



ESTADO DE GOIÁS  
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO

Nota Técnica nº: 2/2021 - SRH- 06286

**ASSUNTO: Nota Técnica Conjunta SEMAD e AGR sobre Regionalização dos serviços de Água, Esgoto e Resíduos Sólidos.**

## 1. INTRODUÇÃO

Com a publicação da Lei Federal nº 14.026 em 15 de julho de 2020, que alterou a Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 (Marco Regulatório Federal de Saneamento Básico), alguns aspectos da prestação dos serviços de saneamento básico, mais especificamente o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo e disposição final dos resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais, foram alterados dentre eles:

- A possibilidade de segregação de operações a serem concedidas da prestação de produção de água pela outorgada;
- Contratos em vigor deverão ser respeitados condicionados à comprovação da capacidade econômico-financeira (Decreto Presidencial nº 10.710, de 31 de maio de 2021);
- Metas de universalização deverão ser calculadas de maneira proporcional no tempo, até 2033, com verificação anual pelo regulador (Primeira fiscalização 5 anos após o contrato ou aditivo);
- Aplicação de recursos federais priorizarão ou serão condicionados a:
  - Prestação regionalizada;
  - Municípios que concederem ou privatizarem os serviços;
  - Delegação, pelo município, à entidade de regulação de outro ente a competência pela regulação;
  - À observância das normas de referência para a regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico expedidas pela ANA;
  - À adesão pelos titulares dos serviços públicos de saneamento básico à estrutura de governança regionalizada.
- Proibição de novos Contratos de Programa.

Esta alteração do Marco Regulatório federal passou a dar grande ênfase a alguns pontos que antes não estavam em destaque como a regionalização dos serviços de saneamento básico, o fortalecimento da regulação e o aumento da concorrência na prestação dos serviços. Em relação à regionalização o novo Marco Legal (Lei Federal nº 14.026/2020) define como princípio fundamental:

**“Art. 2º** Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

[...]

XIV - prestação regionalizada dos serviços, com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços;

[...].”

A ênfase na regionalização fica mais clara com o texto do art. 15 da Lei supracitada que diz:

**“Art. 15.** A competência de que trata o § 3º do art. 52 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, somente será exercida caso as unidades regionais de saneamento básico não sejam estabelecidas pelo Estado **no prazo de 1 (um) ano da publicação desta Lei.**”

Por sua vez, o Art. 52 da Lei 11.445/2020 diz que:

**“Art. 52.** [...] § 3º A União estabelecerá, de forma subsidiária aos Estados, blocos de referência para a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico.”

Quanto aos resíduos sólidos mais especificamente, conforme apresentado na Nota Técnica Conjunta nº 1/2021, a Lei n.º 12.305 de 2 de agosto de 2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, tratando de seus princípios, objetivos e instrumentos, além das diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, as responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos e do poder público e dos instrumentos econômicos aplicáveis.

Conforme a PNRS os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, bem como as diretrizes da legislação vigente.

A universalização da prestação dos serviços de gestão integrada de resíduos sólidos passa pela capacidade de investimento, operação e manutenção desses serviços, objetivo este que tem seu alcance facilitado pelo ganho de escala proporcionado pelo compartilhamento da solução de destinação final e tratamento dos rejeitos, por meio de Centrais de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTRS) regionalizadas, a serem construídas em “centros de massa” dos resíduos gerados nos municípios.

As propostas apresentadas para resíduos sólidos buscam fomentar a não geração de resíduos, a redução de geração, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e disposição ambiental adequada dos rejeitos, a proteção à saúde pública e à qualidade ambiental, o fomento a tecnologias limpas e o estímulo a padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços.

Dessa maneira, os resíduos produzidos nos 246 municípios goianos terão como destino, além das Centrais de Tratamento de Resíduos Sólidos, as Centrais de Triagem equipadas para o processo de reciclagem, os aterros já licenciados, as soluções locais que apresentem viabilidade ambiental e técnica. No entanto, serão valorizadas as soluções compartilhadas, a gestão associada e a reciclagem.

Neste mesmo sentido, o relatório do Tribunal de Contas da União (TCU, 2011) afirma que “a pulverização de recursos para o financiamento de aterros sanitários de pequeno porte ou para aquisições isoladas ou mal dimensionadas acarreta desperdício de recursos públicos”.

Assim, com a finalidade de definir a regionalização do Estado de Goiás, dentre outras ações, foi criada por meio do Decreto nº 9.743/2020 a

“Comissão de Análise e Proposições em decorrência da Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que instituiu o novo Marco Legal do Saneamento Básico, no âmbito do Poder Executivo do Estado de Goiás”.

## 2. OBJETIVO

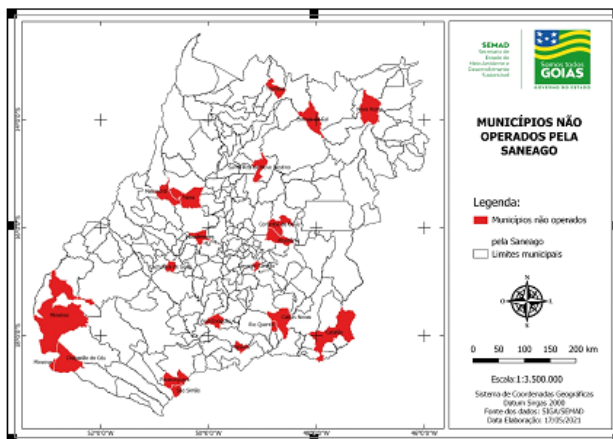
Apresentar subsídio ao executivo estadual por meio de estudos iniciais de pré-viabilidade para a definição do modelo de regionalização dos serviços de saneamento básico no Estado de Goiás.

O resultado do estudo foi, a partir de várias opções, apresentar um cenário de regionalização dos serviços que proporcione:

- Segurança jurídica e econômica na prestação dos serviços de saneamento básico em cada região;
- Equilíbrio tarifário entre as regiões com as menores diferenças possíveis.

## 3. BREVE PANORAMA DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO ESTADO DE GOIÁS

Os serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no Estado de Goiás são prestados pela empresa estatal Saneamento de Goiás S/A – SANEAGO em 226 dos 246 municípios goianos. Nos demais municípios (20) os serviços são prestados diretamente pelos municípios, em grande parte por autarquias que integram a administração municipal (Figura 1).



Fonte/Elaboração: SEMAD

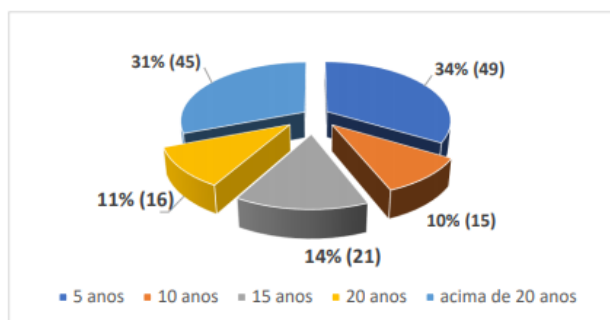
Figura 1 – Municípios que operam diretamente os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário

Em relação aos contratos referentes aos municípios operados pela SANEAGO, tem-se a situação apresentada na **Tabela 1** e nas **Figuras 2 a 4**.

Tabela 1 – Situação atual dos contratos firmados com a SANEAGO

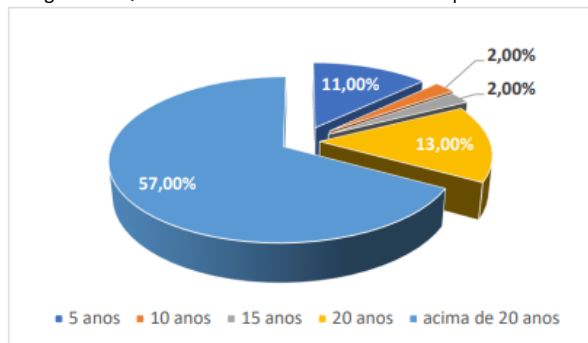
Situação	Tipo de Contrato	Quantidade	Participação no Faturamento
Vencidos	Concessão	80	15%
A vencer	Concessão	84	14%
	Programa	62	71%

Fonte: SANEAGO



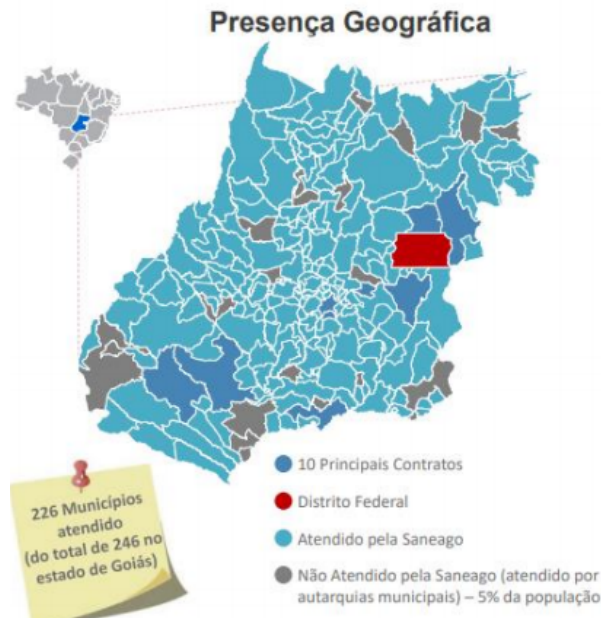
Fonte: SANEAGO / Elaboração: AGR

Figura 2 – Quantidade de contratos a vencer nos próximos anos



Fonte: SANEAGO / Elaboração: AGR

Figura 3 – Representatividade no faturamento dos contratos a vencer nos próximos anos



Elaboração: SANEAGO

Figura 4 – Disposição da prestação dos serviços de acordo com tipo de prestador.

Em relação aos serviços prestados, independentemente do tipo de prestador, tem-se que cerca de 37% dos municípios são atendidos com coleta de esgoto (Figura 5).



Figura 5 – Municípios com coleta de esgotos.

#### 4. BREVE PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO

O diagnóstico detalhado da situação dos resíduos sólidos no Estado consta do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (Portaria nº 250/2017-GAB-SECIMA), sendo apresentado a seguir alguns destaques para o interesse do objetivo aqui almejado.

Apesar dos esforços realizados até o momento, cerca de 96% das cidades goianas ainda não se adequaram ambientalmente ou precisam avançar no que tange à disposição final de resíduos, harmonizando-se aos objetivos e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos e ao Marco Legal do Saneamento Básico.

Tais diplomas legais fomentam a não geração de resíduos, a redução de geração, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e disposição ambiental adequada dos rejeitos, a proteção à saúde pública e à qualidade ambiental, a adoção e desenvolvimento de tecnologias limpas, e o estímulo a padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, conforme já comentado anteriormente.

A Figura 6 apresenta o fluxo lógico para a gestão integrada de resíduos, desde a sua geração até a destinação final e tratamento.

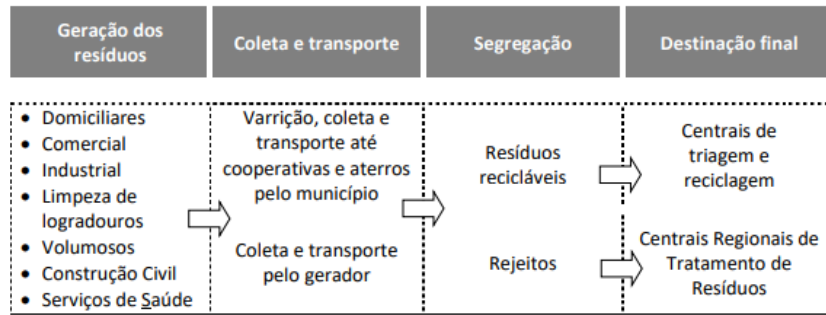


Figura 6 – Etapas da geração à disposição final de resíduos  
 Fonte: GT SEMAD/SIC/Goiás Parcerias, 2020

Quanto à distribuição da geração de resíduos sólidos no Estado cabe mencionar que os municípios que fazem parte da Região Metropolitana de Goiânia e o Entorno do Distrito Federal, juntos, respondem por quase 65% dessa geração, conferindo-lhes vantagem competitiva em termos da viabilidade econômico-financeira para a prestação dos serviços associados.

