

**Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**  
Subsecretaria de Gestão Ambiental e Saneamento  
Superintendência de Saneamento Básico  
Diretoria de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário  
Diretoria de Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem de Águas Pluviais

# NOTA TÉCNICA

METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO DAS UNIDADES REGIONAIS DE SANEAMENTO BÁSICO  
ESTADO DE MINAS GERAIS



**MINAS  
GERAIS**

GOVERNO  
DIFERENTE.  
ESTADO  
EFICIENTE.



**MINAS  
GERAIS**

GOVERNO  
DIFERENTE.  
ESTADO  
EFICIENTE.

© 2021 SECRETARIA DE MEIO  
AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL

**Governo do Estado de Minas Gerais**  
Romeu Zema Neto  
Governador  
Paulo Eduardo Rocha Brant  
Vice Governador

**Sistema Estadual de Meio  
Ambiente e Recursos Hídricos -  
SISEMA**

**Secretaria de Estado de Meio  
Ambiente e Desenvolvimento  
Sustentável - SEMAD**  
Marília Carvalho de Melo  
Secretária

**Subsecretaria de Gestão Ambiental  
e Saneamento**  
Rodrigo Gonçalves Franco  
Subsecretário

**Superintendência de Saneamento Básico**  
Lília Aparecida de Castro - Superintendente

**Diretoria de Abastecimento de Água e  
Esgotamento Sanitário**  
Kleyner Jardim Lopes - Diretor

**Diretoria de Resíduos Sólidos Urbanos e  
Drenagem de Águas Pluviais**  
Luisa Ferolla Spyer Prates- Diretora

**Elaboração:**

Aurea Regina E. S. Franco de Carvalho - BDMG  
Carlos Eduardo Ferreira de Aguiar - BDMG  
Cristina Chagas Caldeira - BDMG  
Henrique Amarante Costa Pinto - BDMG  
Lília Aparecida de Castro - SEMAD  
Luisa Ferolla Spyer Prates - SEMAD  
Kleyner Jardim Lopes - SEMAD  
Raphael Castanheira Brandão - ARSAE -MG  
Vinicius Eduardo de Correia Carvalho - SEMAD

**Normalização Bibliográfica:**

LEI Nº 14.026, DE 15 DE JULHO DE 2020

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>2. BASE LEGAL E NORMATIVA</b>	<b>7</b>
<b>3. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</b>	<b>9</b>
<b>3.2 Metodologia de estruturação das unidades regionais de gestão de RSU</b>	<b>15</b>
<b>3.2.1 CENÁRIO 01: Arranjos Territoriais Ótimos X Consórcios Intermunicipais existentes</b>	<b>16</b>
<b>3.2.2 CENÁRIO 02: Consórcios Intermunicipais existentes X Regiões Metropolitanas</b>	<b>17</b>
<b>3.2.3 CENÁRIO 03: Unidades Regionais associadas aos consórcios existentes</b>	<b>19</b>
<b>3.3 Metodologia para análise de viabilidade econômico-financeira</b>	<b>24</b>
<b>4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO</b>	<b>28</b>
<b>4.1 Panorama Mineiro - Água</b>	<b>28</b>
<b>4.2 Panorama Mineiro – Tratamento de Esgotos</b>	<b>31</b>
<b>4.3 Indicador financeiro da prestação dos serviços</b>	<b>33</b>
<b>4.4 Metodologia de estruturação das unidades regionais de água e esgoto</b>	<b>35</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>63</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>64</b>
<b>7. ANEXOS URAES E URGR</b>	<b>66</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Municípios atendidos por Sistemas de Destinação de RSU por Situação de Regularidade Ambiental – 2019.....	11
<b>Figura 2:</b> Mapa dos consórcios públicos intermunicipais.....	12
<b>Figura 3:</b> Panorama da cobrança pelos serviços de gestão de RSU no Estado de Minas Gerais .....	14
<b>Figura 4:</b> Arranjos Territoriais Ótimos X Consórcios Intermunicipais. ....	16
<b>Figura 5:</b> Consórcios Intermunicipais e Regiões Metropolitanas. ....	18
<b>Figura 6:</b> URGR X Consórcios Existentes.....	21
<b>Figura 7:</b> Localização das unidades de disposição final de RSU X URGR. ....	22
<b>Figura 9:</b> Índice de Atendimento Total de Abastecimento de Água Municipal - Minas Gerais.....	29
<b>Figura 10:</b> Prestador do Serviço de Abastecimento de Água Municipal - Minas Gerais. ....	30
<b>Figura 11:</b> Panorama da coleta de esgotos em Minas Gerais.....	31
<b>Figura 12:</b> Panorama do Tratamento de Esgotos em Minas Gerais.....	32
<b>Figura 13:</b> Prestadores de serviço de tratamento de esgotos em Minas Gerais. ....	32
<b>Figura 14:</b> Indicador financeiro da prestação dos serviços de abastecimento de água e tratamento de esgotos.....	34
<b>Figura 15:</b> População por UPGRH.....	38
<b>Figura 16:</b> Estruturas Compartilhadas Sistema de Esgotamento Sanitário.....	41
<b>Figura 17:</b> Estruturas Compartilhadas Sistema de Abastecimento de Água.....	41
<b>Figura 18:</b> Unidades Regionais Água e Esgoto. ....	42
<b>Figura 19:</b> Mapa Modelo Jequitinhonha .....	54
<b>Figura 20 :</b> Mapa Modelo Jequitinhonha .....	57
<b>Figura 21:</b> Resultado da viabilidade econômica das URAES conforme cenário base. 59	
<b>Figura 22:</b> Unidades Regionais de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Minas Gerais.....	62

