidade de recursos para conduzir os levantamentos. A colaboração entre órgãos públicos, instituições de pesquisa e especialistas em gestão de resíduos pode ser útil para orientar essa decisão e garantir que os levantamentos gravimétricos sejam eficazes e atualizados.

Dentro do exposto sugere-se que seja realizado uma análise gravimétrica pelo menos um ano antes de realizar uma revisão tarifária, para possibilitar que os investimentos propostos estejam compatíveis com as necessidades do município. Isto corroborará para a implantação de políticas públicas adequadas, disposição final e frequência de coleta a maior ou a menor para as novas tarifas, após o ciclo tarifário proposto.

Considerando o conteúdo do apêndice A temos a seguir a Tabela 1 com a expectativa de geração de RSU para o município de Sobral referente aos anos de 2024, 2025, 2026 e 2027.

**Tabela 5.** Estimativa de geração de RSU 2024, 2025, 2026, 2027.

Ano	Aterro sanitário (ton/ano)	Habitantes	Dias do ano	Geração (kg/hab.dia)	Fonte
2022	64.652,74	203.023	365	0,87	SESEP
2024	65.466,83	205.599	366	0,87	Projeção
2025	65.700,78	206.899	365	0,87	Projeção
2026	66.116,13	208.207	365	0,87	Projeção
2027	66.534,03	209.523	365	0,87	Projeção

*Fonte: Aplicação das fórmulas deste estudo.*

Desta maneira, dada a projeção de geração de resíduos de 65.466,83 toneladas para o ano de 2024, de 65.700,78 toneladas para o ano de 2025, de 66.116,13 toneladas para o ano de 2026, de 66.534,03 toneladas para o ano de 2027, temos um total para o período de 4 anos (48 meses, 1461 dias, 1245 dias de disposição final de RSU em aterro sanitário) de 263.817,77 toneladas de resíduos.

Considerando o valor R\$ 54,94 (cinquenta e quatro reais e noventa e quatro centavos) para disposição final no aterro sanitário da CTR do CGIRS-RMS temos a seguir a tabela 6 contendo a expectativa de custos com a disposição final de RSU para os anos de 2024, 2025, 2026, 2027.

**Tabela 6.** Estimativa de custos com a de RSU para 2024, 2025, 2026 e 2027.

Ano	Quantidade (tonelada) – RSU	Preço unitário (R\$/ton.)	Preço total (R\$)
2024	65.466,83	54,94	3.596.747,64
2025	65.700,78	54,94	3.609.600,85
2026	66.116,13	54,94	3.632.420,18
2027	66.534,03	R\$ 54,94	3.655.379,61
Total	263.817,77	R\$ 54,94	14.494.148,28
		Média para 4 anos	3.623.537,07

*Fonte: Prefeitura Municipal de Sobral*

A ARIS CE em parceria com a AGESAN - RS realizou uma visita ao município, onde permitiu realizar levantamentos sobre as condições de prestação de serviço, bem como verificar as necessidades de adequações do sistema de manejo de resíduos sólidos do município de Sobral, dessa forma, em relação às condições técnicas-operacionais, as principais necessidades de adequações e investimentos, são:



**Definição de procedimentos, competências e segregação de funções:** é importante o prestador crie a equipe de gestão dos resíduos sólidos, defina as competências, segregue as funções de cada um dos colaboradores e defina procedimentos padrões para a prestação do serviço, visando a definição de responsabilidades dentro da prefeitura municipal, além de delimitar o fluxo de informação entre o SAAE, as competências que deverá exercer e pontos focais, sugere-se a constituição de uma coordenação colegiada, envolvendo a SEUMA, SEPLAG e SESEP, sendo uma das secretarias designada para coordenação geral dos trabalhos, e esta e responsável deve ser constituída em até 30 dias da fixação da tarifa. Deve o prestador comunicar a ARIS CE, tão logo constitua. Recomendamos também que seja implementado uma sala de monitoramento e planejamento.

**Controle do volume de resíduos destinados ao aterro sanitário:** os resíduos sólidos coletados no município são destinados ao aterro sanitário do Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Sobral - CGIRS SOBRAL, contudo, ainda não há um controle online da entrada e saída de veículos e informações em tempo real da produção gerada e custos de cada rota, a geração de dados brutos pelo Consórcio para o município em pouco colabora com a efetiva gestão dos resíduos. As informações separadas inclusive por regiões num dashboard pode em muito otimizar a gestão. Por outro lado é necessário que até a primeira revisão ordinária o município negocie valores mais módicos em relação a sua capacidade de produção e entrega de resíduo ao consórcio, ainda que haja um compartilhamento de despesas, é importante trabalhar em valores ainda melhores.

**Recuperação das áreas dos antigo aterro sanitário e dos lixões:** Anteriormente ao contrato para destinação final dos resíduos sólidos, o município teve como solução para a destinação final de resíduos sólidos uma área que foram utilizadas como aterro sanitário além de lixão. Desse modo na composição tarifária deve ser previsto também a remediação das áreas desativadas.

**Fortalecimento Institucional para Gestão de Resíduos** – Observamos que apesar da gestão ter uma alta qualificada equipe é necessário haver mais integração e sobretudo planejamento, para ser fortalecida as ações e se tenha maior efetividade, devendo o prestador sair da reação e avançar para o planejamento de remediação de causas e efeitos. É imprescindível que o município elabore e execute um programa de recuperação das áreas.

**Implantação da coleta seletiva:** O município está implementando a coleta seletiva, e iniciativas de diversas organizações, contudo, as ações precisam evoluir e torna-se mais efetiva,

e integra-se a um coordenado sistema de coleta de forma inclusive a reduzir custos de coleta tradicional. Durante a visita discutiu-se com o município a possibilidade de implementar o Sacola Verde, programa de Coleta Seletiva do SAMAE de Jaraguá do Sul em que o usuário entrega sacolas de resíduos e tem um bônus pela reciclagem. Como ações para haver a compensação poderia afetar a estrutura tarifária, e não há dados suficientes para tomada de decisão, a ação deve envolver desenvolve um sistema e integração aos sistemas atuais, recomendado que o município inicie o projeto em forma de ação piloto em um distrito ou bairro, e faça a sistematização de dados e em um processo de revisão extraordinária ou ordinária incorpora-se a ação de forma mais consistente.

**Frota e Garagem municipal** – Observamos que parte da frota tem mais de sete anos e há necessidade de melhorar a infraestrutura da garagem municipal, dessa forma devem ser previstos investimentos para efficientização da frota, reduzindo assim emissões de carbono, assim como ambiente adequado para guarda e manutenção dos veículos.

### **3.4 Sustentabilidade Econômico-financeira na Prestação do Serviço.**

#### **3.4.1 Documentação Analisada**

Para a realização do estudo de sustentabilidade econômico-financeira, foram obtidas junto aos departamentos da Prefeitura Municipal de Sobral, as seguintes documentações:

- Relatórios gerenciais de custos e receitas vinculadas aos serviços de manejo de resíduos sólidos; Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Informações primárias fornecidas;
- Histogramas de Consumo de água
- Estudo para a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos do município de sobral
- Plano Municipal de Saneamento Básico
- Gravimetria
- Relatório de Visita e Parecer da AGERSAN
- Relatório de Informações do Cadastro único
- Custos Operacionais das Secretarias
- Relatórios Mensais da Ouvidoria quanto a SESEP

- Orçamento das Secretarias
- Nota Técnica de Coleta Seletiva
- Parecer Consolidado da ARIS CE nº 10-2023

Os dados obtidos analisados conjuntamente com a AGESAN – RS. embasaram a elaboração do presente parecer, permitindo verificar os custos de operação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, operado pelo município, bem como avaliar a necessidade futura de investimentos e adequações visando à melhora na prestação desses serviços.

### **3.4.2 Período de Referência**

O período de referência definido para a execução das análises e a verificação da sustentabilidade financeira dos serviços foi o intervalo temporal de janeiro de 2022 a dezembro de 2021.

Como não há cobrança pelo manejo de resíduos sólidos, logo o serviço foi considerado insustentável, no município, o que há é uma taxa vinculada a cobrança de água do valor de 20% da conta de água denomina de Taxa de Serviços Hídricos e Conservação de Logradouros (TSHCL) que é justificada para realização dos serviços de Conservação de Logradouros e pagamento da tarifa de água dos espaços públicos.

A fixação da taxa cobrada até então baseia na necessidade de custeio de ações de limpeza pública, os serviços de limpeza pública também necessitam de sustentabilidade, é essencial compreender que a taxa vigente é para outra natureza de serviço, a grosso modos os serviços públicos em Resíduos Sólidos dividem-se em Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza pública, a TSHCL é voltada a Limpeza Pública.

Como ainda não há uma norma de referência da ANA específica para fixação de tarifa ou taxa de Limpeza pública, apesar que a Resolução da ARIS CE nº36 de 15 de fevereiro de 2024 apresenta caminhos para instituir, consideramos que ao criar a tarifa de manejo de resíduos sólidos (TMRS) pode gerar muita discussão de que existe uma duplicidade, o que não é fatídico.

Não se pode também perde vista que a taxa foi criada em 2013, e não encontramos a composição de que levou a estabelecer o percentual de 20%, podendo tanto o valor está defasado como não, a taxa para esse serviço de limpeza pública como um todo necessita ser pensada de forma abrangente e sobre fundamentos técnicos, pelo exposto, recomenda-se que, em até 90 dias da publicação da tarifa de manejo de resíduos sólidos urbanos, a referida taxa seja cancelada por lei municipal e sugere-se que em até um ano da edição da norma de manejo seja avaliado os custos de limpeza pública e sua sustentabilidade.