Em relação à coleta seletiva, apesar de constituir um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos e de ser uma das principais estratégias para a redução do volume de RSU disposto em CTRS, ainda não faz parte dos serviços prestados no âmbito da limpeza urbana na maioria dos municípios goianos. Naqueles que declaram possuir tal serviço, foram adotadas as modalidades porta-a-porta, pontos de entrega voluntária (PEV) e catação informal.

Além de poucos municípios possuírem iniciativas de coleta seletiva, o alcance desta forma de coleta é baixo – de 1 a 5% dos resíduos sólidos urbanos coletados. O número de municípios que declarou possuir centrais de triagem também é baixo no Estado de Goiás. Nestes, a separação é executada, na maioria dos casos, em locais improvisados, imperando, de modo geral, a filantropia e o apoio assistencial aos catadores por parte dos municípios.

Atualmente existem no Estado apenas 17 aterros licenciados e na grande maioria dos municípios o principal problema enfrentado são os custos de operação do aterro.

Em resumo, o Estado ainda apresenta uma situação frágil quanto à disposição final e tratamento dos resíduos e uma incipiente prática de triagem e reciclagem de materiais, o que demanda uma solução a preços módicos para a questão dos serviços de gestão integrada dos resíduos sólidos em todo o Estado.

## 5. A MACRO ESTRUTURAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO

A proposta para a macroestruturação da gestão integrada de resíduos sólidos no Estado está ancorada em três pilares: os serviços no âmbito municipal, a rede de Centrais de Triagem (CT) e a rede de Centrais de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTRS).

Os serviços de coleta, coleta seletiva, varrição e poda no âmbito da proposta aqui apresentada permanecem sob a responsabilidade dos municípios. Além desses, a regularização de passivos, como os lixões, e a implementação de sistemas de compostagem para resíduos sólidos orgânicos, além das soluções locais para resíduos agrossilvipastoris, são da responsabilidade municipal. No entanto, o município poderá aderir à prestação dos serviços de forma regionalizada e, nesse caso, os serviços são prestados de forma delegada.

Quanto à rede de Centrais de Triagem (CT), seu objetivo é fomentar a reciclagem e valorização dos recicláveis, criando uma rota para os resíduos recicláveis e desviando os mesmos de aterros. A logística da cadeia de reciclagem deverá contar com infraestrutura apropriada, incluindo a estruturação de 246 (duzentos e quarenta e seis) Centros de Triagem (CT) equipadas para o processo de triagem, distribuídas conforme o tamanho da população municipal (Figura 7).

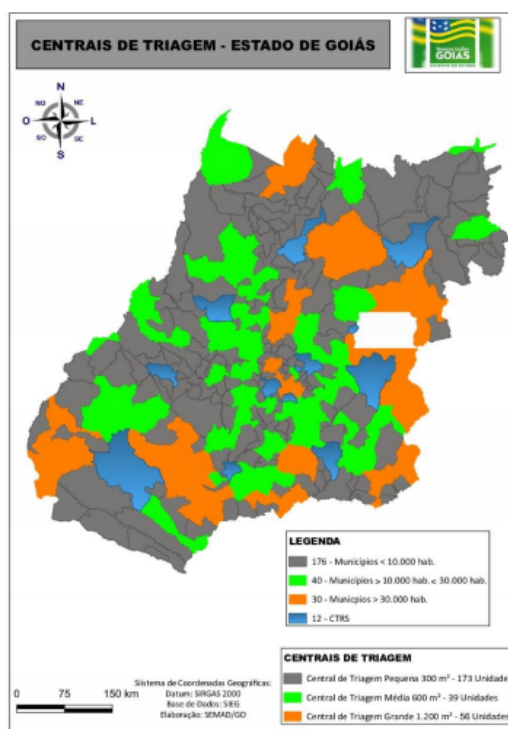


Figura 7 – Distribuição das Centrais de Triagem  
 Fonte: GT SEMAD/SIC/Goiás Parcerias, 2021.

Deverão ser implementadas 56 (cinquenta e seis) Centrais de Triagem (CT) de aproximadamente 1.200 m<sup>2</sup>, a serem construídas nos Pólos Industriais do Estado, distribuídos nos municípios de maior porte, com população maior que 30.000 habitantes, objetivando atrair indústrias recicladoras e cooperativas de catadores. Nos municípios com população entre 10.000 e 30.000 habitantes deverão ser implantadas 39 (trinta e nove) Centrais de Triagem de médio porte, com aproximadamente 600 m<sup>2</sup>, e nos municípios com população menor que 10.000 habitantes, deverão ser implementadas 173 (cento e setenta e três) Centrais de Triagem de pequeno porte, com aproximadamente 300 m<sup>2</sup>. Foram acrescidos mais 14 Centrais de Triagem em Goiânia, 4 em Anápolis e 4 em Aparecida de Goiânia, todas de grande porte, totalizando 268 Centrais de Triagem em 246 municípios goianos.

Algumas iniciativas adicionais considerando seus impactos na estratégia de reciclagem, sem prejuízo de outras que vierem a compor a gestão integrada de resíduos, são:

1. Estruturação da cadeia de logística reversa com base na legislação federal, estadual e as metas estabelecidas pelos PERS/GO-2017;
2. Promoção da atração de indústrias de reciclagem e fomento das já existentes no Estado de Goiás;
3. Apoio as Parcerias Público Privadas;
4. Incentivo à aplicação de novas tecnologias, voltadas ao aproveitamento energético dos resíduos sólidos com fomento a polos de inovação, pesquisa e tecnologia social e agroambiental; e
5. Incentivo à implementação de centros integrados de incubação e aceleradoras de Cooperativas e Gestão de Resíduos Sólidos.

O último pilar da macroestruturação da gestão integrada de resíduos sólidos no Estado é a regionalização e a gestão compartilhada de Centrais de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTRS), que se configuram como doze estruturas regionais destinadas à recepção e tratamento dos rejeitos. Na Tabela 02 é apresentada a estimativa de investimentos e custos operacionais para cada uma das doze CTRS.

Tabela 02 - Estimativa de população urbana, investimento e custos operacionais para as 12 CTRS.

Quadro Resumo Da Proposta : Regionalização por CTR								
CTR	Quantidade de Município	População Urbana Atendida em 2022	Geração RSD - T/dia	Preço de Pré implantação	Preço de Implantação em 2022 (5 anos)	Preço de Operação em 2022 (5anos)	Preço de Encerramento em 2022 (5anos)	Preço Total CAPEX + OPEX(5anos)
Águas Lindas de Goiás	8	511.704	408,76	R\$ 844.369,45	R\$ 2.857.182,14	R\$ 18.726.541,94	R\$ 1.149.983,34	R\$ 23.578.076,87
Anápolis	18	540.323	442,61	R\$ 872.337,36	R\$ 2.951.820,12	R\$ 19.346.818,14	R\$ 1.188.074,05	R\$ 24.359.049,67
Faina	19	134.557	82,41	R\$ 574.738,94	R\$ 1.944.804,88	R\$ 12.746.639,31	R\$ 782.761,86	R\$ 16.048.944,98
Luziânia	7	629.780	504,22	R\$ 923.237,30	R\$ 3.124.055,59	R\$ 20.475.683,83	R\$ 1.257.396,87	R\$ 25.780.373,59
São João da Aliança	23	142.091	85,09	R\$ 576.955,48	R\$ 1.952.305,24	R\$ 12.795.798,14	R\$ 785.780,67	R\$ 16.110.839,53
Uruaçu	38	391.326	248,34	R\$ 711.830,74	R\$ 2.408.696,91	R\$ 15.787.080,24	R\$ 969.473,13	R\$ 19.877.081,02
Aparecida de Goiânia	13	1.722.666	1.848,87	R\$ 2.034.183,87	R\$ 6.883.282,92	R\$ 45.114.409,98	R\$ 2.770.443,14	R\$ 56.802.319,91
Caldas Novas	26	486.579	343,86	R\$ 790.749,11	R\$ 2.675.741,31	R\$ 17.537.342,53	R\$ 1.076.955,46	R\$ 22.080.788,41
Iporá	25	170.556	105,99	R\$ 594.223,67	R\$ 2.010.737,43	R\$ 13.178.774,40	R\$ 809.298,96	R\$ 16.593.034,47
Jataí	18	487.291	382,40	R\$ 822.588,01	R\$ 2.783.477,98	R\$ 18.243.470,19	R\$ 1.120.318,25	R\$ 22.969.854,43
Porteirão	17	212.804	134,39	R\$ 617.685,38	R\$ 2.090.127,29	R\$ 13.699.111,40	R\$ 841.252,48	R\$ 17.248.176,56
Trindade	35	1.099.894	1.183,73	R\$ 1.484.646,92	R\$ 5.023.756,66	R\$ 32.926.703,74	R\$ 2.022.004,95	R\$ 41.457.112,28
<b>12</b>	<b>247</b>	<b>6.529.572</b>	<b>5770,67</b>	<b>R\$10.847.546,25</b>	<b>R\$ 36.705.988,47</b>	<b>R\$ 240.578.373,85</b>	<b>R\$ 14.773.743,15</b>	<b>R\$ 302.905.651,72</b>

Fonte: GT SEMAD/SIC/Goiás Parcerias, 2021.

Para a locação inicial (município) dessas doze CTRS foram adotados critérios técnicos e institucionais, além de diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Foram priorizados os municípios que já possuem aterros licenciados pela SEMAD e que têm capacidade para atender o compartilhamento. Além disso, foi adotado o conceito de “centro de massa”, objetivando a melhor localização da CTRS regional para receptionar os resíduos dos municípios geradores.

Foi também priorizado o município que pudesse receptionar os resíduos dos demais no âmbito regional por meio de rodovias pavimentadas e a uma distância de até 100 km. Por fim, cada uma das doze CTRS foi localizada considerando atender uma população, sempre que possível, da ordem de 340 mil habitantes, ou mais, ficando explícita a necessidade de subsídio cruzado entre municípios mais e menos populosos para equilibrar o “centro de massa”. Na Figura 8 é apresentada a distribuição dessas CTRS no Estado de Goiás.



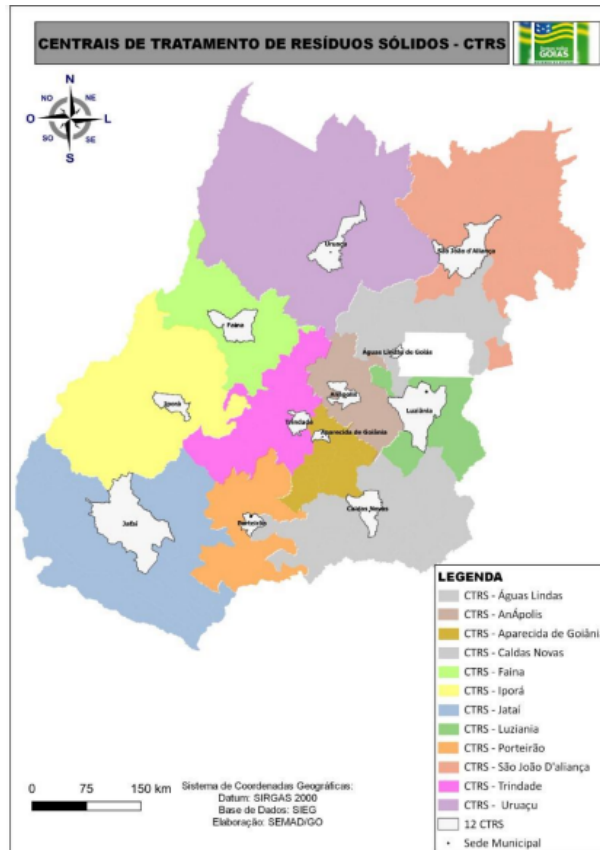


Figura 8 – Distribuição das Centrais de Tratamento de Resíduos Sólidos  
Fonte: GT SEMAD/SIC/Goias Parcerias, 2021

Ponderando todas essas questões, entende-se que independentemente das dificuldades em relação a municípios menos populosos com baixa geração ou de distâncias um pouco superiores aos 100 Km a serem percorridas ou, ainda, às precárias condições de estradas vicinais, a solução regionalizada se configura como importante no que concerne à viabilidade econômica, financeira e ambiental para a gestão dos resíduos sólidos. Para os municípios onde essa solução se mostrar inviável (conjugação distância-geração de resíduos), deve-se optar por uma solução local, viável ambiental e tecnicamente.