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Tipologias de destinação de RSU .....	9
<b>Tabela 2:</b> Faixa populacional dos municípios consorciados.....	13
<b>Tabela 3:</b> N° de Municípios, População, Consórcio Base e Município Polo por Unidade Regional de Gestão de Resíduos .....	20
<b>Tabela 4 -</b> Preços Mínimos Aterro Sanitário.....	24
<b>Tabela 5 -</b> Distribuição dos custos totais dos aterros sanitários .....	25
<b>Tabela 6:</b> Capacidade de pagamento por URGR.....	25
<b>Tabela 7 -</b> Custos para disposição final em aterros sanitários - MG .....	28
<b>Tabela 8:</b> Problemas de abastecimento de água. FONTE: SEMAD 2020 .....	30
<b>Tabela 9:</b> Valores Médios de CAPEX.....	48
<b>Tabela 10:</b> Cálculo CAPEX .....	49
<b>Tabela 11:</b> Resultados ( em milhões).....	51
<b>Tabela 12:</b> Cenário Global Minas Gerais - todos os municípios e operadores.....	58
<b>Tabela 13:</b> Agrupamento URAES Base Cenário 1 - Universalização até 2033 .....	60
<b>Tabela 14:</b> Agrupamento URAES Base Cenário 1 Renomeada - Universalização até 2033.....	61

## 1. INTRODUÇÃO

A publicação da Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020 atualizou a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, dentre outras leis, estabelecendo, assim, um novo marco regulatório para o saneamento básico no país.

Dentre as obrigações trazidas pelo novo marco do saneamento está a constituição, pelos Estados, das Unidades Regionais de Saneamento Básico para a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento. A Lei Federal nº 14.026/2020 definiu unidade regional de saneamento básico como a 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.

Nos termos do art. 15 da Lei Federal nº 14.026/2020 c/c art. 52, §3º, da Lei Federal nº 11.445/2007, na ausência de definição estadual no prazo de 1(um) ano da publicação da referida Lei, surge para a União a competência para estabelecer, de forma subsidiária aos Estados, blocos de referência para a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico. Nesse cerne, para que seja garantido o exercício da competência plena pelos Estados no que tange à estrutura de prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento, as unidades regionais devem ser instituídas até julho de 2021.