### **3.4.2 Despesas Operacionais e de Manutenção - Direta**

Foi apurado dados orçamentário das Secretarias envolvidas com o manejo de resíduos sólidos urbano e a esses aplicado a projeção populacional, além de ter-se utilizado as seguintes premissas para Custos com a Frota Própria Alocada nos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos:

- No Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes (Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017);
- No Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes (Volume 03 – Equipamentos - 2017);
- No Manual de Orientações para Análise de Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Tribunal de Contas dos Municípios do Estado de Goiás;
- Na Orientação Técnica sobre Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (Projeto, Contratação e Fiscalização) do Tribunal de Contas Estado do Rio Grande do Sul;
- Preços das licitações homologadas no município de Sobral/CE.

Entendemos que o estudo realizado pelo município poderia ter aplicado um reajuste inflacionário, no entanto, decidimos adotar conservadoramente a opção, mesmo ciente de que a opção pode gerar um pequeno desequilíbrio. Também pode-se justificar pela complexidade de determinar um percentual justo, pois, os contratos e insumos têm vigências distintas e a depender da natureza são regidos por indicadores diferentes. Por outro lado, os salários tendem a ter reajuste diferentes, essas opções de certa forma reduzem os efetivos custos, no entanto, foi estrategicamente optado para que a gestão amplie a eficiência dos serviços. O qual pode

otimizar rotas, rever número de caminhos, garis e melhorar a manutenção dos mesmos para reduzir custos, além de negociar valores da destinação. Transcorrido um ano, no reajuste inflacionário certamente poderá ocorrer um equilíbrio ou persistindo eventual desequilíbrio, o qual cremos não existir o poder concedente (prestador) pode requerer uma revisão extraordinária.

No exercício de definição, tivemos especial atenção em não permitir que dentro dos custos estivesse presente custos de limpeza pública, assim toda a parte de mão de obra e infraestrutura destinada à limpeza pública não compõem os custos projetados.

A partir dos dados, verificou-se que as despesas incorridas na manutenção e operação das atividades de manejo de resíduos sólidos urbanos são de R\$ 23.955.542,53 (vinte e três milhões, novecentos e cinquenta e cinco mil, quinhentos e quarenta e dois reais e cinquenta e tres centavos).

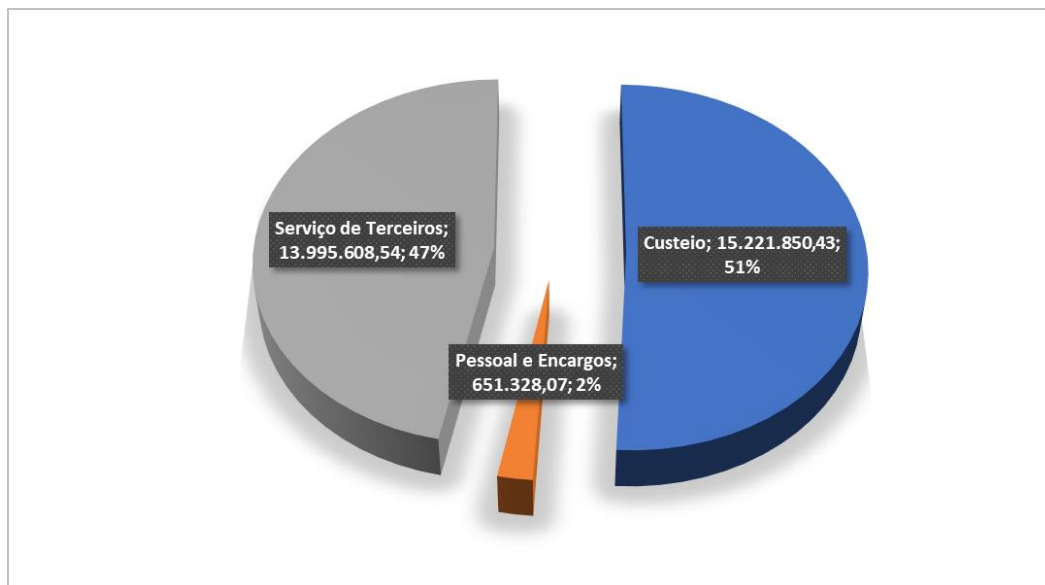
**Tabela 6.** Despesas diretas de Operação (Opex) para ano I

Item	Descrição de despesas	Ano I (R\$)
<b>1</b>	<b>Custo de operação e manutenção</b>	<b>R\$ 29.868.787,43</b>
1.1	Terceirizado - Pessoal e encargos sociais e complementares (gari coletor)	R\$ 5.570.797,68
1.2	Terceirizado - Pessoal e encargos sociais e complementares (ajudante de coleta)	R\$ 3.192.379,04
1.3	Terceirizado - Pessoal e encargos sociais e complementares (motoristas/supervisores/coordenadores/controladores/encarregados/supervisor)	R\$ 1.661.514,14
1.4	Pessoal e encargos sociais e complementares (efetivos/comissionados/temporários)	R\$ 651.328,07
1.5	Mobilização de caminhões para a coleta de resíduos (próprios) - C. Propriedade/Manutenção/Combustível	R\$ 2.816.721,35
1.6	Caminhonetes para apoio e coleta de pontos de lixo - combustível	R\$ 107.792,54
1.7	Caminhonetes para apoio e coleta de pontos de lixo - locação	R\$ 149.424,00
1.8	Mobilização de veículos para a coleta de resíduos - terceirizados (caminhão compactador)	R\$ 1.835.810,16
1.9	Mobilização de veículos para a coleta de resíduos - terceirizados (caminhão basculante)	R\$ 712.083,52
1.10	Mobilização de máquinas pesadas - retroescavadeira	R\$ 873.600,00
1.11	Mobilização de veículos para a coleta seletiva	R\$ 267.936,69
1.12	Custeio - CMR	R\$ 74.833,40
1.13	Custeio - Pátio de Compostagem	R\$ 606.111,51

Item	Descrição de despesas	2024 (R\$)
1.14	Disposição final em aterro sanitário	R\$ 3.616.941,63
1.15	Rateio administrativo aterro sanitário	R\$ 1.698.200,14
1.16	Edificação - Manutenção Ecoponto Dr. Juvêncio de Andrade	R\$ 5.814,27
1.17	Edificação - Manutenção Ecoponto Cohab II	R\$ 5.269,21
1.18	Edificação - Manutenção Ecoponto Sumaré	R\$ 5.006,79
1.19	Edificação - Manutenção CMR Dom José	R\$ 7.976,33
1.20	Edificação - Manutenção CMR Cohab II	R\$ 8.089,76
1.21	Edificação - Manutenção CMR Alto da Brasília	R\$ 7.976,33
1.22	Edificação - Manutenção Pátio de compostagem	R\$ 79.935,97

Entre as despesas de custos operacionais e de manutenção (Figura 4) o principal custo percentual é de Serviço de terceiros, segundo por custeio e por fim em menor percentual, com pessoal e encargos.

**Figura 4. Custos Operacionais Diretos (R\$)**



### 3.4.3 Despesas Operacionais e de Manutenção - Indireta

Tratamos com despesas indiretas, as despesas que não têm essa ligação estreita com os serviços prestados, mas fazem parte do funcionamento do negócio, sem elas o serviço não funciona plenamente ou mesmo pode não funcionar, a ausência e bom dimensionamento delas inclusive amplia em muito o risco da operação.

Entre essas estão a Cobertura inadimplência, ineficiência de leitura de hidrômetro, furto de água, rateio de despesas administrativas/financeiras/outras naturezas, taxa de custeio administração (despesas financeiras, seguros/imprevistos e taxas e impostos), Remuneração de operadoras de Sistema de Abastecimento e Água (SAAE, CAGECE e SISAR), além de regulação e fiscalização dos serviços.

Os custos totais indiretos são de R\$ 5.913.244,51 (cinco milhões, seiscentos e dez mil, duzentos reais e quatro centavos).

**Tabela 7.** Despesas Indiretas de Operação (Opex) para 2024

Item	Descrição de despesas	Ano I
<b>3</b>	<b>Cobertura inadimplência</b>	<b>R\$ 3.481.938,894</b>
3.1	Cobertura inadimplência	R\$ 3.481.938,89
<b>4</b>	<b>Perdas de hidrometração, ligações clandestina e furto de água</b>	<b>R\$ 1.402.550,01</b>
4.1	Ineficiência do hidrômetro	R\$ 1.402.550,01
<b>5</b>	<b>Rateio de despesas administrativas/financeiras/outras naturezas</b>	<b>R\$ 350.637,50</b>
5.1	Taxa administrativa (1,00%)	R\$ 350.637,50
<b>6</b>	<b>Remuneração operadoras - SAA</b>	<b>R\$ 350.637,50</b>
6.1	Remuneração operadoras SAA (1,00%)	R\$ 350.637,50
<b>7</b>	<b>Regulação e fiscalização dos serviços</b>	<b>R\$ 411.297,79</b>
7.1	Despesas de regulação (1,15%)	R\$ 411.297,79
<b>Total</b>		<b>R\$ 5.913.244,51</b>

Os dados informados ao SNIS revelam que a as perdas financeiras do SAA são em média de 27,62%, enquanto no triênio está em 32,6%, já o último ano foi de 31,7%, como será o SAAE que vai cofaturar as contas, deve-se adotar a inadimplência tomada pelo mesmo, todavia consideramos que o SAAE e especialmente o poder concedente responsável pelo SAAE devem trabalhar para reduzir a inadimplência, sendo mais eficiente em instrumentos de cobrança e sobretudo de corte. Assim acatamos os 20% sugerido no estudo do prestador, no entanto, no ciclo tarifário seguinte deve adotar um valor menor.