Cabe salientar que as propostas de regionalização aqui apresentadas contemplam os Resíduos Sólidos Urbanos, mas não impede que sejam acrescentados os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS), Resíduos da Construção Civil (RCC), Resíduos Industriais, Resíduos de Serviços de Transporte, Resíduos Agrossilvipastoris e Resíduos dos Serviços Públicos do Saneamento Básico como resíduos destinados às CTRS, a depender das características estruturais de cada CTRS e desde que atenda legislação pertinente.

Por fim, deve-se optar pelo aproveitamento energético e geração de energia em CTRS com capacidade de processamento superior a 300 t/dia, o que conferirá maior viabilidade financeira à solução.

## 6. METODOLOGIA DE REGIONALIZAÇÃO PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E RESÍDUOS SÓLIDOS

Antes de se definir os cenários de regionalização apresenta-se, primeiramente, as formas de regionalização previstas no art. 3º, inciso VI da Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020, sendo elas:

**a) Região metropolitana, aglomeração urbana ou microrregião:** unidade instituída pelos Estados mediante lei complementar, composta de agrupamento de municípios limítrofes e instituída nos termos do Estatuto da Metrópole;

**b) Unidade regional de saneamento básico:** unidade instituída pelos Estados mediante lei ordinária, constituída pelo agrupamento de municípios não necessariamente limítrofes, para atender adequadamente às exigências de higiene e saúde pública ou para dar viabilidade econômica e técnica aos municípios menos favorecidos;

**c) Bloco de referência:** agrupamento de municípios não necessariamente limítrofes, estabelecido pela União e formalmente criado por meio de gestão associada voluntária dos titulares.

Avaliando as opções que são atribuídas aos Estados (itens “a” e “b”), verifica-se duas opções bem divergentes (vide Tabela 3), cada uma com suas características (Tabela 4).

Tabela 3 – Formas de regionalização

Microrregião	Unidade Regional de Saneamento
• Previsto no 3º do Art. 25 CF e Lei nº 13.089/2015	• Prevista na Lei nº 14.026/2020
• Instituída por Lei Complementar	• Instituída por Lei Ordinária
• Governança Interfederativa	• Governança Interfederativa
• Adesão compulsória	• Adesão voluntária
• Adotada no Ceará, Paraná, Paraíba e Bahia.	• Adotada em São Paulo e Minas Gerais

Tabela 4 – Características de cada forma de regionalização

Aspecto	Microrregião	Unidade Regional de Saneamento
<b>Tramitação da Lei para instituição</b>	• Mais complexa, exige quórum qualificado	• Mais simples, exige quórum simples
<b>Articulação política</b>	• Necessidade de maior articulação tendo em vista a adesão compulsória	• Por ser de adesão voluntária, exigem menor articulação
<b>Estabilidade econômica da Região (Viabilidade econômica)</b>	• Como a adesão é compulsória, sendo a região definida de forma viável economicamente, esta viabilidade tende a se manter	• Como a adesão é voluntária, mesmo que os estudos de viabilidade apontem para resultado positivo, a não adesão (ou saída) dos municípios superavitários quebra a viabilidade econômica da região.
<b>Impacto tarifário da não adesão</b>	• Não existe, pois a adesão não é voluntária	• Forte impacto caso os municípios superavitários não venham a aderir, o que provocaria em um aumento substancial nas tarifas a serem cobradas dos usuários

## 7. CENÁRIOS DE REGIONALIZAÇÃO PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

Para a escolha da regionalização a ser adotada para o Estado de Goiás foram estudados previamente 6 cenários de regionalização, descritos a seguir.

### 7.1. CENÁRIO 1

O primeiro cenário leva em conta as 10 (dez) regiões de planejamento do Estado de Goiás conforme **Figura 9**.

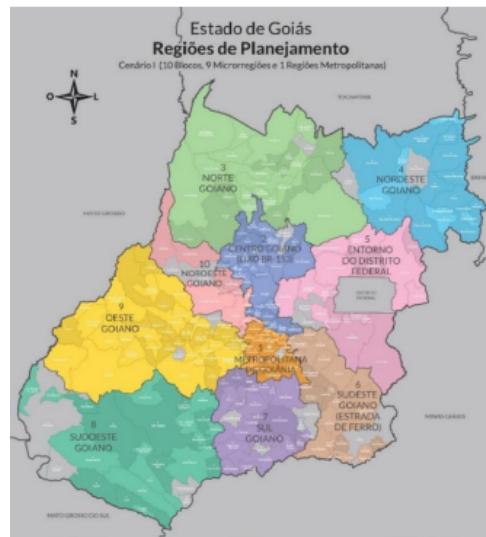


Figura 9 – Cenário 1 – Divisão do Estado em 10 Regiões

Este cenário segue a questão do planejamento estadual. Por ter muitas regiões fica mais fácil as discussões e decisões dentro da estrutura de governança, porém pode pulverizar o subsídio cruzado, criando regiões economicamente mais viáveis que outras e, por consequência, grandes diferenças tarifárias. A Tabela 5 apresenta as informações gerais das regiões do cenário.

Tabela 5 – Características das regiões – Cenário 1

Região	População Urbana	Pop. Atendida Água	Água: Índice Atendimento (%)	Pop. Atendida Esgoto	Esgoto: Índice Atendimento (%)
1	2.454.835	2.334.843	95,11	1.914.295	77,98
2	686.131	673.647	98,18	445.234	64,89
3	256.345	251.227	98,00	86.643	33,80
4	123.999	123.586	99,67	50.119	40,42
5	1.147.864	1.134.841	98,87	566.990	49,40
6	137.092	137.092	100,00	33.268	24,27
7	307.731	307.013	99,77	232.390	75,52
8	509.497	506.714	99,45	365.465	71,73
9	282.446	281.254	99,58	128.516	45,50
10	113.237	113.140	99,91	75.437	66,62

## 7.2 CENÁRIO 2

No segundo cenário o Estado de Goiás foi dividido em 2 (duas) regiões, Leste e Oeste, visando maximizar o efeito do subsídio cruzado e minimizar as diferenças regionais (**Figura 10**).

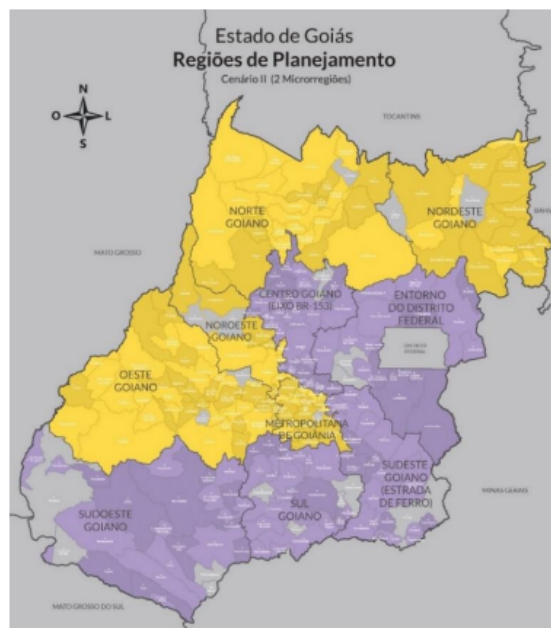


Figura 10 – Cenário 2 - Divisão do Estado em 2 Regiões (Leste e Oeste)

Ao contrário do Cenário 1, este torna as discussões e decisões dentro da estrutura de governança mais complexas, devido ao maior número de municípios/titulares. Porém torna o subsídio cruzado mais eficaz, por distribuir melhor os municípios mais superavitários, criando regiões economicamente mais equilibradas, isto é, com pequenas diferenças tarifárias.

A **Tabela 6** apresenta as informações gerais das regiões do cenário.

Tabela 6 – Características das regiões – Cenário 2

Região	População Urbana	Pop. Atendida Água	Água: Índice Atendimento (%)	Pop. Atendida Esgoto	Esgoto: Índice Atendimento (%)
1 (amarela)	3.419.935	3.283.710	96,02	2.408.222	70,42
2 (roxa)	3.033.306	3.001.096	98,94	1.721.469	56,75

## 7.3 CENÁRIO 3

Já o terceiro cenário consiste em uma variação do Cenário 2, dividindo agora o Estado em 3 (três) regiões, visando também maximizar o efeito do subsídio cruzado e minimizar as diferenças regionais (**Figura 11**).



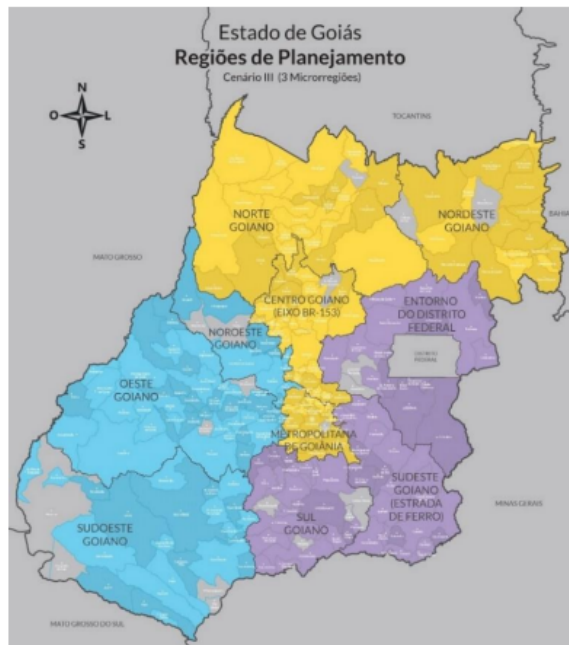


Figura 11 – Cenário 3 - Divisão do Estado em 3 Regiões

O Cenário 3 reúne características do Cenário 2, como o subsídio cruzado mais eficaz, regiões economicamente mais equilibradas, e pequenas diferenças tarifárias, porém com discussões e decisões dentro da estrutura de governança relativamente menos complexas, devido ao menor número de municípios/titulares (menor que Cenário 2 mas maior que Cenário 1).

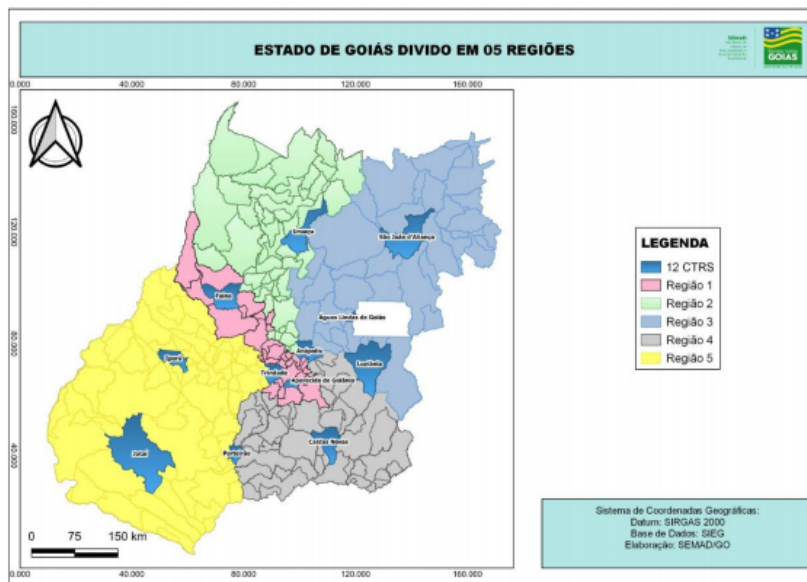
A Tabela 7 apresenta as informações gerais das regiões do cenário.

Tabela 7 – Características das regiões – Cenário 3

Região	População Urbana	Pop. Atendida Água	Água: Índice Atendimento (%)	Pop. Atendida Esgoto	Esgoto: Índice Atendimento (%)
1 (amarela)	3.531.373	3.392.657	96,07	2.496.291	70,69
2 (azul)	1.733.237	1.717.871	99,11	916.695	52,89
3 (roxa)	901.576	897.504	99,55	569.418	63,16

7.4. CENÁRIO 4

Como uma forma de tentar compatibilizar a vantagem do Cenário 1 (estrutura de governança mais funcional) com a vantagem do Cenário 2 (subsídio cruzado mais equilibrado), foi escolhido uma regionalização intermediária composta da união das 10 regiões do Cenário 1 duas a duas (Figura 12), resultando em 5 (cinco) regiões.



Fonte/Elaboração: SEMAD

Figura 12 – Cenário 4 - Divisão do Estado em 5 Regiões

A Tabela 8 apresenta as informações gerais das regiões do cenário.

**Tabela 8 – Características das regiões – Cenário 4**

Região	População Urbana	Pop. Atendida Água	Água: Índice Atendimento (%)	Pop. Atendida Esgoto	Esgoto: Índice Atendimento (%)
1 (rosa)	2.633.320	2.513.520	95,45	2.052.028	77,93
2 (azul)	949.999	932.258	98,13	531.877	55,99
3 (verde)	1.271.864	1.258.427	98,94	617.109	48,52
4 (amarelo)	444.823	444.104	99,84	265.658	59,72
5 (cinza)	791.943	787.967	99,50	493.981	62,38

## 7.5 CENÁRIOS 5 E 6

Além dos cenários anteriores, onde municípios limítrofes foram agrupados, foram adotadas neste estudo mais dois cenários, ambos compostos de duas regiões, sendo o primeiro cenário agrupando os municípios nos quais a SANEAGO tem contratos de programa em uma região e os demais contratos e autarquias em outra, e no segundo, reunindo todos os contratos vigentes da empresa em uma região e contratos vencidos e autarquias em outra (**Tabela 9**).

**Tabela 9 – Características das regiões – Cenários 5 e 6**

Característica	Cenário 5		Cenário 6	
	Contratos de Programa	Demais Contratos e Autarquias	Contratos Vigentes	Contratos Vencidos e Autarquias
<b>Número de municípios</b>	62	184	139	107
<b>População Urbana</b>	4.295.356	2.157.885	5.085.668	1.367.573
<b>População Atendida - Água</b>	4.157.617	2.127.189	4.942.953	1.341.853
<b>Índice Atendimento Água (%)</b>	96,79	98,58	97,19	98,12
<b>População Atendida – Esgoto</b>	2.987.171	1.142.520	3.441.671	688.020
<b>Índice Atendimento – Esgoto (%)</b>	69,54	52,95	67,67	50,31

## 7.6 ESTRUTURA DE REGIONALIZAÇÃO SUGERIDA PARA CADA CENÁRIO

Após avaliar as vantagens e desvantagens de cada tipo de regionalização possível de ser implantada pelo Estado e, visando garantir a maior estabilidade e viabilidade da regionalização, sugere-se para os Cenários 1 a 4 a adoção da Microrregião, que possui adesão compulsória.

Já para os Cenários 5 e 6, tendo em vista que estes correspondem a agrupamentos de municípios não limítrofes, exigência para o caso de Microrregiões, sugere-se a adoção das Unidades Regionais de Saneamento, que têm adesão voluntária.

### Pontos Positivos e Negativos dos Cenários

Nas **Tabelas 10 a 12** são apresentados os pontos positivos e negativos dos 6 cenários.

**Tabela 10 – Pontos Positivos e Negativos – Cenários 1 e 5**

PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
<b>POLÍTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalece a participação de cada região do Estado na elaboração, implementação e monitoramento da política pública de saneamento básico.</li> <li>Fortalece a participação dos pequenos municípios nas decisões do bloco.</li> <li>Facilita o planejamento integrado e controle/execução técnica da política pública, devido ao reduzido número de municípios, com características homogêneas, que compõem a região legal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maior dificuldade de implementar políticas públicas estaduais</li> </ul>
<b>REGULAÇÃO / TARIFA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Facilita a execução do subsídio cruzado dentro de cada bloco, favorecendo a viabilidade econômica e financeira do saneamento mantendo a modicidade tarifária.</li> </ul>	
<b>JURÍDICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Independência de cada bloco na estruturação de sua governança corporativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convivência de dois regimes de governança interfederativa (um da Região Metropolitana de Goiânia e outro das microrregiões)</li> <li>Dificuldade de implementação das governanças devido ao número de regiões</li> <li>Dificuldades na formalização do modelo de Gestão Associada entre regiões desiguais, dificultando futuras modelagens</li> </ul>
<b>ECONOMICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ganho de escala entre os municípios que compõem a região</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baixa Viabilidade econômica por separar regiões ricas das pobres</li> <li>Alto risco do acirramento competitivo do setor privado junto aos blocos mais viáveis economicamente, com risco de perda de regiões ricas (RM de Goiânia e o Entorno do DF)</li> </ul>

Tabela 11 – Pontos Positivos e Negativos – Cenários 2 e 3

PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
<b>POLÍTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interligação entre as regiões mais dinâmicas do Estado com as regiões menos dinâmicas, numa visão Centro-Periferia, favorecendo a manutenção do subsídio cruzado</li> <li>• Diminui o peso dos maiores municípios na tomada de decisão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldade na retirada do saneamento básico da estrutura da região Metropolitana de Goiânia e consequente dificuldade na criação da Microrregião de saneamento</li> <li>• Dificuldade de alinhamento político para a implementação da microrregião</li> <li>• Redução da representatividade das Regiões com menor expressividade econômica.</li> </ul>
<b>REGULAÇÃO / TARIFA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior potencialidade do subsídio cruzado e consequente modicidade tarifária</li> </ul>	
<b>JURÍDICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminui a burocracia da implementação administrativa da microrregião</li> </ul>	
<b>ECONÔMICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganho de escala entre os municípios que compõem a região</li> <li>• Maior viabilidade econômica das regiões, devido ao alto número de municípios, facilitando futuras modelagens</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventual perda da região pela Saneago lhe causará enorme prejuízo (no caso de 2 blocos: o bloco lilás significará perda de 8 dos 10 maiores faturamentos; no amarelo, perda dos dois maiores faturamentos).</li> <li>• Médio risco do acirramento competitivo do setor privado junto ao bloco mais viável economicamente</li> </ul>

Tabela 12 – Pontos Positivos e Negativos – Cenários 5 e 6

PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
<b>POLÍTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interligação entre as regiões mais dinâmicas do Estado com as regiões menos dinâmicas, numa visão Centro-Periferia, favorecendo a manutenção do subsídio cruzado</li> <li>• Diminui o peso dos maiores municípios na tomada de decisão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de desvincular o saneamento básico da estrutura da Região Metropolitana de Goiânia</li> <li>• Sem possibilidade de implementação da microrregião</li> <li>• Redução da representatividade das Regiões com menor expressividade econômica.</li> </ul>
<b>REGULAÇÃO / TARIFA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior potencialidade do subsídio cruzado e consequente modicidade tarifária</li> </ul>	
<b>JURÍDICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminui a burocracia da implementação administrativa da microrregião</li> </ul>	
<b>ECONÔMICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilidade dos contratos vigentes</li> <li>• Ganho de escala entre os municípios que compõem a região</li> <li>• Maior viabilidade econômica das regiões, devido ao alto número de municípios, facilitando futuras modelagens</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Médio risco do acirramento competitivo do setor privado junto ao bloco mais viável economicamente</li> <li>• Pulverização da prestação dos municípios sem contratos ou com contratos a vencer no curto prazo, quebrando o subsídio cruzado de gerando diferenças tarifárias expressivas</li> </ul>

## 8. CENÁRIOS DE REGIONALIZAÇÃO PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As opções aqui apresentadas fazem parte de um estudo prévio de viabilidade econômico-financeira que poderá ser alterado em função do desenvolvimento dos estudos definitivos. Tais estudos, no entanto, serão fundamentais para a formalização de protocolo de intenções com os municípios e para a definição dos investimentos e custos operacionais para a definição real de tarifas. São apresentadas a seguir cinco propostas de regionalização que foram estudadas.

### 8.1 REGIONALIZAÇÃO ÚNICA

Em consonância com os critérios para a regionalização sugeridos pelo PERS-GO (2017) a proposta Regional Única abrange todo o Estado, de forma a viabilizar a gestão compartilhada por consórcios intermunicipais ou outra forma de associação entre os entes federados alcançando, assim, os 246 municípios goianos. O mapa da proposta é apresentado nas figuras e tabelas já apresentadas anteriormente (**Figura 7 e Tabela 02**).

### 8.2 REGIONAIS NORTE E SUL

Para tornar as duas Unidades atrativas foi considerada a distribuição dos volumes de resíduos gerados nas regiões alocando na Unidade Norte o município de Anápolis e a RIDE – Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno, e na Unidade Sul a Capital do Estado e RMG – Região Metropolitana de Goiânia. A Unidade Norte, por seu potencial de atrair resíduos oriundos do Distrito Federal, poderá ter substancial ganho de escala caso esse potencial se concretize.

Na Unidade Norte foram alocadas seis CTRS regionais, atendendo a 109 (cento e nove) municípios com geração estimada de 1.500 t/dia no total. Com a entrada de resíduos do Distrito Federal essa Unidade tem o potencial de receber mais 3.000 t/dia, o que a tornaria ainda mais atrativa em termos de negócio. Na Unidade Sul foram alocados outras 6 (seis) CTRS, para atender 137 (cento e trinta e sete) municípios, com geração estimada de 3.400 t/dia.

Na **Figura 13** é apresentada a regionalização e na Tabela 13 as informações com as principais características das duas regiões.

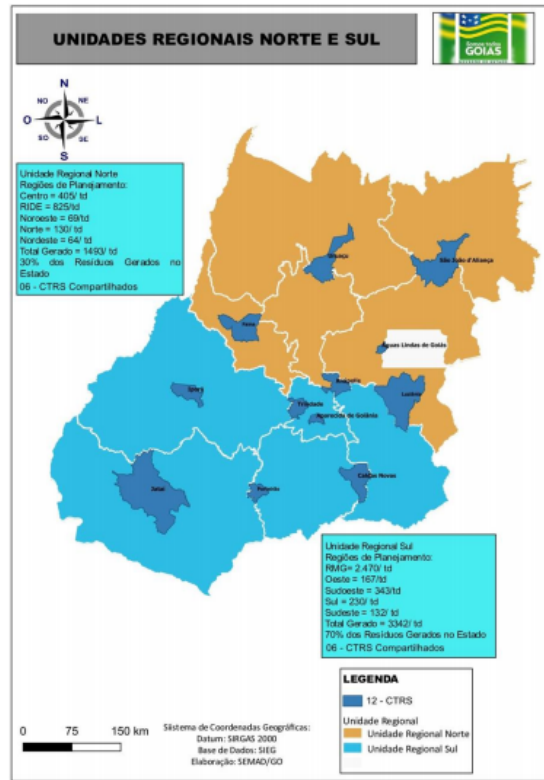


Figura 13 – Unidades Regionais Norte e Sul

Fonte: GT SEMAD/SIC/Goias Parcerias, 2021

Tabela 13 – Estimativa de população urbana atendida, investimentos e custos operacionais