O prestador tem R\$ 5.146.361,79 em créditos a receber, só 2022 e destes R\$ 2.583.651,36 com mais de 12 contas abertas, o que demonstra ineficiência no processo de corte, essa ineficiência é um risco, e deve ser trabalhada para ser reduzida.

Naturalmente vai ocorrer uma ampliação da inadimplência atual, no entanto, essa deve ser absolvida pelo poder concedente e atuar para ampliar a eficiência, inclusive reduzindo a inadimplência que já existe, assim pelo que expomos, tanto estamos reduzindo a inadimplência considerada no estudo (De 31,7% para 20%) como não estamos permitindo a adição percentual da inadimplência que já existe.

Existe dentro de serviços de abastecimento um tipo de perda que se dá em parte é por precariedade da fiscalização, e uma parte por áreas dominadas por tráfico ou de difícil acesso, além de perdas por redes obsoletas o que termina interferido na capacidade de arrecadação. Um outro fator é quanto a hidrometração.

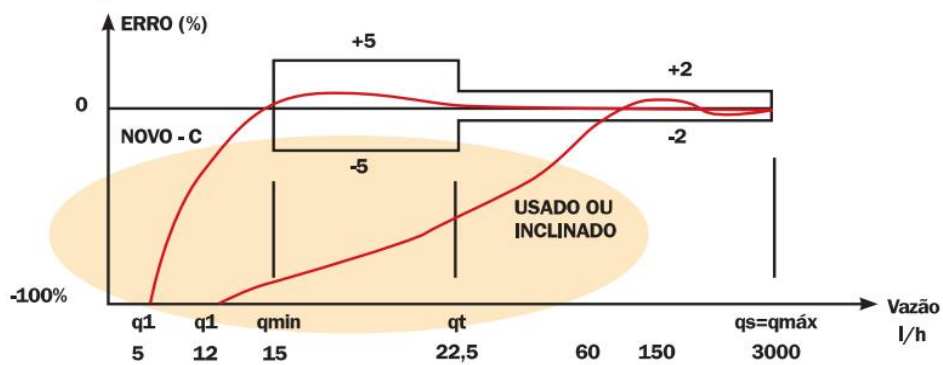
O erro de submedição em hidrômetros refere-se à situação em que o dispositivo de medição, projetado para registrar o consumo de água de maneira precisa, falha em registrar totalmente a quantidade real de água que passa por ele. Em outras palavras, o hidrômetro submede a quantidade real de água consumida pelos usuários. Existem várias razões pelas quais o erro de submedição pode ocorrer:

- **Desgaste do Hidrômetro:** Ao longo do tempo, os componentes internos do hidrômetro podem sofrer desgaste devido ao uso contínuo. Isso pode resultar em movimentos ou rotações menos eficientes dos mecanismos de medição, levando a uma submedição.
- **Problemas de Calibração:** Hidrômetros devem ser calibrados para garantir precisão. Problemas durante o processo de fabricação, instalação ou manutenção podem resultar em descalibração, levando a submedições.
- **Danos Físicos:** Danos físicos ao hidrômetro, como impactos, podem afetar sua capacidade de medir corretamente o fluxo de água.
- **Presença de Ar:** A presença de ar no sistema pode interferir na precisão da medição, resultando em submedições.
- **Contaminação ou Depósitos:** Acúmulo de sujeira, sedimentos ou depósitos no interior do hidrômetro pode interferir na leitura precisa do consumo de água.
- **Variações na Pressão:** Variações na pressão da água podem afetar a precisão do hidrômetro. Em situações de pressão inadequada, o hidrômetro pode submedir ou supermedir.
- **Instalação Incorreta:** Instalações inadequadas, como tubulações obstruídas ou posicionamento impróprio do hidrômetro, podem levar a submedições.



A submedição pode ter implicações financeiras e operacionais significativas, tanto para os usuários quanto para as empresas de abastecimento de água. Para garantir uma medição precisa, é importante realizar manutenções regulares nos hidrômetros, substituir dispositivos desgastados e garantir que a instalação seja feita de acordo com as especificações técnicas. A Figura 4 apresenta as zonas de erro que podem apresentar um hidrômetro.

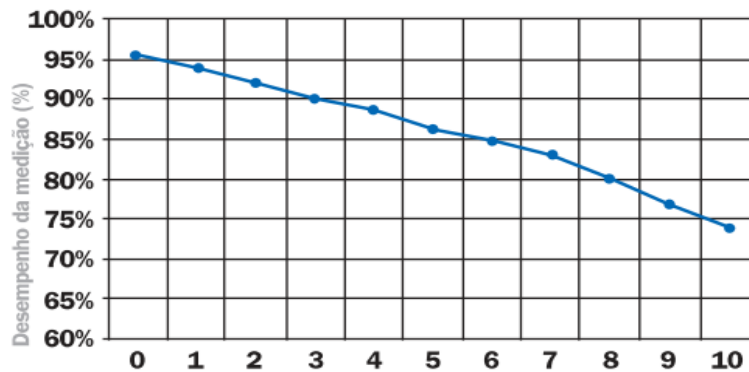
Figura 5 – Zonas de erro de submedição do hidrômetro



Fonte: AESBE

A Figura 5 apresenta o desempenho de medição dos hidrômetros em função do tempo de instalação, na qual se percebe que existe uma perda aproximada de 2% ao ano de precisão. Logo, este erro estaria diretamente relacionado à perda de faturamento pela Tarifa de RSU. Desta forma, sugere-se o acréscimo desta submedição de 2% ao ano para o ciclo tarifário proposto para a tarifa de resíduos sólidos.

Figura 5 – Desempenho da medição em função do tempo de instalação do hidrômetro



Fonte: AESBE

Outro tipo de perda é por regiões sem hidrometração e as estimativas de furtos, fraudes e irregularidades de água também devem ser levadas em consideração para o cálculo da tarifa de manejo de resíduos sólidos. Também, sugere-se prever uma forma alternativa para cobrança de casos excepcionais.

Outro ponto a destacar são as informações passadas pela Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto – Abcon Sindcon e a Associação Brasileira das Empresas Estaduais de Saneamento – Aesbe, que retratam que a alíquota atual de 9,25% pode saltar para 27%, mas chegar efetivamente a 18% nas tarifas por conta de créditos tributários de serviços fornecidos para outras empresas.

Caso essa alíquota atinja a receita do prestador de serviço, os valores cobrados pela tarifa de RSU poderão gerar encargos que possivelmente serão repassados para o Município de Sobral.

Pelo exposto, sugere-se que o prestador aguarde as definições efetivas da reforma tributária, e em ocorrendo alteração substancial, não capaz de incorporá-la, que solicite uma revisão extraordinária.

### **3.4.5 Investimentos Necessários**

A resolução ARIS CE nº 36, de 15 de fevereiro de 2024 tras obrigações ao prestador, entre as quais a necessidade de ter uma frota com até sete anos de idade, a agência decidiu por exigir isso de modo que haja redução dos custos de manutenção e de emissões de carbono. A decisão também é alinhada com diretrizes práticas pelo DNIT e também Tribunais de Contas.

Ao visitar o prestador, observamos que parte de sua infraestrutura de fato precisa ser requalificada para melhorar a prestação de serviço à população. Também há necessidade de melhorar a infraestrutura da garagem municipal, permitindo assim a melhor conservação da frota, e também a manutenção da mesma.

O PMSB é antigo e está em processo de recontração, o que permitirá melhor diagnósticos dos setores do saneamento, no entanto, a ausência de uma gravimetria atual é um

desafio para boa gestão, assim concordamos com a indicação do prestador em realizar estudo de resíduos, assim como de engenharia para requalificar a prestação de serviço.

Pelo que se apresenta, há necessidade de pelo menos R\$ 3.899.968,56 (três milhões, oitocentos e noventa e nove mil, novecentos e sessenta e oito reais e cinquenta e seis centavos) anuais.

**Tabela 8.** Despesas de Investimento para 2024

Item	Descrição de despesas	2024
<b>2</b>	<b>Investimentos</b>	<b>R\$ 3.899.968,56</b>
2.1	Renovação da frota - coleta resíduos	R\$ 2.358.750,21
2.2	Requalificação da garagem/apoio	R\$ 456.348,29
2.3	Projetos de engenharia	R\$ 270.956,80
2.4	Estudos resíduos	R\$ 213.913,26
2.5	Programa de Incentivo a Reciclagem	R\$ 600.000,00

## 4. RECEITA REQUERIDA

### 4.1 Modelo Regulatório Adotado

A determinação do custo dos serviços pode adotar diferentes metodologias de cálculo. O modelo aqui adotado se baseia no custo histórico-contábil do serviço, considerando o regime de competência de exercício para receitas e despesas. Na regulação pelo custo, o preço do serviço (taxa ou tarifa) é definido para acompanhar os custos operacionais e de capital incorridos pelo prestador, de maneira tal que a receita total que se espera obter seja igual ao custo total e o prestador tenha lucro econômico zero.