Unidade Regional Norte								
CTRS	Quantidade de Município	População Urbana Atendida em 2022	Geração RSD - (T/dia)	Preço de Pré implantação	Preço de Implantação em 2022 (5 anos)	Preço de Operação em 2022 (Sanos)	Preço de Encerramento em 2022 (Sanos)	Preço Total em 2022 (Sanos)
Águas Lindas de Goiás	8	511.704	408,76	R\$ 844.369,45	R\$ 2.857.182,14	R\$ 18.726.541,94	R\$ 1.149.983,34	R\$ 23.578.076,87
Anápolis	15	505.572	422,30	R\$ 855.552,36	R\$ 2.895.022,94	R\$ 18.974.558,11	R\$ 1.165.213,83	R\$ 23.890.347,24
Faina	19	177.362	112,04	R\$ 599.223,39	R\$ 2.027.655,51	R\$ 13.289.658,84	R\$ 816.108,29	R\$ 16.732.646,03
Luziânia	6	620.828	498,40	R\$ 918.429,84	R\$ 3.107.788,09	R\$ 20.369.063,39	R\$ 1.250.849,38	R\$ 25.646.130,71
São João da Aliança	23	142.091	85,09	R\$ 576.955,48	R\$ 1.952.305,24	R\$ 12.795.798,14	R\$ 785.780,67	R\$ 16.110.839,53
Uruaçu	38	391.326	248,34	R\$ 711.830,74	R\$ 2.408.696,91	R\$ 15.787.080,24	R\$ 969.473,13	R\$ 19.877.081,02
<b>6</b>	<b>109</b>	<b>2.348.883</b>	<b>1.775</b>	<b>R\$ 4.506.361,28</b>	<b>R\$ 15.248.650,82</b>	<b>R\$ 99.942.700,67</b>	<b>R\$ 6.137.408,64</b>	<b>R\$ 125.835.121,40</b>
Unidade Regional Sul								
CTRS	Quantidade de Município	População Urbana Atendida em 2022	Geração RSD - T/dia	Preço de Pré implantação	Preço de Implantação em 2022 (5 anos)	Preço de Operação em 2022 (Sanos)	Preço de Encerramento em 2022 (Sanos)	Preço Total em 2022 (Sanos)
Aparecida de Goiânia	21	1.784.241	1.885	R\$ 2.064.108,61	R\$ 6.984.542,42	R\$ 45.778.084,94	R\$ 2.811.198,94	R\$ 57.637.934,92
Caldas Novas	27	495.531	350	R\$ 795.556,56	R\$ 2.692.008,81	R\$ 17.643.962,96	R\$ 1.083.502,95	R\$ 22.215.031,28
Iporá	27	177.206	110	R\$ 597.355,21	R\$ 2.021.333,93	R\$ 13.248.225,98	R\$ 813.563,93	R\$ 16.680.479,05
Jataí	18	487.291	382	R\$ 822.588,01	R\$ 2.783.477,98	R\$ 18.243.470,19	R\$ 1.120.318,25	R\$ 22.969.854,43
Porteirão	17	212.804	134	R\$ 617.685,38	R\$ 2.090.127,29	R\$ 13.699.111,40	R\$ 841.252,48	R\$ 17.248.176,56
Trindade	28	1.023.616	1.134	R\$ 1.443.891,20	R\$ 4.885.847,21	R\$ 32.022.817,70	R\$ 1.966.497,97	R\$ 40.319.054,08
<b>6</b>	<b>138</b>	<b>4.180.689</b>	<b>3.996</b>	<b>R\$ 6.341.184,97</b>	<b>R\$ 21.457.337,65</b>	<b>R\$ 140.635.673,18</b>	<b>R\$ 8.636.334,51</b>	<b>R\$ 177.070.530,32</b>
<b>12</b>	<b>247</b>	<b>6.529.572</b>	<b>5.771</b>	<b>R\$ 10.847.546,25</b>	<b>R\$ 36.705.988,47</b>	<b>R\$ 240.578.373,85</b>	<b>R\$ 14.773.743,15</b>	<b>R\$ 302.905.651,72</b>

Fonte: GT SEMAD/SIC/Goias Parcerias, 2021

### 8.3 CINCO UNIDADES REGIONAIS

As unidades que compõem a proposta de cinco Unidades Regionais para a prestação dos serviços de resíduos sólidos foram denominadas Aratinga, Caburé, Juriti, Araçari e Jaó. Na **Figura 14** é apresentada a regionalização das cinco unidades e na **Tabela 14** a estimativa de população urbana constante em cada uma das unidades, investimentos e custos operacionais.





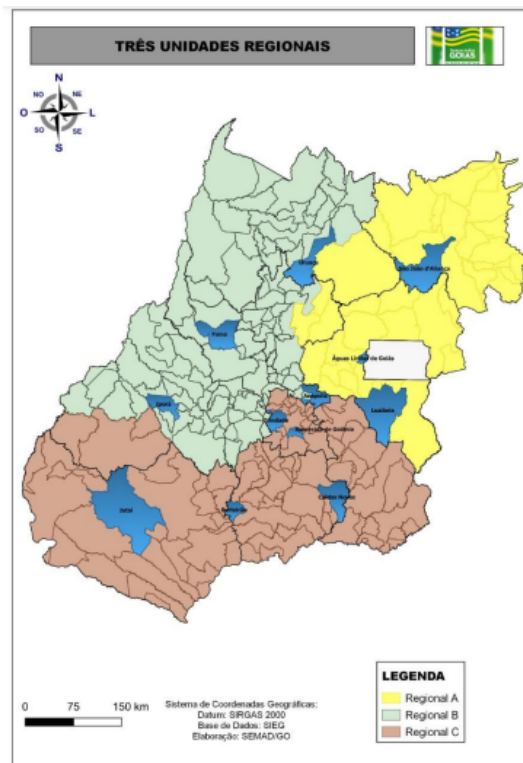


Figura 15 – Regionalização do Estado em três unidades territoriais para a prestação dos serviços de resíduos sólidos (Fonte: GT SEMAD/SIC/Goiás Parcerias, 2021)

Tabela 15 – Estimativa de população urbana, investimentos e custos operacionais nas três unidades regionais

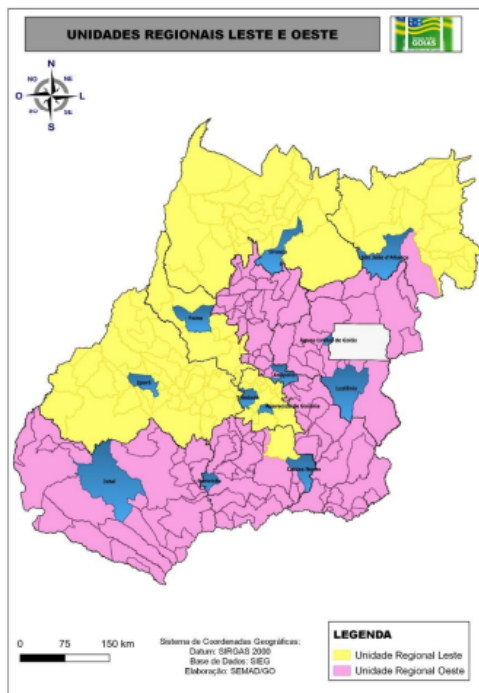
Unidade Regional LOTE 01								
CTRS	Quantidade de Município	População Urbana Atendida em 2022	Geração RSD - T/dia	Preço de Pré Implantação	Preço de Implantação em 2022 (5 anos)	Preço de Operação em 2022 (5anos)	Preço de Encerramento em 2022 (5anos)	Preço Total em 2022 (5anos)
Águas Lindas de Goiás	8	511.704	407,76	R\$ 843.547,19	R\$ 2.854.399,77	R\$ 18.708.305,77	R\$ 1.148.863,47	R\$ 23.555.116,21
Anápolis	18	540.323	442,61	R\$ 872.537,38	R\$ 2.951.820,12	R\$ 19.348.818,14	R\$ 1.188.074,05	R\$ 24.359.049,67
Luziânia	7	629.780	504,22	R\$ 923.237,30	R\$ 3.124.055,59	R\$ 20.475.683,83	R\$ 1.257.396,87	R\$ 25.780.373,59
São João da Aliança	23	142.091	85,09	R\$ 576.955,48	R\$ 1.952.305,24	R\$ 12.795.798,14	R\$ 785.780,67	R\$ 16.110.839,53
<b>4</b>	<b>56</b>	<b>1.823.898</b>	<b>1.439,69</b>	<b>R\$ 3.216.077,34</b>	<b>R\$ 10.882.580,72</b>	<b>R\$ 71.326.605,89</b>	<b>R\$ 4.380.115,05</b>	<b>R\$ 89.805.379,00</b>
Unidade Regional LOTE 02								
CTRS	Quantidade de Município	População Urbana Atendida em 2022	Geração RSD - T/dia	Preço de Pré Implantação	Preço de Implantação em 2022 (5 anos)	Preço de Operação em 2022 (5anos)	Preço de Encerramento em 2022 (5anos)	Preço Total em 2022 (5anos)
Faina	19	134.557	82,41	R\$ 574.738,94	R\$ 1.944.804,88	R\$ 12.748.839,31	R\$ 782.781,86	R\$ 16.049.944,98
Iporã	25	170.556	105,99	R\$ 584.223,67	R\$ 2.010.737,43	R\$ 13.178.774,40	R\$ 808.298,96	R\$ 16.593.034,47
Uruaçu	38	391.326	248,34	R\$ 711.830,74	R\$ 2.408.698,91	R\$ 15.787.080,24	R\$ 969.473,13	R\$ 19.877.081,02
Trindade	35	1.099.894	1.183,73	R\$ 1.484.646,92	R\$ 5.023.756,06	R\$ 32.826.703,74	R\$ 2.022.004,95	R\$ 41.457.112,28
<b>4</b>	<b>117</b>	<b>1.796.333</b>	<b>1.620</b>	<b>R\$ 3.365.440,28</b>	<b>R\$ 11.387.995,88</b>	<b>R\$ 74.639.197,69</b>	<b>R\$ 4.583.538,90</b>	<b>R\$ 93.976.172,75</b>
Unidade Regional LOTE 03								
CTRS	Quantidade de Município	População Urbana Atendida em 2022	Geração RSD - T/dia	Preço de Pré Implantação	Preço de Implantação em 2022 (5 anos)	Preço de Operação em 2022 (5anos)	Preço de Encerramento em 2022 (5anos)	Preço Total em 2022 (5anos)
Aparecida de Goiânia	13	1.722.666	1.848,87	R\$ 2.034.183,87	R\$ 6.883.282,92	R\$ 45.114.409,98	R\$ 2.770.443,14	R\$ 56.802.319,91
Caldas Novas	26	486.579	343,86	R\$ 790.749,11	R\$ 2.675.741,31	R\$ 17.537.342,53	R\$ 1.078.955,48	R\$ 22.080.788,41
Jataí	18	487.291	382,40	R\$ 822.588,01	R\$ 2.783.477,98	R\$ 18.243.470,19	R\$ 1.120.318,25	R\$ 22.969.854,43
Porteirão	17	212.804	134,39	R\$ 817.685,38	R\$ 2.090.127,29	R\$ 13.698.111,40	R\$ 841.252,48	R\$ 17.248.176,56
<b>4</b>	<b>74</b>	<b>2.909.341</b>	<b>2710</b>	<b>R\$ 4.285.206,37</b>	<b>R\$ 14.432.629,51</b>	<b>R\$ 94.594.334,09</b>	<b>R\$ 5.808.969,33</b>	<b>R\$ 119.101.139,31</b>
<b>12</b>	<b>247</b>	<b>6.529.572</b>	<b>5.770</b>	<b>R\$ 10.846.723,99</b>	<b>R\$ 36.703.206,11</b>	<b>R\$ 240.560.137,68</b>	<b>R\$ 14.772.623,28</b>	<b>R\$ 302.882.691,05</b>

Fonte: GT SEMAD/SIC/Goiás Parcerias, 2021

## 8.5 UNIDADES CENTRO LESTE E CENTRO OESTE

Esta proposta de regionalização em duas Unidades Regionais - Centro Leste e Centro Oeste, foi considerada por este Grupo Técnico após demanda da Comissão de Saneamento. Neste caso, é adotada a junção da prestação dos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos numa estratégia de alavancar a implementação da gestão integrada de resíduos sólidos por meio da associação com a prestação dos serviços de água e esgoto, considerando, inclusive, o ganho operacional em termos de tarifação por meio da conta de água e esgoto, já tradicionalmente incorporada pela população.