### 4.2 Método de Receita Requerida

Seguindo o disposto na NR nº01/2021 da ANA, a Receita Requerida do SMRSU é aquela suficiente para ressarcir o prestador de serviços das despesas administrativas e dos custos eficientes de operação e manutenção (OPEX), de investimentos prudentes e necessários (CAPEX), bem como para remunerar de forma justa o capital investido. Devendo também incluir as despesas com tributos cabíveis e com a remuneração da entidade reguladora.

Logo, o órgão regulador observando essas diretrizes, propõe a seguinte metodologia para apuração da receita requerida do serviço.

$$RR=OPEX+CAPEX$$

Onde:

- **Receita Requerida (RR)** – nível de receita desejado para a adequada prestação dos serviços.
- **Custos e Despesas Operacionais (OPEX)** – são aqueles relacionados à operação, manutenção e comercialização do serviço. Englobando os seguintes grupos de despesas: pessoal, materiais de consumo, serviços de terceiros, combustível e despesas gerais. Aqui envolve tanto as despesas diretas com as indiretas.
- **Investimentos (CAPEX)** – estão relacionados aos investimentos necessários seja em função da degradação dos ativos por tempo de uso ou em função da necessidade de ampliar, melhorar ou modernizar a operação dos serviços, observando para isso as metas contidas nos instrumentos de planejamento do serviço, como o PMSB e PMGIRS.

A receita requerida além de prever cobertura dos custos, também considerou a inflação futura, foi utilizado o estudo como guia para aplicação inflacionário. Pelo que se apresenta, apuramos a necessidade no ciclo tarifário de 4 anos de R\$ 144.705.292,20 (cento e quarenta e quatro milhões, setecentos e cinco mil, duzentos e noventa e dois reais e vinte centavos).

**Tabela 9.** Receita Requerida no Ciclo Tarifário (4 anos)

Item	Descrição de despesas	Ciclo Tarifário
<b>1</b>	<b>Custo de operação e manutenção</b>	<b>95.822.170,12</b>
1.1	Terceirizado - Pessoal e encargos sociais e complementares (gari coletor)	22.283.190,72
1.2	Terceirizado - Pessoal e encargos sociais e complementares (ajudante de coleta)	12.769.516,16

Item	Descrição de despesas	Item
1.3	Terceirizado - Pessoal e encargos sociais e complementares (motoristas/supervisores/coordenadores/controladores/encarregados/supervisor)	6.646.056,56
1.4	Pessoal e encargos sociais e complementares (efetivos/comissionados/temporários)	2.605.312,28
1.5	Mobilização de caminhões para a coleta de resíduos (próprios) - C. Propriedade/Manutenção/Combustível	11.266.885,40
1.6	Caminhonetes para apoio e coleta de pontos de lixo - combustível	431.170,16
1.7	Caminhonetes para apoio e coleta de pontos de lixo - locação	597.696,00
1.8	Mobilização de veículos para a coleta de resíduos - terceirizados (caminhão compactador)	7.343.240,64
1.9	Mobilização de veículos para a coleta de resíduos - terceirizados (caminhão basculante)	2.848.334,08
1.10	Mobilização de máquinas pesadas - retroescavadeira	3.494.400,00
1.11	Mobilização de veículos para a coleta seletiva	1.071.746,76
1.12	Custeio - CMR	299.333,60
1.13	Custeio - Pátio de Compostagem	2.424.446,04
1.14	Disposição final em aterro sanitário	14.467.766,52
1.15	Rateio administrativo aterro sanitário	6.792.800,56
1.16	Edificação - Manutenção Ecoponto Dr. Juvêncio de Andrade	23.257,08
1.17	Edificação - Manutenção Ecoponto Cohab II	21.076,84
1.18	Edificação - Manutenção Ecoponto Sumaré	20.027,16
1.19	Edificação - Manutenção CMR Dom José	31.905,32
1.20	Edificação - Manutenção CMR Cohab II	32.359,04
1.21	Edificação - Manutenção CMR Alto da Brasília	31.905,32
1.22	Edificação - Manutenção Pátio de compostagem	319.743,88
<b>2</b>	<b>Investimentos</b>	<b>15.599.874,24</b>
2.1	Renovação da frota - coleta resíduos	9.435.000,84
2.2	Requalificação da garagem/apoio	1.825.393,16
2.3	Projetos de engenharia	1.083.827,20
2.4	Estudos resíduos	855.653,04
2.5	Programa de Incentivo a Reciclagem	2.400.00,00
<b>3</b>	<b>Cobertura inadimplência</b>	<b>13.927.755,56</b>
3.1	Cobertura inadimplência	13.927.755,56
<b>4</b>	<b>Perdas de hidrômetração, ligações clandestina e furto de água</b>	<b>5.571.102,20</b>
4.1	Ineficiência do hidrômetro	5.571.102,20
<b>5</b>	<b>Rateio de despesas administrativas/financeiras/outras naturezas</b>	<b>1.309.209,04</b>
5.1	Taxa administrativa(1,00%)	1.309.209,04

<b>6</b>	<b>Remuneração operadoras - SAA</b>	<b>1.309.209,00</b>
6.1	Remuneração operadoras SAA (1,00%)	1.309.209,04
<b>7</b>	<b>Regulação e fiscalização dos serviços</b>	<b>1.535.702,20</b>
7.1	Despesas de regulação (1,15%)	1.535.702,20
<b>8</b>	<b>Receita requerida dos serviços</b>	<b>135.075.022,40</b>

## 5. PROPOSIÇÃO DE COBRANÇA

O modelo proposto para determinação da taxa de manejo de resíduos sólidos levou em conta o custo histórico contábil dos serviços prestados. A tarifa a ser cobrada será aplicada a cada economia consumidora de água, considerando para sua determinação a categoria de uso do imóvel e o próximo volume de água consumido, assumindo a correlação positiva entre consumo de água e geração de resíduos, tal como já trabalhado no texto.

A fórmula paramétrica para a definição do valor de cobrança da taxa de manejo de resíduos sólidos a cada unidade imobiliária considera dois componentes: uma parte fixa e outra variável. O primeiro componente, denominado Tarifa Básica de Disponibilidade do Serviço (TBDS), refere-se ao custo de disponibilidade do serviço, mesmo que o usuário servido não gere qualquer quantidade de resíduo o serviço está disponível para ele, implicando na mobilização de equipamentos, mão-de-obra e insumos por parte do prestador de serviço. Já o segundo componente da cobrança está associado à geração de resíduos durante um determinado período temporal e encontra-se relacionado proporcionalmente ao consumo de água.

$$TRSU = \{TBDS + [VBC \times FCC \times (VAFi - VAftb)]\}$$

Onde,

TRSU: Tarifa de manejo de resíduos sólidos urbanos; /

TBDS: Taxa Básica de Disponibilidade de Serviço (TBDS= VBC x FTB);

VBC: Valor Básico de Cálculo da TRSU;

FTB: Fator de cálculo da TBDS da respectiva categoria;

FCC: Fator de cálculo da taxa unitária para a faixa de consumo da categoria usuária;

VAFi: consumo de água mensal medido do imóvel na respectiva faixa de consumo;

VAftb: volume de água correspondente ao limite definido para a incidência do FTB;

Essa estrutura de cobrança considera a adoção de fatores diferenciados de cálculo por categorias de usuários e por faixas de consumo. Levando em conta que a correlação entre consumo de água e resíduos é ligeiramente decrescente a partir de determinados níveis de consumo (geralmente a partir de 50m<sup>3</sup>), definiu-se limites superiores para os níveis de consumo, de forma que a incidência do multiplicador FCC seja neutralizado a partir do limite de consumo definido para a categoria.

Essa estrutura de cobrança considera a adoção de fatores diferenciados de cálculo por categorias de usuários e por faixas de consumo. Levando em conta que a correlação entre consumo de água e resíduos é ligeiramente decrescente a partir de determinados níveis de consumo, definiu-se 200m<sup>3</sup> para a categoria industrial e 100 m<sup>3</sup> como limite superior s para os níveis de consumo, de forma que a incidência do multiplicador FCC seja neutralizado a partir do limite de consumo definido para a categoria. Na prática e de modo mais simplificado a partir do limite não há mais cobrança da tarifa para os novos metros cúbicos de água consumida.

A base de referência para o valor da taxa, dado pelo VBC (Valor básico de Consumo ou referencial), será obtido a partir da divisão da receita requerida pelo volume de água medido, sendo expresso em R\$/m<sup>3</sup>.

$$VBC = \frac{RR}{VTC}$$

- **RR** – Receita Requerida do Serviço (R\$);
- **VTC** = volume total de água medido (m<sup>3</sup>)

O uso do fator de cálculo vinculado ao volume de água consumido previsto na composição da TRSU encontra respaldo para sua utilização no artigo 35 da Lei Federal nº 11.445/2007, recentemente atualizado pela Lei nº 14.026/2020. O uso desse fator levou em conta a maior facilidade técnica de sua aplicação, visto que, a base de cadastro do SAAE seria facilmente gerenciável e atualizável, possibilitando sua integração à metodologia de cobrança apresentada sem grandes problemas. Além disso, a execução da cobrança utilizando o sistema do serviço de abastecimento de água pode ser administrativa, operacionalmente e economicamente mais eficiente do que qualquer outra solução.

Vários estudos propuseram novas metodologias de cálculo para que a TRSU representasse com maior confiabilidade o custo que cada usuário tem para o sistema de manejo de RSU. Alguns estudos buscaram relacionar a área construída do imóvel com a formulação da taxa de manejo de RSU. Apesar de ser um critério bastante disseminado no setor de saneamento, os resultados empíricos mostram a incompatibilidade desse método. Em estudo realizado pelo Departamento de Água e Esgoto (DAAE) do município de Araraquara/SP ficou constatado que a correlação entre a área construída e a geração de resíduos sólidos é muito próxima de zero, indicando que a oscilação de uma variável não afeta a outra.

Os dados apresentado fez chega ao VBC de R\$ 2,79655/m<sup>3</sup> que é fruto de:

$$VBC = \frac{33.768.755,60}{12.075.133,00} \square VBC = \mathbf{R\$ 2,79655/m^3}$$

A partir desse valor obtido, considerando as faixas de corte, fator de ajuste e faixa estabelecidas, no caso a cada 5m<sup>3</sup>, as tarifas a serem praticadas por categoria e faixa são as seguintes. O fator de ajuste é ponderado entre categorias e faixas de forma que haja subsídio cruzado entre os diferentes tipos de usuário, o mesmo foi definido a partir da necessidade de custeio por todos.

**Tabela 10.** Estrutura de Cobrança de Tarifa de RSU para Categoria Residencial Social (Tarifa Social)

		Tarifa de referência	Fator de ajuste	Tarifa cobrada	Consumo (m <sup>3</sup> )	Tarifa paga (R\$/Mês)
<b>Tarifa base (10m<sup>3</sup>)</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>R\$ 2,79655</b>	<b>0,25</b>	<b>0,69914</b>	<b>10,00</b>	<b>R\$ 6,99</b>
De 11 a 20 m <sup>3</sup>	11	R\$ 2,79655	0,70	1,95759	11,00	R\$ 8,95
	12	R\$ 2,79655	0,70	1,95759	12,00	R\$ 10,91
	13	R\$ 2,79655	0,70	1,95759	13,00	R\$ 12,86
	14	R\$ 2,79655	0,70	1,95759	14,00	R\$ 14,82
	15	R\$ 2,79655	0,70	1,95759	15,00	R\$ 16,78
	16	R\$ 2,79655	1,00	2,79655	16,00	R\$ 19,58
	17	R\$ 2,79655	1,00	2,79655	17,00	R\$ 22,37
	18	R\$ 2,79655	1,00	2,79655	18,00	R\$ 25,17
	19	R\$ 2,79655	1,00	2,79655	19,00	R\$ 27,97
	20	R\$ 2,79655	1,00	2,79655	20,00	R\$ 30,76



		Tarifa de referência	Fator de ajuste	Tarifa cobrada	Consumo (m³)	Tarifa paga (R\$)/Mês
<b>Tarifa base (10m³)</b>	<b>m³</b>	<b>R\$ 2,79655</b>	<b>0,25</b>	<b>0,69914</b>	<b>10,00</b>	<b>R\$ 6,99</b>
De 21 a 30 m³	21	R\$ 2,79655	1,25	3,49569	21,00	R\$ 34,26
	22	R\$ 2,79655	1,25	3,49569	22,00	R\$ 37,75
	23	R\$ 2,79655	1,25	3,49569	23,00	R\$ 41,25
	24	R\$ 2,79655	1,25	3,49569	24,00	R\$ 44,74
	25	R\$ 2,79655	1,25	3,49569	25,00	R\$ 48,24
	26	R\$ 2,79655	1,5	4,19483	26,00	R\$ 52,43
	27	R\$ 2,79655	1,5	4,19483	27,00	R\$ 56,63
	28	R\$ 2,79655	1,5	4,19483	28,00	R\$ 60,82
	29	R\$ 2,79655	1,5	4,19483	29,00	R\$ 65,02
	30	R\$ 2,79655	1,5	4,19483	30,00	R\$ 69,21
De 31 m³ a 35	31	R\$ 2,79655	2	5,5931	31,00	R\$ 74,80
De 36 a 40 m³	36	R\$ 2,79655	2,25	6,29224	36,00	R\$ 103,46
De 41 a 45 m³	41	R\$ 2,79655	2,5	6,99138	41,00	R\$ 135,62
De 46 a 50 m³	46	R\$ 2,79655	2,75	7,69051	46,00	R\$ 171,28
Acima de 51 m³	51	R\$ 2,79655	0,00	0		R\$ 171,28

**Tabela 11.** Estrutura de Cobrança de Tarifa de RSU para Categoria Residencial

Tarifa base (10m³)	m³	Tarifa de referência	Fator de ajuste	Tarifa cobrada (m³)	Consumo (m³)	Tarifa paga (R\$)/Mês
		<b>R\$ 2,79655</b>	<b>0,90</b>	<b>2,5169</b>	<b>10,00</b>	<b>R\$ 25,17</b>
De 11 a 20 m³	11	R\$ 2,79655	1,50	4,19483	11,00	R\$ 29,36
	12	R\$ 2,79655	1,50	4,19483	12,00	R\$ 33,56
	13	R\$ 2,79655	1,50	4,19483	13,00	R\$ 37,75
	14	R\$ 2,79655	1,50	4,19483	14,00	R\$ 41,95
	15	R\$ 2,79655	1,50	4,19483	15,00	R\$ 46,14
	16	R\$ 2,79655	2,25	6,29224	16,00	R\$ 52,43
	17	R\$ 2,79655	2,25	6,29224	17,00	R\$ 58,72
	18	R\$ 2,79655	2,25	6,29224	18,00	R\$ 65,02
	19	R\$ 2,79655	2,25	6,29224	19,00	R\$ 71,31
	20	R\$ 2,79655	2,25	6,29224	20,00	R\$ 77,60
De 21 a 30 m³	21	R\$ 2,79655	2,75	7,69051	21,00	R\$ 85,29
	22	R\$ 2,79655	2,75	7,69051	22,00	R\$ 92,98
	23	R\$ 2,79655	2,75	7,69051	23,00	R\$ 100,67
	24	R\$ 2,79655	2,75	7,69051	24,00	R\$ 108,36
	25	R\$ 2,79655	2,75	7,69051	25,00	R\$ 116,05
	26	R\$ 2,79655	3,00	8,38965	26,00	R\$ 124,44
	27	R\$ 2,79655	3,00	8,38965	27,00	R\$ 132,83
	28	R\$ 2,79655	3,00	8,38965	28,00	R\$ 141,22

Tarifa base (10m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup>	Tarifa de referência	Fator de ajuste	Tarifa cobrada (m <sup>3</sup> )	Consumo (m <sup>3</sup> )	Tarifa paga (R\$)/Mês
		R\$ 2,79655	0,90	2,5169	10,00	R\$ 25,17
	29	R\$ 2,79655	3,00	8,38965	29,00	R\$ 149,61
	30	R\$ 2,79655	3,00	8,38965	30,00	R\$ 158,00
De 31 a 40 m <sup>3</sup>	31	R\$ 2,79655	3,25	9,08879	31,00	R\$ 167,09
	32	R\$ 2,79655	3,25	9,08879	32,00	R\$ 176,18
	33	R\$ 2,79655	3,25	9,08879	33,00	R\$ 185,27
	34	R\$ 2,79655	3,25	9,08879	34,00	R\$ 194,36
	35	R\$ 2,79655	3,25	9,08879	35,00	R\$ 203,44
	36	R\$ 2,79655	3,50	9,78793	36,00	R\$ 213,23
	37	R\$ 2,79655	3,50	9,78793	37,00	R\$ 223,02
	38	R\$ 2,79655	3,50	9,78793	38,00	R\$ 232,80
	39	R\$ 2,79655	3,50	9,78793	39,00	R\$ 242,59
	40	R\$ 2,79655	3,50	9,78793	40,00	R\$ 252,38
De 41 a 45 m <sup>3</sup>	41	R\$ 2,79655	3,75	10,48706	41,00	R\$ 262,87
De 46 a 50 m <sup>3</sup>	46	R\$ 2,79655	4,00	11,1862	51,00	R\$ 316,00
Acima de 51 m <sup>3</sup>	51	R\$ 2,79655	0,00	0	100,00	R\$ 316,00

**Tabela 12.** Estrutura de Cobrança de Tarifa de RSU para Categoria Comercial (C1)

		Tarifa de referência (R\$)	Fator de ajuste	Tarifa cobrada (R\$)	Consumo (m <sup>3</sup> )	Tarifa paga (R\$)/Mês
Tarifa base (10m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup>	R\$ 2,79655	1,70	4,75414	10	R\$ 47,54
De 11 a 20 m <sup>3</sup>	11	R\$ 2,79655	2,80	7,83034	11	R\$ 55,37
	12	R\$ 2,79655	2,80	7,83034	12	R\$ 63,20
	13	R\$ 2,79655	2,80	7,83034	13	R\$ 71,03
	14	R\$ 2,79655	2,80	7,83034	14	R\$ 78,86
	15	R\$ 2,79655	2,80	7,83034	15	R\$ 86,69
	16	R\$ 2,79655	3,25	9,08879	16	R\$ 95,78
	17	R\$ 2,79655	3,25	9,08879	17	R\$ 104,87
	18	R\$ 2,79655	3,25	9,08879	18	R\$ 113,96
	19	R\$ 2,79655	3,25	9,08879	19	R\$ 123,05
	20	R\$ 2,79655	3,25	9,08879	20	R\$ 132,13
De 21 a 30m <sup>3</sup>	21	R\$ 2,79655	3,50	9,78793	21	R\$ 141,92
	22	R\$ 2,79655	3,50	9,78793	22	R\$ 151,71
	23	R\$ 2,79655	3,50	9,78793	23	R\$ 161,49
	24	R\$ 2,79655	3,50	9,78793	24	R\$ 171,28