Na **Figura 16** é apresentado o mapa com a regionalização proposta e na **Tabela 16** a estimativa de população urbana constante em cada uma das duas unidades, investimentos e custos operacionais relacionados aos resíduos sólidos.



**Figura 16** – Regionalização do Estado em duas unidades territoriais para a prestação dos serviços de resíduos sólidos (Fonte: GT SEMAD/SIC/Goiás Parcerias, 2021)

**Tabela 16** – Estimativa de população urbana, investimentos e custos operacionais nas três unidades regionais

Unidade Regional LESTE								
CTRS	Quantidade de Município	População Urbana Atendida em 2022	Geração RSD - T/dia	Preço de Pré implantação	Preço de Implantação em 2022 (5 anos)	Preço de Operação em 2022 (5anos)	Preço de Encerramento em 2022 (5anos)	Preço Total em 2022 (5anos)
Águas Lindas de Goiás	8	511.704	408,76	R\$ 844.369,45	R\$ 2.857.182,14	R\$ 18.726.541,94	R\$ 1.149.983,34	R\$ 23.578.076,87
Anápolis	18	540.323	442,61	R\$ 872.337,36	R\$ 2.951.820,12	R\$ 19.346.818,14	R\$ 1.188.074,05	R\$ 24.359.049,67
Caldas Novas	26	486.579	343,86	R\$ 790.749,11	R\$ 2.675.741,31	R\$ 17.537.342,53	R\$ 1.076.955,46	R\$ 22.080.788,41
Jataí	18	487.291	382,40	R\$ 822.588,01	R\$ 2.783.477,98	R\$ 18.243.470,19	R\$ 1.120.318,25	R\$ 22.969.854,43
Luziânia	7	629.780	504,22	R\$ 923.237,30	R\$ 3.124.055,59	R\$ 20.475.683,83	R\$ 1.257.396,87	R\$ 25.780.373,59
Porteirão	17	212.804	134,39	R\$ 617.685,38	R\$ 2.090.127,29	R\$ 13.699.111,40	R\$ 841.252,48	R\$ 17.248.176,56
<b>6</b>	<b>94</b>	<b>2.868.482</b>	<b>2.216</b>	<b>R\$ 4.870.966,61</b>	<b>R\$ 16.482.404,43</b>	<b>R\$ 108.028.968,04</b>	<b>R\$ 6.633.980,44</b>	<b>R\$ 136.016.319,52</b>
Unidade Regional OESTE								
CTRS	Quantidade de Município	População Urbana Atendida em 2022	Geração RSD - T/dia	Preço de implantação por tonelada	Preço de Operação por tonelada	Preço de Implantação em 2022 (5anos)	Preço de Operação em 2022 (5anos)	Preço Total em 2022 (5anos)
Aparecida de Goiânia	13	1.722.666	1.848,87	R\$ 2.034.183,87	R\$ 6.883.282,92	R\$ 45.114.409,98	R\$ 2.770.443,14	R\$ 56.802.319,91
Faina	19	134.557	82,41	R\$ 574.738,94	R\$ 1.944.804,88	R\$ 12.746.639,31	R\$ 782.761,88	R\$ 16.048.944,98
Iporá	25	170.556	105,99	R\$ 594.223,67	R\$ 2.010.737,43	R\$ 13.178.774,40	R\$ 809.298,96	R\$ 16.593.034,47
São João da Aliança	23	142.091	85,09	R\$ 578.955,48	R\$ 1.952.305,24	R\$ 12.795.798,14	R\$ 785.780,67	R\$ 16.110.839,53
Uruaçu	38	391.326	248,34	R\$ 711.830,74	R\$ 2.408.696,91	R\$ 15.787.080,24	R\$ 969.473,13	R\$ 19.877.061,02
Trindade	35	1.099.894	1.183,73	R\$ 1.484.646,92	R\$ 5.023.756,66	R\$ 32.926.703,74	R\$ 2.022.004,95	R\$ 41.457.112,28
<b>6</b>	<b>153</b>	<b>3.661.090</b>	<b>3.554</b>	<b>R\$ 5.976.579,63</b>	<b>R\$ 20.223.584,04</b>	<b>R\$ 132.549.405,81</b>	<b>R\$ 8.139.762,71</b>	<b>R\$ 166.889.332,20</b>

Fonte: GT SEMAD/SIC/Goiás Parcerias, 2021

## 9. ESTUDOS DE PRÉ-VIABILIDADE

Para a verificação da pré-viabilidade das regiões, optou-se por simular quais seriam as tarifas médias necessárias para garantir os investimentos futuros, operação e amortização dos investimentos já realizados. Além disso, o cálculo das tarifas médias permite identificar as diferenças entre cada região, de forma a buscar a alternativa que gere melhor equilíbrio entre elas, evitando, assim, onerar muito uma região (menos viável economicamente) em detrimento de outra (mais viável).

Para a realização da simulação das tarifas foram construídos, para cada cenário, um fluxo de caixa do período de 2022 a 2050 (água e esgoto) ou 2052 (resíduos sólidos), calculando-se o Valor Presente Líquido (VPL) do referido fluxo, com base em uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Posteriormente calculou-se as tarifas que zerassem o VPL para cada região em estudo, sendo esta tarifa média daquela região.

### 9.1 CONCEITOS DE VPL E TMA

Antes de dar prosseguimento aos estudos de pré-viabilidade torna-se necessário abordar os conceitos econômicos utilizados, como Valor Presente Líquido (VPL) do referido fluxo, com base em uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

#### Valor Presente Líquido (VPL)

Valor Presente Líquido (VPL) ou o NPV (Net Present Value) é a diferença entre o valor descontado do fluxo de caixa para a data do investimento inicial e o valor de um investimento inicial de um projeto.

Valor Presente Líquido consiste em determinar o valor no instante inicial, descontando o fluxo de caixa líquido de cada período futuro gerado

durante a vida útil do investimento, com a taxa mínima de atratividade e adicionando o somatório dos valores descartados ao fluxo de caixa líquido do instante inicial (Equação 1). Assim, tem-se que o investimento será economicamente atraente se o valor presente líquido for positivo.

$$VPL = \left[ \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+K)^t} \right] - \left[ I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+K)^t} \right] \quad (1)$$

Onde:

VPL = Valor Presente Líquido

FCt = fluxo (benefício) de caixa de cada período

K = taxa de desconto do projeto, representada pela rentabilidade mínima requerida

I0 = investimento processado no momento zero

It = valor do investimento previsto em cada período subsequente

O Valor Presente Líquido consiste na apuração do tempo necessário para que a soma dos fluxos de caixa líquidos periódicos seja igual ao fluxo de caixa líquido do instante inicial. Este método não considera os fluxos de caixa gerados durante a vida útil do investimento após o período e, portanto, não permite comparar o retorno entre dois investimentos. Ainda assim, é um método largamente utilizado como um limite para determinados tipos de projetos, combinado com os outros.

Portanto:

- Quando VPL for maior ou igual a zero significa que a proposta gera retorno igual ou maior que o custo de capital.
- Quando o VPL for menor que zero seu retorno é inferior ao custo de capital e ele deixa de ser atrativo.

### Taxa Mínima de Atratividade

A exigência básica de um projeto de investimento é a geração de retorno econômico que compense os riscos e os custos de capital envolvidos no investimento. As decisões de investimento e financiamento de um projeto podem ser separáveis, mas dificilmente podem ser independentes. O capital é um fator de produção e, como os outros fatores, tem seu custo.

Assim, um projeto de investimento necessariamente é interessante quando atender seus fornecedores de capital e adicionar valor à firma. As firmas podem se financiar por meio de capital de terceiros (endividamento), capital próprio (emissão de novas ações ordinárias e/ou preferenciais) e de reinvestimento de lucros, retendo parte ou todo os dividendos devidos aos acionistas (retenção de lucros).

Cada uma destas fontes de financiamento tem um custo específico para a firma, conhecido como o custo de capital, que reflete as expectativas de retorno de longo prazo dos financiadores. Considera-se que o custo de capital é, portanto, a Taxa Mínima de Atratividade mais apropriada para a avaliação de novos projetos de investimento da firma.

O retorno exigido pelos fornecedores de capital ou o custo de capital, pode ser utilizado como a Taxa Mínima de Atratividade ou trade-off (custo de oportunidade) nas análises de projetos de investimento.

## 9.2 CONSTRUÇÃO DO FLUXO DE CAIXA PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

Para a construção do fluxo de caixa foram utilizados os dados/informações constantes da **Tabela 17**.

**Tabela 17** – Dada e informações de entrada para construção do fluxo de caixa

Dado/Informação	Origem da Informação
• População Urbana	• Boletim informativo da SANEAGO dos meses dezembro (2019 e 2020)
• População Atendida (água e esgoto)	• Boletim informativo da SANEAGO dos meses dezembro (2016 a 2020)
• Índice de atendimento (água e esgoto)	• Boletim informativo da SANEAGO dos meses dezembro (2019 e 2020)
• Economias Faturadas (água e esgoto)	
• Volumes faturados (água e esgoto)	
• Receitas 2020	• Sistema de Gestão Empresarial com Informações Integradas (SAP) da SANEAGO
• Despesas de Exploração 2020	
• Investimentos 2020	
• Valores dos Investimentos não amortizados	• Balanço da SANEAGO do 4º quadrimestre de 2020

A população urbana atendida, constante do Boletim Informativo da SANEAGO, é calculada através do número de economias atendidas por água com a taxa de ocupação por município (IBGE) conforme metodologia exigida pelo Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS) para população urbana atendida.

No caso dos dados de população (urbana e atendida) e de economias de 2020 dos municípios independentes (não operados pela SANEAGO), foi realizada estimativa com base nos dados do SNIS e em informações de municípios de porte semelhante operados pela SANEAGO.

A partir dos dados dos anos anteriores (dados de entrada) foram realizadas projeções para os anos seguintes (2021 a 2050) conforme **Tabela 18**.

**Tabela 18** – Projeção para os anos de 2021 a 2050

Dado/Informação	Critério de Projeção
• População Urbana	• Crescimento numérico de 2019 a 2020
• População Atendida (água e esgoto)	• Crescimento médio de 2016 a 2020
• Índice de atendimento (água e esgoto)	• Relação entre a população urbana projetada e a população atendida projetada
• Economias Faturadas (água e esgoto)	• População atendida projetada x Relação "População Atendida 2020/Economias 2020"
• Volumes faturados (água e esgoto)	• Número de economias projetada x Relação "Volume faturado 2020/Economias 2020"
• Receita Bruta Água	• Volume projetado de água x Tarifa média de água
• Receita Bruta Esgoto	• Volume projetado de esgoto x Tarifa média de esgoto
• Receita Bruta Tarifa Básica	• N° de economias projetado x Tarifa básica média
• Receita Operacional Líquida	• Somas das receitas brutas deduzidas de PIS/COFINS
• Despesas de Exploração	• Receita operacional x (1-EBTIDABenchmarking)
• EBTIDABenchmarking	• Benchmarking SABESP, SANEPAR e BRK do ano de 2020
• Investimentos	• Adoção dos investimentos previstos em contratos e projetos ou estimativa de investimentos com base no custo por ligação calculados pela SANEAGO

Para estimar a população atendida com água ou esgoto foi calculado o percentual de crescimento anual do período de 2016 a 2020, isto é, 2016 a 2017, 2017 a 2018, 2018 a 2019, e 2019 a 2020. No caso dos municípios independentes, foi utilizado o percentual de crescimento anual do período de 2016 a 2019, tendo em vista que os dados de 2020 ainda não estão disponíveis no SNIS. Nos municípios onde os dados do SNIS apresentaram falhas adotou-se o percentual médio de crescimento dos demais municípios (SANEAGO e independentes).

No início do estudo as tarifas médias (água, esgoto e básica) foram mantidas constantes para todo do período de 2021 a 2050, sendo posteriormente recalculadas após "zerar" o VPL.

As despesas de exploração projetadas, tanto para os municípios explorados pela SANEAGO quanto dos não operados, foram calculadas com base na subtração do Lucro Operacional, também conhecido como EBTDA (sigla em inglês para Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization, em português, "Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização"). Para estimar o EBTDA foi realizado um Benchmarking com empresas que possuem capital aberto (SABESP, SANEPAR e BRK) do ano de 2020.