Tarifa base (10m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup>	Tarifa de referência (R\$)	Fator de ajuste	Tarifa cobrada (R\$)	Consumo (m <sup>3</sup> )	Tarifa paga (R\$)/Mês
		R\$ 2,79655	1,70	4,75414	10	R\$ 47,54
De 21 a 30m	25	R\$ 2,79655	3,50	9,78793	25	R\$ 181,07
	26	R\$ 2,79655	3,75	10,48706	26	R\$ 191,56
	27	R\$ 2,79655	3,75	10,48706	27	R\$ 202,04
	28	R\$ 2,79655	3,75	10,48706	28	R\$ 212,53
	29	R\$ 2,79655	3,75	10,48706	29	R\$ 223,02
	30	R\$ 2,79655	3,75	10,48706	30	R\$ 233,51
De 31 m <sup>3</sup> a 35	31	R\$ 2,79655	4,00	11,1862	31	R\$ 244,70
De 36 a 40 m <sup>3</sup>	36	R\$ 2,79655	4,25	11,88534	36	R\$ 301,33
De 41 a 45 m <sup>3</sup>	41	R\$ 2,79655	4,50	12,58448	41	R\$ 361,46
De 46 a 50 m <sup>3</sup>	46	R\$ 2,79655	5,00	13,98275	46	R\$ 425,78
Acima de 50 m <sup>3</sup>	50	R\$ 2,79655	0,00	0	50	R\$ 481,71

**Tabela 13.** Estrutura de Cobrança de Tarifa de RSU para Categoria Comercial (C2)

Tarifa base (15 m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup>	Tarifa de referência (R\$)	Fator de ajuste	Tarifa cobrada (R\$)	Consumo (m <sup>3</sup> )	Tarifa paga (R\$)/Mês
		R\$ 2,79655	1,75	4,894	15	R\$ 73,41
De 15 a 20 m <sup>3</sup>	16	R\$ 2,79655	2,80	7,8303	16	R\$ 81,24
	17	R\$ 2,79655	2,80	7,8303	17	R\$ 89,07
	18	R\$ 2,79655	2,80	7,8303	18	R\$ 96,90
	19	R\$ 2,79655	2,80	7,8303	19	R\$ 104,73
	20	R\$ 2,79655	2,80	7,8303	20	R\$ 112,56
De 21 a 25 m <sup>3</sup>	21	R\$ 2,79655	3,50	9,7879	21	R\$ 122,35
	22	R\$ 2,79655	3,50	9,7879	22	R\$ 132,14
	23	R\$ 2,79655	3,50	9,7879	23	R\$ 141,92
	24	R\$ 2,79655	3,50	9,7879	24	R\$ 151,71
	25	R\$ 2,79655	3,50	9,7879	25	R\$ 161,50
De 26 a 30 m <sup>3</sup>	26	R\$ 2,79655	3,75	10,48706	26	R\$ 171,99
	27	R\$ 2,79655	3,75	10,48706	27	R\$ 182,47
	28	R\$ 2,79655	3,75	10,48706	28	R\$ 192,96
	29	R\$ 2,79655	3,75	10,48706	29	R\$ 203,45
	30	R\$ 2,79655	3,75	10,48706	30	R\$ 213,94
De 31 a 35 m <sup>3</sup>	31	R\$ 2,79655	4,00	11,1862	31	R\$ 225,13
	32	R\$ 2,79655	4,00	11,1862	32	R\$ 236,31
	33	R\$ 2,79655	4,00	11,1862	33	R\$ 247,50

Tarifa base (15 m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup>	Tarifa de referência (R\$)	Fator de ajuste	Tarifa cobrada (R\$)	Consumo (m <sup>3</sup> )	Tarifa paga (R\$)/Mês
		R\$ 2,79655	1,75	4,894	15	R\$ 73,41
De 31 a 35 m <sup>3</sup>	34	R\$ 2,79655	4,00	11,1862	34	R\$ 258,68
	35	R\$ 2,79655	4,00	11,1862	<b>35</b>	R\$ 269,87
De 36 a 40 m <sup>3</sup>	36	R\$ 2,79655	4,50	12,58448	36	R\$ 282,45
De 41 a 45 m <sup>3</sup>	41	R\$ 2,79655	5,00	13,98275	41	R\$ 346,77
De 46 a 50 m <sup>3</sup>	46	R\$ 2,79655	5,25	14,68189	46	R\$ 417,38
Acima de 50 m <sup>3</sup>	50	R\$ 2,79655	0,00	0	50	R\$ 476,11

**Tabela 14.** Estrutura de Cobrança de Tarifa de RSU para Categoria Pública

Tarifa base (20 m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup>	Tarifa de referência	Fator de ajuste	Tarifa cobrada	Consumo (m <sup>3</sup> )	Tarifa paga (R\$)/Mês
	20	R\$ 2,79655	4	11,186	<b>20,00</b>	R\$ 223,72
De 21 a 25 m <sup>3</sup>	21	R\$ 2,79655	4,25	11,885	<b>21,00</b>	R\$ 235,61
De 25 a 30 m <sup>3</sup>	26	R\$ 2,79655	4,5	12,584	<b>26,00</b>	R\$ 295,73
De 31 a 35 m <sup>3</sup>	31	R\$ 2,79655	4,75	13,284	<b>31,00</b>	R\$ 359,35
De 36 a 40 m <sup>3</sup>	36	R\$ 2,79655	5,25	14,682	<b>36,00</b>	R\$ 426,47
De 41 a 45 m <sup>3</sup>	41	R\$ 2,79655	5,5	15,381	<b>41,00</b>	R\$ 500,58
De 46 a 50 m <sup>3</sup>	46	R\$ 2,79655	6	16,779	<b>46,00</b>	R\$ 578,88
Acima de 50 m <sup>3</sup>	51	R\$ 2,79655	0	0	<b>50,00</b>	R\$ 646,00

**Tabela 15.** Estrutura de Cobrança de Tarifa de RSU para Categoria industrial

Tarifa base (20m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup>	Tarifa de referência	Fator de ajuste	Tarifa cobrada	Consumo (m <sup>3</sup> )	Tarifa paga (R\$)/Mês
		R\$ 2,79655	4,00	11,186	20	R\$ 223,72
De 21 a 25 m <sup>3</sup>	21	R\$ 2,79655	4,25	11,885	21	R\$ 235,61
De 25 a 30 m <sup>3</sup>	26	R\$ 2,79655	4,50	12,584	26	R\$ 292,94
De 31 a 35 m <sup>3</sup>	31	R\$ 2,79655	4,75	13,284	31	R\$ 356,56
De 36 a 40 m <sup>3</sup>	36	R\$ 2,79655	5,25	14,682	36	R\$ 424,38
De 41 a 45 m <sup>3</sup>	41	R\$ 2,79655	5,50	15,381	41	R\$ 498,49
De 46 a 50 m <sup>3</sup>	46	R\$ 2,79655	6,25	17,478	46	R\$ 577,49
Acima de 50 m <sup>3</sup>	50	R\$ 2,79655	0,00	0	50	R\$ 647,40

Essa estrutura tarifária vai permitir a arrecadação de R\$ 33.823.415,08 (trinta e três milhões, oitocentos e vinte e três mil, quatrocentos e quinze reais e oito centavos), como há

necessidade é de R\$ R\$ 33.768.755,60 ( trinta e três milhões, setecentos e sessenta e oito mil reais, e setecentos e cinquenta e cinco reais e sessenta centavos) anuais, gera um saldo de R\$ 54.659,48 (cinquenta e quatro mil reais e seiscentos e cinquenta e nove reais e quarenta e oito centavos) que é 0,16% da necessidade financeira, efetivando o saldo deve ser utilizado para emergências e reinvestimento.

## **5.1 Documento de Arrecadação**

A entidade reguladora recomenda que a cobrança seja realizada mensalmente, junto à fatura dos serviços de abastecimento de água do município, o SAAE e demais prestadores, dando a devida transparência ao valor cobrado, por meio da identificação da TRSU nas faturas emitidas.

O valor arrecadado com a TRSU deve ser ressarcido ao órgão responsável pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos, conforme estabelecido em contrato ou convênio estabelecido entre as partes e aprovado pela entidade reguladora.

O documento de arrecadação sendo a mesma fatura de água e esgoto tem os seguintes benefícios:

- Redução de custos administrativos (quando da emissão de boletos).
- Redução substancial da inadimplência.
- Maior facilidade para o usuário pagar.

## **6. MECANISMOS DE REAJUSTE INFLACIONÁRIO, REVISÃO ORDINÁRIA E REVISÃO EXTRAORDINÁRIA**

A partir da fixação da tarifa a ARIS CE deverá adotar três instrumentos para garantir que a tarifa cumpra seu papel ao equilíbrio econômico-financeiro, ao investimentos pertinentes e a qualidade do serviço a prestar, assim a tarifa valer-se-á de Reajuste inflacionário, Revisão ordinária e Revisão extraordinária.