No caso dos investimentos projetados pela SANEAGO, os mesmos se dividiram em 2 grupos:

- Investimentos previstos em contratos e projetos;
- Estimativa de investimentos com base no custo por ligação.

Os investimentos previstos em contrato e projetos foram levantados pelas áreas técnicas da Diretoria de Expansão da SANEAGO, tendo em vista os contratos de financiamento ou de obras em andamento ou projetos futuros já previstos pela área de engenharia da empresa.

Como nem todos os investimentos necessários para o cumprimento das metas de universalização definidas pela Lei Federal nº 14.026/2020 para o ano de 2033 (99% de água e 90% de esgoto) estão nas previsões da Diretoria de Expansão da SANEAGO, foram realizadas pela empresa estimativas complementares baseadas nos custos históricos por ligação, por comprimento de rede ou por capacidade instalada de tratamento, com base em projetos já executados, conforme **Tabela 19**.

**Tabela 19** – Custos estimados por ligação, por comprimento de rede ou por capacidade tratamento instalado (água e esgoto)

Sistema*	Tipo de Custo Unitário	Valor	Unidade
SAA	Custo Ligação	599,15	R\$/ligação
	Custo Rede	83,92	R\$/metro
	Custo Médio por l/s instalado	58.880,86	R\$
SES	Custo Ligação	460,55	R\$/ligação
	Custo Rede	322,09	R\$/metro
	Custo Médio por l/s instalado	309.809,42	R\$

\*SAA – Sistema de Abastecimento de Água / SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

Na estimativa ano a ano de investimento no Sistema de Abastecimento de Água partiu-se do crescimento populacional e utilizou-se o custo médio da ligação de 599,15 (R\$/ligação) e o custo médio de rede em 83,92 (R\$/metro). A extensão de rede e o quantitativo de ligações é obtido seguindo a proporção atual do município de número pessoas atendidas por ligação e a relação de metros de rede por ligação.

Para o aumento da capacidade de produção do sistema em Estação de Tratamento de Água (ETA) que atenda ao crescimento populacional utilizou-se o custo médio de R\$ 50.545,55 para cada litro/segundo instalado, sendo considerado o consumo per capita de 150 litros ao dia, o nível de perdas médio de 30% e 21 horas ao dia (21h/24h) de operação da ETA.

Em relação à estimativa de investimento ao SES nos municípios sem projetos os cálculos de custos foram feitos a partir dos anos de 2028 e 2029, um prazo limite razoável de início de obras para atingir a universalização até o ano de 2033. O valor médio incremental utilizado para o custo de ligação é de 460,55 (R\$/ligação) e para o custo de rede em 322,09 (R\$/metro) para a população projetada em 2050.

Para as Estações de Tratamento de Esgoto, utilizou-se o custo médio de R\$ 309.809,42 para cada litro/segundo a ser instalado, sendo considerado o coeficiente de retorno do esgoto em 80% sobre o consumo per capita efetivo (Perdas Aparentes de 53,85% sobre o nível de perdas de 30%).

Desta forma, para definir o valor a ser utilizado nos investimentos em cada cidade, e evitar sobreposição de investimentos, adotou-se para cada município o maior valor entre os valores previstos pela Diretoria de Expansão (projetos e contratos em andamento) e a estimativa complementar realizada pela empresa.

Para a taxa de depreciação sobre os bens imobilizados e sobre os investimentos (projetados) de cada município foi utilizada o valor de 4,34% ao ano. Este valor montante é empregado no abatimento do imposto de renda anual, desta forma estes impostos tiveram valor efetivo de 24,63% sobre o lucro bruto apurado anualmente em cada região.

Em relação aos investimentos não amortizados até final de 2020 foi utilizado o valor do intangível constante do Balanço da SANEAGO do último quadrimestre de 2020. Como o dado do Balanço não está distribuído por municípios, utilizou-se a representatividade de cada município presente no Laudo da Base de Ativos Regulatórios (BAR) apresentada pela SANEAGO à AGR em março de 2021 e que se encontra em fase de conferência e validação.

Laçados os valores realizados de 2020 e as estimativas de receitas de despesas até 2050 na Planilha de Fluxo de Caixa foram calculados, para cada ano, a Receita Operacional Líquida, a amortização/depreciação, o Lucro Líquido, o Fluxo de Caixa Livre (FCL) e, por fim, o Fluxo de Caixa Descontado que consiste em trazer a valor presente (VPL) o Fluxo de Caixa Livre utilizando a TMA. O FCL corresponde à diferença entre os

investimentos projetados e o resultado líquido operacional (Receita Operacional deduzida dos Custos Operacionais).

Para o cálculo do Fluxo de Caixa Livre foi utilizado como TMA o valor do Custo Médio Ponderado de Capital (também conhecido do inglês como taxa WACC - Weighted Average Cost of Capital), a título de benchmarking, utilizado pela Sanepar em sua última revisão periódica (7,21%).

Ao final, para cada um dos cenários apresentados no item 4.1 desta Nota Técnica foram calculadas as tarifas médias que equilibram o fluxo de caixa, isto é, “zeram” o VPL.

### 9.3 RESULTADOS DOS ESTUDOS DE PRÉ-VIABILIDADE PARA ÁGUA E ESGOTO

Aplicando a metodologia do item 9 nos cenários do item 7 obteve-se os resultados das **Tabelas 20 a 25**.

**Tabela 20** – Resultados para o Cenário 1 (10 Regiões)

Região	Investimentos (RS)	VPL (RS)*	Tarifa Média (RS/m <sup>3</sup> )
1	5.760.207	695.105	4,44
2	1.755.611	-374.606	6,72
3	800.458	-178.834	7,42
4	591.595	-125.822	7,89
5	3.466.485	-528.770	6,63
6	717.599	-65.969	5,84
7	630.745	224.556	3,89
8	1.211.774	458.640	3,33
9	909.926	-361.526	8,73
10	331.859	-48.692	6,22

\*Valor antes de calcular as tarifas médias de equilíbrio (VPL=0)

**Tabela 21** – Resultados para o Cenário 2 (2 Regiões – Leste e Oeste)

Região	Investimentos (RS)	VPL (RS)*	Tarifa Média (RS/m <sup>3</sup> )
1	8.388.252	26.137	5,11
2	7.844.791	-332.054	5,43

\*Valor antes de calcular as tarifas médias de equilíbrio (VPL=0)

**Tabela 22** – Resultados para o Cenário 3 (3 Regiões)

Região	Investimentos (RS)	VPL (RS)*	Tarifa Média (RS/m <sup>3</sup> )
1	8.869.228	24.099	5,11
2	4.884.869	-379.100	5,73
3	2.451.030	49.085	5,00

\*Valor antes de calcular as tarifas médias de equilíbrio (VPL=0)

**Tabela 23** – Resultados para o Cenário 4 (5 Regiões)

Região	Investimentos (RS)	VPL (RS)*	Tarifa Média (RS/m <sup>3</sup> )
1	6.092.066	646.414	4,52
2	2.556.069	-553.440	6,90
3	4.073.072	-654.592	6,78
4	1.353.420	158.587	4,55
5	2.121.699	97.114	4,85

\*Valor antes de calcular as tarifas médias de equilíbrio (VPL=0)

**Tabela 24** – Resultados para o Cenário 5 (2 Regiões – Contratos de Programa X demais contratos)

Região	Investimentos (RS)	VPL (RS)*	Tarifa Média (RS/m <sup>3</sup> )
1	10.112.176	563.961	4,77
2	6.090.759	-869.877	6,22

\*Valor antes de calcular as tarifas médias de equilíbrio (VPL=0)

**Tabela 25** – Resultados para o Cenário 6 (2 Regiões – Contratos vigente X vencidos)

Região	Investimentos (RS)	VPL (RS)*	Tarifa Média (RS/m <sup>3</sup> )
1	12.451.375	-121.543	5,48
2	3.751.561	-184.374	5,19

\*Valor antes de calcular as tarifas médias de equilíbrio (VPL=0)

### 9.4 CONSTRUÇÃO DO FLUXO DE CAIXA PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para a construção do fluxo de caixa para o caso de resíduos sólidos foi utilizada a mesma metodologia apresentada no item 9.2, porém com as estimativas de investimentos e custos operacionais apresentadas nas Tabelas 13 a 16. Tais informações foram, então, repassadas pela SEMAD para que a AGR procedesse o cálculo estimativo das tarifas para resíduos sólidos.

Os valores de investimentos e custeio simulados para este projeto, com base no estudo, consideram as seguintes tipologias de aportes financeiros:

- Investimentos em Centrais de Triagem (CAPEX 1):** estão inseridos neste grupo os investimentos em infraestrutura física de galpões, distribuídos no território conforme apresentado na Figura 7. Foram considerados os equipamentos e obras civis para a estruturação da coleta seletiva em todos os 246 municípios, conforme o porte de cada um deles. Não foram computados neste grupo as despesas com custeio e operação.



2. **Custeio de Transporte (OPEX 1):** neste grupo estão inseridas as despesas com transporte, do gerador ao CTRS, considerando as distâncias de ida e volta, observadas a menor distância rodoviária em vias pavimentadas. Foi considerado que os 30 primeiros quilômetros rodados poderiam ser realizados em caminhões coletores e os outros 80 quilômetros em carretas com capacidade de 45 toneladas. Não foram computadas as despesas com estações de transbordo, pois estas deverão ser dimensionadas após adesão formal dos municípios e estabelecimento das rotas de transporte, respeitando aqueles em que as soluções isoladas sejam de maior vantajosidade ao erário, devendo ser objeto dos estudos de viabilidade financeira.
3. **Investimentos em Centrais de Tratamento de Resíduos (CAPEX 2):** este grupo foi dividido em três fases. A primeira fase, Pré-implantação, composta pelos estudos de viabilidade, terreno, licenciamento, impostos e taxas. A segunda fase, Implantação, composta pela infraestrutura em geral (sem acessos), acessos, primeira célula de disposição, sistema de drenagem de gases e percolados, sistema de drenagem de águas superficiais, áreas verdes, instalação de apoio, administração, impostos e taxas. E a terceira fase composta pelas obras de encerramento.
4. **Custeio de Centrais de Tratamento de Resíduos (OPEX 2):** Estão inseridos neste grupo os custos operacionais durante 30 anos de vida útil das CTRS, considerando o aumento da geração de resíduos à medida do crescimento populacional.

No que tange aos resíduos sólidos, o estudo que foi adotado como referencial para as estimativas de investimentos e custeio para o suprimento da macroestrutura para a prestação dos serviços foi desenvolvido por BAIN & COMPANY (2013) para o governo de Minas Gerais, para a Concorrência 02/2013 – SEGEM.

Tal estudo considera os custos de pré-implantação, implantação apenas da primeira célula (uma vez que implantado o aterro e aberta a primeira célula a atividade de prestação de serviços de aterramento ao longo da vida útil da primeira célula, de 5 anos, gera receitas suficientes para cobrir os custos de operação e as necessidades de investimento futuras para a expansão das novas células) e encerramento.

Para estimar a população e respectiva geração de resíduos, foram utilizados dados da população urbana e taxa histórica de crescimento populacional, do último Censo IBGE 2010. Devido o horizonte temporal do estudo abranger o período 2022 a 2052, foram calculadas as estimativas de incremento populacional, levando em consideração a taxa de crescimento projetada a partir da variação populacional de 2010 para 2022.

Para o cálculo da projeção de geração de resíduos, primeiramente foi calculado para cada município o índice de geração per capita. Em seguida, devido a ausência de estudos sobre a redução da geração com o passar dos anos, foi calculada a projeção da geração de resíduos para os anos seguintes (2023 à 2052) pela multiplicação do índice de geração per capita pela estimativa de população, considerando o índice de geração per capita constante durante todo o período.

Com a estimativa de geração procedeu-se o cálculo da projeção das despesas de exploração e as receitas iniciais a serem geradas, que aumenta com o crescimento da geração, considerando um valor fictício de tarifa que será corrigido após se “zerar” o VPL, uma vez que as tarifas estimadas resultantes, para cada um dos cenários de regionalização, serão aquelas que equilibram o fluxo de caixa, isto é, “zerar” o VPL, conforme explicado anteriormente.

A Tabela 26 apresenta de forma resumida a forma de projeção dos dados de 2023 a 2052.▲

**Tabela 26 – Projeção para os anos de 2023 a 2052**

Dado/Informação	Critério de Projeção
<b>População Urbana</b>	Crescimento médio de 2010 a 2022
<b>Geração Diária</b>	(Geração per capita X População Urbana projetada) / 365 dias
<b>Volume anual de geração</b>	Geração Diária x 365 dias
<b>Geração per capita</b>	Mesma de 2022 durante todo o período
<b>Receita Bruta</b>	Volume anual de geração projetado x Tarifa média de resíduo
<b>Receita Operacional Líquida</b>	Receita bruta deduzida de PIS/COFINS
<b>Despesas de Exploração</b>	Relação “(DEX1+DEX2 de 2022)/Geração 2022” x volume anual de geração
<b>Investimentos</b>	CAPEX 1 + CAPEX 2 em 2022. CAPEX a cada 5 anos após 2022.

## 9.5 RESULTADOS DOS ESTUDOS DE PRÉ-VIABILIDADE PARA RESÍDUOS SÓLIDOS

Aplicando-se a metodologia apresentada no item 9.4 foram obtidas as seguintes estimativas de tarifas para cada um dos cenários de regionalização apresentados no item 8 (Tabela 27).

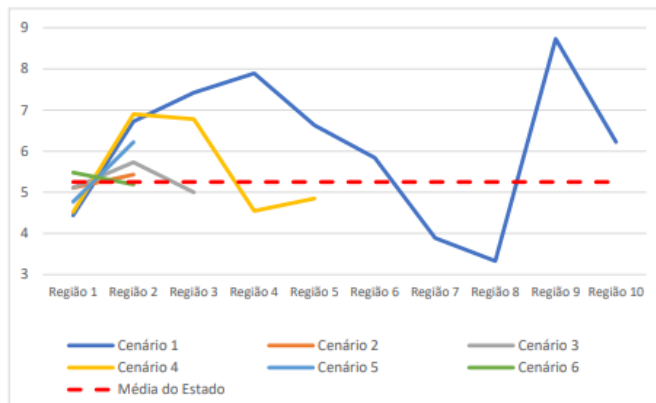
**Tabela 27 – Tarifas estimadas para a prestação dos serviços de resíduos sólidos**

Cenário de Regionalização		Tarifa Estimada (R\$/Kg)	Valor médio Estado (R\$/Kg)
<b>Regional Única</b>		0,15	0,15
<b>Regionais Norte e Sul</b>	Regional Norte	0,18	0,15
	Regional Sul	0,13	
<b>Cinco Unidades Regionais</b>	Aratinga	0,15	0,15
	Caburé	0,23	
	Juriti	0,07	
	Araçari	0,28	
<b>Três Unidades Regionais</b>	Jaó	0,30	0,15
	Regional A	0,13	
	Regional B	0,40	
	Regional C	0,11	
<b>Regionais Centro Leste e Centro Oeste</b>	Centro Leste	0,12	0,15
	Centro Oeste	0,18	

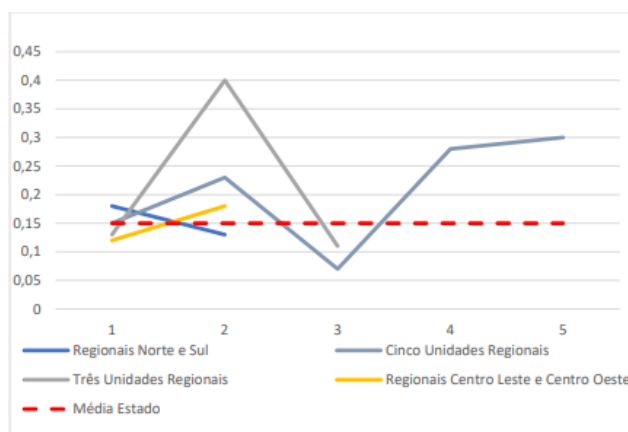
Fonte: SEMAD/AGR, 2021

## 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos valores calculados nos itens 9.3 e 9.5 desta Nota Técnica foram construídos os gráficos das **Figura 17 e 18** que demonstram a variação das tarifas médias de cada região dos cenários estudados em relação a uma tarifa geral do Estado, isto é, a tarifa se fosse considerado o Estado de Goiás como uma única região.



**Figura 17** – Variação das tarifas em relação a tarifa média do Estado (Água e Esgoto)



**Figura 18** – Variação das tarifas em relação a tarifa média do Estado (Resíduos Sólidos)

Pelo gráfico da Figura 17, verifica-se que as tarifas, por região, que mais se aproximam da tarifa média do Estado (R\$ 5,25) corresponde a do Cenário 2 (curva de menor inclinação). Além disso, o Cenário 2 tem a menor diferença entre a tarifa máxima e mínima entre as regiões, isto é, é o que mais uniformidade de tarifas entre regiões.

Quanto aos resíduos sólidos é possível concluir que quanto menor a quantidade de CTRS, respeitadas as diretrizes da Política e as premissas do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, maior sustentabilidade econômico-financeira terá a solução. É também possível concluir que há ganho ambiental, logístico e de escala de operação ao se adotar o uso compartilhado de CTRS, ou seja, a maximização das externalidades positivas ao se implementar CTRS regionalizadas.

Mediante as dificuldades estruturais da maioria dos municípios ressalta-se a importância do Estado promover a coordenação, integração, planejamento e execução das funções públicas de interesse comum, relacionadas à gestão integrada dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões.

Conforme o estudo de pré-viabilidade financeira que resultou em estimativas de valores de tarifas, conforme metodologia aplicada pela AGR, chegou-se a um valor de tarifa média estadual de R\$ 0,15 por cada quilograma de resíduo gerado. Esta tarifa, por sua vez, resulta em um custo estimado diário de aproximadamente R\$ 0,70 por família de cinco pessoas, ou seja, um custo mensal médio de R\$ 21,00 por família, para remunerar a prestação dos serviços conforme abordado no item 9.5.

É preciso frisar que nesta estimativa não foram considerados os custos de coleta, varrição, poda, custos operacionais das Centrais de Triagem e tampouco os custos para a solução do passivo no Estado, o que pode elevar sensivelmente o valor da tarifa caso venham a ser incluídos.

No que tange ao equilíbrio tarifário entre regiões, as regionalizações Norte/ Sul e Centro Leste/Centro Oeste, apresentadas respectivamente nos itens 8.2 e 8.5 se apresentaram com um melhor equilíbrio tarifário para resíduos. No entanto a solução que aglutina a prestação dos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos, apresentada no item 8.5 é mais vantajosa, uma vez que também apresentou equilíbrio em termos de água e esgoto, além do que poderá alavancar a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Estado por se associar a um setor já mais estruturado no Estado.

Outras questões que agregam valor à proposta de regionalização apresentada no item 8.5 é a possibilidade de a tarifa de lixo ser cobrada na de conta de água e ser feito o reaproveitamento energético dos resíduos sólidos, incluindo os provenientes das Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs). Estes elementos poderão conferir viabilidade adicional ao negócio por conta da importante necessidade de energia elétrica das prestadoras de serviços de saneamento, por exemplo.

De qualquer forma, é importante que se implemente, no caso de resíduos sólidos, o fomento à não geração de resíduos, à redução de geração, à reutilização, à reciclagem, ao tratamento e disposição ambiental adequada dos rejeitos, à proteção à saúde pública e à qualidade ambiental, às tecnologias limpas e o estímulo a padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços.

Conclui-se, quanto aos resíduos sólidos, que a prestação dos serviços de forma regionalizada e com a gestão compartilhada das Centrais de Tratamento de Resíduos é uma opção que confere vantagens para Administração Pública a preços módicos. Além disso, a implementação das Centrais de Triagem em todos os municípios fomentará a prática da reciclagem e pode ser um importante instrumento para a geração de renda e emprego.

Considerando os resultados obtidos nas análises para os serviços de água, esgoto e resíduos sólidos, no que tange ao equilíbrio tarifário a regionalização que apresentou o melhor resultado foi a Centro Leste e Centro Oeste.

**INGRID GRAZIELE REIS DO NASCIMENTO**

Gerente de Políticas de Saneamento e Resíduos Sólidos  
Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
(SEMAD/GO)

**EDUARDO HENRIQUE DA CUNHA**

Gerente de Saneamento Básico  
Agência Goiana de Regulação, controle e Fiscalização de Serviços Públicos  
(AGR)

**MARCO JOSÉ MELO NEVES**

Superintendente de Recursos Hídricos e Saneamento  
Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
(SEMAD/GO)

**11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- BAIN & COMPANY (2012). Estudo Econômico-Financeiro para Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). 104 p.
- BAIN & COMPANY (2013). Anexo IV – Plano de Negócios de Referência. Governo do Estado de Minas Gerais. Secretaria de Estado Extraordinária de Gestão Metropolitana. Concorrência Nº 02/2013 – SEGEM. 30 p.
- BRASIL. Decreto Nº 10.588, de 24 de dezembro de 2020. Dispõe sobre o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, sobre a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da União de que trata o art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Disponível em <https://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-10.588-de-24-de-dezembro-de-2020-296387871> acessado em 26/12/2020
- BRASIL. Lei Federal Nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e dá outras providências.
- BRASIL. Lei Nº11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020). Publicado no Diário Oficial da União, Diário Oficial da União – Seção 1 – 08/01/2007.
- BRASIL. Lei Nº12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos. Publicado no Diário Oficial da União, Seção 1, Ano CXLVII, Nº147, páginas 3-7, publicado em 03 de agosto de 2010. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm) acessado em 20/10/2020.
- BRASIL. Lei Nº14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Publicado no Diário Oficial da União, Diário Oficial da União - Seção 1 - 16/7/2020, Página 1.
- BRASIL. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Diagnóstico dos serviços de Água e Esgoto - 2019. Brasília: SNIS, 2020.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União. Relatório de Auditoria Operacional - Monitoramento no Programa Resíduos Sólidos Urbanos/Ministro Relator: José Jorge de Vasconcelos Lima. – Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização e Avaliação de Programas de Governo, 2011. 111 p.
- GEPOS - Gerência de Políticas de Saneamento e Resíduos Sólidos. SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Notas, tabelas e gráficos desenvolvidos internamente 2020.
- Governo do Estado de Goiás, SECIMA - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E ASSUNTOS METROPOLITANOS - Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Goiás – PERS-GO2017: [https://www.meioambiente.go.gov.br/arquivos/pers\\_versao\\_final\\_forum\\_de\\_residuos\\_solidos.pdf](https://www.meioambiente.go.gov.br/arquivos/pers_versao_final_forum_de_residuos_solidos.pdf) acesso em 20/10/2020.
- IBGE (2010). Censo. Rio de Janeiro. Acesso em (02/06/2021). Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>
- PLAN SAB (Plano Nacional de Saneamento Básico) (2010). Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. 238 p.
- SANEAGO - Saneamento de Goiás S/A - SANEAGO. Balanço da SANEAGO do 4º quadrimestre de 2020. Goiânia, 2020.
- SANEAGO - Saneamento de Goiás S/A - SANEAGO. Boletim Informativos de Dezembro de 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020. Goiânia, 2016 a 2020.

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO, em GOIANIA - GO, aos 08 dias do mês de junho de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **EDUARDO HENRIQUE DA CUNHA**, Gerente, em 09/06/2021, às 11:56, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



Documento assinado eletronicamente por **INGRID GRAZIELE REIS DO NASCIMENTO**, Gerente, em 09/06/2021, às 12:08, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site [http://sei.go.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=1](http://sei.go.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=1) informando o código verificador **000021135537** e o código CRC **4C5BAADB**.

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO  
NAO CADASTRADO - Bairro NAO CADASTRADO - CEP 74000-000 - GOIANIA - GO - NAO CADASTRADO



Referência: Processo nº 202100017005845



SEI 000021135537