### **6.1 Reajuste Inflacionário**

Há no Brasil diferentes índices e cada índice tem uma metodologia diferente, e a medição é feita por diversos órgãos especializados, como o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a FGV (Fundação Getúlio Vargas) e a Fipe (Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas).

Entre os índices, o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo), por exemplo, considerado a inflação oficial do país, é medido pelo IBGE entre os dias 1º e 30 de cada mês (IBGE, 2021).

Ele considera gastos como alimentação e bebidas; artigos de residência; comunicação; despesas pessoais; educação; habitação; saúde e cuidados pessoais (UOL, 2021)

Observa-se, portanto, que apesar do IPCA medir a inflação na totalidade a depender do tipo de cesta de produtos, serviços ou insumos que utilizamos, a inflação desse indicador pode afetar direta ou indiretamente o custo final do serviço prestado ou produto produzido.

O serviço de saneamento tem cesta de custos que ora são influenciados pela construção civil, ora pela variação cambial, pela energia ou mesmo impactado pelo Índice Geral de Preços do Mercado, que tem relação com a macroeconomia.

$$\text{Reajuste Percentual} = \frac{(\text{IPCA} \times 75\%) + (\text{CL} \times 25\%)}{100}$$

Onde:

- IPCA é o Índice de Preços ao Consumidor Amplo calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do mês anterior a data do reajuste.
- CL (combustível e lubrificantes) – valor da inflação da subcategoria de combustível e lubrificante para o período sem reajuste, deve ser apurado com base nos valores licitados pelo município.

O reajuste tem periodicidade anual e o processo deve estar alinhado a resolução ARIS CE nº 36, de 15 de fevereiro de 2024, assim como atender a aspectos de outras resoluções da Agência, tal como a Resolução ARIS CE nº 01, de 16 de junho de 2021.

## 6.2 Da Revisão Ordinária

A Revisão Ordinária deve ser realizada a cada 4 (quatro) anos, tendo como objetivo (i) a reavaliação ordinária das condições de equilíbrio econômico-financeiro e (ii) a revisão dos INDICADORES DE DESEMPENHO e metas previstas originalmente, com o objetivo de estabelecer os incentivos econômicos adequados para estimular a melhoria contínua da prestação dos serviços de esgotamento sanitário.

Em até doze meses a ARIS CE juntamente com o prestador deve determinar por resolução os indicadores de Desempenho, e quanto as metas ter como referência o Plano Municipal de Saneamento Básico.

A Revisão Ordinária será o momento para a realização de ajustes necessários à preservação do equilíbrio econômico-financeiro do prestador, tendo por finalidade: a) a reavaliação das condições de prestação dos serviços; b) a recomposição de desequilíbrios que afetaram uma Parte e cujos eventos geradores constituem risco da outra Parte e que não tenham sido equacionados em Revisão Extraordinária.

A Revisão Ordinária abará: a) manutenção do equilíbrio econômico-financeiro; b) aferição e cumprimento das metas físicas estabelecidas; c) consideração dos parâmetros de custos e despesas previstos, proporcionais à cobertura dos serviços; d) correção de eventual diferença entre a tarifa média aprovada na revisão anterior e a verificada; e) aferição das receitas extraordinárias; e f) cálculo do nível tarifário necessário ao equilíbrio econômico-financeiro.

Sempre que houver Revisão Ordinária, poderá ser formalmente acordado, complementar ou alternativamente ao aumento ou a diminuição do valor da tarifa, qualquer meio legal e juridicamente possível que venha atingir o objetivo de revisão, tais como: a) alteração dos prazos para o cumprimento das metas, observado o interesse público e os prazos de universalização dos serviços de Saneamento Básico estabelecidos pela Lei Federal 11.445/2007; b) supressão ou aumento de encargos para o prestador, inclusive de desempenho;

O desequilíbrio decorrente de atraso da Revisão, por razão que não possa ser exclusivamente imputada ao prestador, será equacionado na própria Revisão.

O novo valor da tarifa será amplamente divulgado aos USUÁRIOS pelo prestador, mediante publicação em diário oficial utilizado na área de atuação do prestador, observada uma antecedência mínima de 30 (trinta) dias da data da entrada em vigor do novo valor da tarifa, sem prejuízo da disponibilização em página de destaque no sítio eletrônico do prestador e Prefeitura Municipal.

O prestador deve observar a Resolução ARIS CE nº 36, de 15 de fevereiro de 2024 no desenvolvimento de suas atividades.

### **6.3 Da Revisão Extraordinária**

A Revisão Extraordinária poderá ser requerida pelas Partes a qualquer momento em razão da ocorrência de evento de materialização de risco alocado pela lei ou pelo poder concedente, mas que produza efeitos positivos ou negativos sobre a CONCESSIONÁRIA (prestador), desequilibrando a equação econômico-financeira

O requerimento de Revisão Extraordinária será encaminhado à ARIS e deverá conter:

a) descrição do evento causador do desequilíbrio;

b) os efeitos do evento causador do desequilíbrio no fluxo de caixa da Prestador, apontando a(s) medida(s) a serem adotadas para a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro contratual e a planilha do fluxo de caixa do prestador já ajustada para refletir a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro em decorrência do evento causador do desequilíbrio, considerando, para tanto, os efeitos gerados por tal evento e a aplicação da(s) medida(s) de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro sugerida(s);

c), na hipótese de inclusão no objeto da prestação de novos investimentos ou serviços a serem realizados pelo Prestador, a apresentação do fluxo de caixa marginal.

A ARIS CE decidirá quanto à procedência do requerimento de Revisão Extraordinária em até 60 (sessenta) dias contados do recebimento da manifestação da Parte requerida.



## 7. ANÁLISE DO IMPACTO DA FIXAÇÃO DA TARIFA

### 7.1 Capacidade de Pagamento dos Usuários

A Lei do Saneamento Básico coloca como um dos objetivos da regulação é definir taxas ou tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos quanto a modicidade tarifária. Sendo assim, é preciso que o agente regulador atue definindo mecanismo de cobrança que garantam a continuidade, a regularidade e a qualidade dos serviços prestados em condição de equilíbrio econômico-financeiro, atentando-se para que o valor da cobrança esteja condizente com as possibilidades econômicas de pagamento dos usuários.

Posto isto, foram avaliados o peso do valor TRSU proposta na renda média domiciliar dos usuários residente no município de Sobral, foi dividido os usuários em 6 faixas de rendimento.

**Tabela 16.** Estrutura de Cobrança de Tarifa de RSU para Categoria industrial

Classe de Rendimento	Salário Mínimo de Referência	Rendimento Considerado	Renda Domiciliar (R\$)	TRSU	Comprometimento da renda (%)
Até 1/4 de Salário	1.412,00	0,25	353,00	6,99	1,98
Até 1/2 salário		0,5	706,00	6,99	0,99
1 Salário mínimo		0,5	706,00	25,17	3,57
		1	1.412,00	25,17	1,78
Mais de 1 a 2 Salário mínimo		1,5	2.118,00	25,17	1,19
		2	2.824,00	25,17	0,89
De 2 a salários mínimos		2,5	3.530,00	25,17	0,71
		3	4.236,00	25,17	0,59
		5	7.060,00	25,17	0,36
Mais de 5 salários mínimos			7,5	10.590,00	25,17

Vale mencionar que a tarifa proposta varia conforme o nível de consumo de água da unidade imobiliária, assumindo a correlação positiva existente entre a geração de resíduos e o volume de água consumida nos domicílios. O intervalo de consumo de 0 a 10m<sup>3</sup>/mês concentra aproximadamente 60% do número de economias residenciais, segundo dados obtidos junto ao SAAE.

Observa-se que o impacto percentual vai ocorrer de 0,24% a 3,57%, os usuários dessa faixa no geral podem ter acesso a política de tarifa social. Para quem ganha um salário o impacto será de 1,78% da renda.

Buscamos construir uma estrutura tarifa que se permite subsidio entre categorias de usuários de modo que os usuários com melhor condição socioeconômico custeie os de menor, foi gerado um desconto de 70% na categoria social

## **8. INDICADORES DE DESEMPENHO E MONITORAMENTO**

A ARIS CE vai monitorar a arrecadação e prestação de serviço, e em até 180 dias definiram com o poder concedente e CONREG, os indicadores e metas que devem ser avaliados a cada revisão tarifária, contudo, todos os indicadores descritos no PMSB serão objetos de controle.

Entre os instrumentos a monitorar está o número de reclamações da Ouvidoria do prestador e da própria agência.

## **9. CONCLUSÃO**

A viabilidade econômica dos serviços de gestão de resíduos sólidos é fundamental para as transformações necessárias no setor. Mesmo com um sistema de cobrança estabelecido para financiar os serviços públicos de gestão de resíduos sólidos em Sobral, foi identificado, com base nos dados coletados e nas análises realizadas, que é preciso estabelecer uma nova tarifa a fim de garantir a sustentabilidade financeira na prestação desses serviços.

De modo geral, o poder público que administra o serviço de manejo de resíduos sólidos em Sobral deve se organizar administrativamente, contábil e operacionalmente, buscando a excelência e a transparência na prestação do serviço. Dessa forma, a entidade reguladora recomendável sugere as seguintes medidas:

Aplicar o instrumento de cobrança proposto neste parecer, de preferência através da cobrança mensal através do cofaturamento na conta de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Promover a contínua capacitação dos profissionais envolvidos na gestão e operação dos serviços de resíduos sólidos;

Aumentar a coleta seletiva, intensificando as ações para que a população se envolva mais com a questão da coleta seletiva e, ainda, para que as unidades envolvidas no processo sejam capazes de receber, triagem e comercializar o maior número possível de resíduos.

Aprimorar o nível de detalhamento das demonstrações contábeis, criando um programa de Gestão do Manejo de Resíduos Sólidos, e transferindo todas as despesas para este programa, de acordo com as suas respectivas funções, com o objetivo de aumentar a transparência, a prestação de contas, a responsabilização e a tomada de decisões.

Criar uma conta bancária específica para o recebimento e o controle dos valores arrecadados com a TRSU, com o objetivo de executar o serviço de manejo de resíduos sólidos

## **10. CONDICIONANTES E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente análise de impacto/parecer e processo administrativo ficarão em consulta pública no site da ARIS (entre os dias 21-02-2024 a 02-03-2024), além de ser remetido ao Conselho Municipal de Controle Social e Saneamento Básico de Sobral, ocasião em que o Conselho deve promover reunião para debate.

Deverão ser realizadas publicações em mídias sociais e canais oficiais de comunicação do Município, informando que o CONREG analisará o parecer da ARIS CE e link para página da ARIS CE com parecer e processo administrativo.

O prestador encaminhou o parecer do CONREG e deu acesso a ARIS a ata da reunião com as contribuições e ponderações do conselho. A ARIS fez a análise final, incorporou neste relatório e deve emitir resolução com as diretrizes descritas neste.

Os valores fixados para a tarifa e os demais serviços somente poderão ser praticados pelo município em 30 (trinta) dias da publicação da resolução específica da ARIS CE, que também deve ser publicada na imprensa oficial do Município de Sobral.

Para fins de divulgação, o município afixará as tabelas com as Tarifas de RSU e dos demais serviços, autorizados pela ARIS CE, em local de fácil acesso, em seu sítio na Internet.

A cada doze meses a tarifa deve ser reajustada pela fórmula paramétrica estabelecida neste parecer, e quando necessário for deverá ser requerido pelo prestador ou poder concedente revisões, devendo as revisões ordinárias ocorrerem em ciclo de 48 meses.

Além de que deve ser adotada a estrutura tarifária e ampliar o acesso para a categoria Residencial social de modo a atender a parcela da população com menor poder aquisitivo, e de modo que todos tenham acesso a prestação do serviço.

Deve também o prestador diligenciar junto ao SAAE para recadastrar consumidores de categorias não residencial (Comercial e industrial e pública), intensificar o corte e negativar usuários, devendo reduzir para no máximo duas contas em atraso. Devendo ser implementado em até 180 dias.

A ARIS deve determinar indicadores de desempenho em até trinta dias, e implementar no primeiro ciclo de revisão ordinária.

Este é o parecer, smj.

Fortaleza, 10 de março de 2024.

---

Cristiano Cardoso Gomes  
Diretor Técnico da ARIS CE

---

Demétrius Jung Gonzalez  
Diretor Geral da  
AGESAN – RS

---

Vagner Gerhardt Mâncio  
Diretor de Normatização  
da AGESAN – RS

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. C. S.; OLIVEIRA, A. C. S. Correlação Entre o Consumo de Água e a Geração de Resíduos Sólidos Urbanos em Sobral, Ceará. In: *Anais do VI Simpósio Brasileiro de Gestão Ambiental*, 2019, Fortaleza, CE. Anais... Fortaleza: UFC, 2019. p. 1-10.

ARAÚJO, F. J. C.; SILVA, J. M. N. A Relação Entre Água e Resíduos Sólidos Urbanos: Um Estudo Empírico na Cidade de Sobral. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental*, v. 13, n. 4, p. 45-60, 2019.

Agência Brasil. **Falta de saneamento básico causa mais de 273 mil internações em 2019.** Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-10/falta-de-saneamento-basico-causa-mais-de-273-mil-internacoes-em-2019>. Acesso em 16-01-2024

ARES PCJ. **Parecer Consolidado N° 02/2021 – DM.** Disponível em: [https://www.arespcj.com.br/public/media/arquivos/1629894168-parecer\\_consolidado\\_-\\_02\\_2021\\_-\\_holambra.pdf](https://www.arespcj.com.br/public/media/arquivos/1629894168-parecer_consolidado_-_02_2021_-_holambra.pdf). Acesso em 20-01-2024.

ARIS CE. **Parecer Consolidado n° 10/2023.** Disponível em: <https://arisceara.com.br/wp-content/uploads/2023/10/Parecer-ARIS-CE-10-2023-Sobral-vf.pdf>. Acesso em 01-02-2024.

ARISZM. **Parecer Técnico ARIS-ZM N° 016/2022 – SÃO FRANCISCO DO GLÓRIA-MG.** Disponível em : <https://arismg.gov.br/wp-content/uploads/2022/10/16-2022-Versao-Final-Parecer-Tecnico-RSU-no-016-2022-Estudo-Economico-Sao-Francisco-do-Gloria-SMRS-1.pdf>. Acesso em 11-02-2024.

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Regional. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2019** [internet]. Brasília, DF: MDR; 2019. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2019>. Acesso em 01-02-2024.

Bradesco. Projeções Bradesco Longo Prazo. Disponível em: <https://www.economiaemdia.com.br/SiteEconomiaEmDia/Projecoes/Longo-Prazo>. Acesso em 12-02-2024.

CARAVELA. **Sobral** .Disponível em: <https://www.caravela.info/regional/icapu%C3%AD---ce> Acesso em 06-02-2024.

**FREITAS, M. C. S.; GOMES, A. C. L.** Análise da Relação Entre o Consumo de Água e a Geração de Resíduos Sólidos Urbanos em Sobral, Ceará: Um Estudo Comparativo Entre Bairros. *Revista Ambiente & Sociedade*, v. 22, n. 3, p. 1-15, 2019

IAS. Instituto Água e Saneamento. **Municípios e Saneamento - Sobral (CE)**. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/ce/sobral>. Acesso em 11-02-2024.

IPECE. **Sistema de Informações Geossocioeconômicas do Ceará**. Disponível em: <http://ipecedata.ipece.ce.gov.br/ipece-data-web/module/sobre.xhtml>. Acesso em 05-02-2024.

Monteiro, A. A.; Bezerra, J. S.; Silva, J. L. A.; Filho, C. M. B, Leite, J. M. B. L. **Avaliação da Correlação entre os indicadores de geração de resíduos sólidos domiciliares e Consumo de água tratada e Energia Elétrica no Estado do Ceará**. Anais do X Congresso Brasileiro de Gestão Ambiente. Fortaleza, 2019

OLIVEIRA, C. A.; SILVA, A. C. O.; SILVA, M. J. O. **Análise da Relação Entre o Consumo de Água e a Geração de Resíduos Sólidos Urbanos: Uma Abordagem Teórica e Empírica**. 2015. 250 f. Tese (Doutorado em Ciência Política) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2015.

OLIVEIRA, G. A.; SILVA, L. O.; OLIVEIRA, T. F. **Relação Entre o Consumo de Água e a Geração de Resíduos Sólidos Urbanos: Um Estudo de Caso na Cidade de São Paulo**. 2018. 100 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", São Paulo, SP, 2018.

SANTOS, R. O.; SILVA, A. C. O.; OLIVEIRA, C. A. **Análise da Relação Entre o Consumo de Água e a Geração de Resíduos Sólidos Urbanos em Municípios Brasileiros**. 2017. 120 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2017.

SILVA, A. C. O. **Análise da Relação Entre o Consumo de Água e a Geração de Resíduos Sólidos Urbanos em municípios do Ceará**. 2020. 100 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2020

SILVA, M. J. O.; OLIVEIRA, C. A. **Consumo de Água e Geração de Resíduos Sólidos Urbanos: Um Estudo Comparativo Entre Países**. 2016. 180 f. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2016.

SILVA, A. C. O.; SILVA, M. J. O.; OLIVEIRA, C. A. **Análise da Relação Entre Água e Geração de Resíduos Sólidos Urbanos no Estado de Minas Gerais**. 2019. 140 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Sanitária e Ambiental) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2019.



TRATA BRASIL(a). **Impactos do Saneamento Básico nos Empregos dos Brasileiros.**

Disponível em: <https://www.tratabrasil.org.br/pt/institucional-blog/impactos-do-saneamento-basico-nos-empregos-dos-brasileiros>. Acesso em 06-01-2022.

TRATA BRASIL (b). **Saneamento e Doenças de Veiculação Hídrica Datasus e Snis 2019.**

Disponível em: [https://tratabrasil.org.br/images/estudos/saneamento-e-saude/Sum%C3%A1rio\\_Executivo\\_-\\_Saneamento\\_e\\_Sa%C3%BAde\\_2021\\_2.pdf](https://tratabrasil.org.br/images/estudos/saneamento-e-saude/Sum%C3%A1rio_Executivo_-_Saneamento_e_Sa%C3%BAde_2021_2.pdf). Acesso em 20-01-2024

UOL. **O que São índices de inflação.** Disponível

em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2019/12/22/o-que-sao-indices-de-inflacao.htm>. Acesso em 15-01-2024.