O Decreto Federal nº 10.588, de 24 de dezembro de 2020, definiu que, para serviços de limpeza pública, de manejo de resíduos sólidos urbanos ou de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, a exigência de prestação regionalizada poderá ser atendida por meio de consórcios públicos ou por meio de gestão associada decorrente de acordo de cooperação. Já os consórcios públicos para abastecimento de água e esgotamento sanitário existentes, na forma prevista na Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005, e a gestão associada decorrente de acordo de cooperação poderão ser reconhecidos como unidades regionais, desde que não abranjam municípios integrantes de regiões metropolitanas e que não prejudiquem a viabilidade econômico-financeira da universalização e da regionalização da parcela residual de municípios do Estado.

Nos termos da Lei Federal nº 14.026/2020, é facultativa a adesão dos titulares dos serviços públicos de saneamento de interesse local às estruturas das formas de

prestação regionalizada, no entanto a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão condicionados à adesão pelos titulares dos serviços públicos de saneamento básico à estrutura de governança correspondente, em até 180 (cento e oitenta) dias contados de sua instituição, nos casos de unidade regional de saneamento básico, blocos de referência e gestão associada.

Neste contexto, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, com apoio da Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais - ARSAE-MG e do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais – BDMG, está trabalhando na proposta das unidades regionais de saneamento básico de Minas Gerais, com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços, com uniformização do planejamento, da regulação e da fiscalização.

Por serem distintas as especificidades técnicas que viabilizam a prestação dos serviços de gestão de resíduos sólidos e os serviços de abastecimento de água e tratamento de esgotos sanitários, as unidades regionais de saneamento básico serão propostas separadamente para cada serviço: Unidade Regional de Gestão de Resíduos - URGR e Unidade Regional de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário - URAE. Neste momento, o eixo drenagem urbana não será tratado.

Para proposição das unidades regionais, inicialmente foram selecionados os critérios técnicos que viabilizam a prestação dos serviços. Posteriormente, foi feita a simulação da viabilidade econômica da prestação dos serviços no arranjo proposto.

A viabilidade econômica para os serviços de abastecimento de água e tratamento de esgotos foram simulados a partir do investimento necessário para universalização, custos de operação em dois cenários (custos atualmente praticados pela prestadora dos serviços e benchmarking de prestadores privados), bem como a capacidade de pagamento da população da região. Para análise da viabilidade econômica das Unidades Regionais de Gestão de Resíduos foi feita uma análise global das URGRs em relação ao volume de resíduos produzido, custo total para destinação e proporção de tal custo em relação à renda média per capita e à arrecadação municipal, considerando a média de produção de resíduos per capita de 800 gramas por dia, (CAMPOS, 2012).

## 2. BASE LEGAL E NORMATIVA

Conforme já mencionado, nos termos da alínea b do inciso VI do art. 3º da Lei Federal nº 11.445/2007, a **unidade regional** de saneamento básico consiste em 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**.

O artigo 8º, § 2º, da Lei Federal ora mencionada dispõe:

*§ 2º Para os fins desta Lei, as unidades regionais de saneamento básico devem apresentar sustentabilidade econômico-financeira e contemplar, preferencialmente, pelo menos 1 (uma) região metropolitana, facultada a sua integração por titulares dos serviços de saneamento. (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020)*

**Em suma, o que a Lei Federal estabelece é o arranjo dos municípios para prestação regionalizada dos serviços de saneamento de forma a promover ganho de escala, reduzir os custos unitários e viabilizar a universalização dos serviços em municípios com menor poder de pagamento.**

Consoante o art. 2º do Decreto Federal nº 10.588/2020:

*Art. 2º A prestação regionalizada de serviços de saneamento visa a geração de ganhos de escala e a garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços, com **uniformização do planejamento, da regulação e da fiscalização.***

Nota-se, pelo descrito, que a viabilidade técnica e econômico-financeira deve nortear a proposta das unidades regionais de saneamento.

Sobre a estruturação da prestação regionalizada, pelo que se depreende dos §§ 8º e 9º do art. 2º do Decreto Federal nº 10.588/2020, *in verbis*, **é cabida a constituição de unidades regionais distintas para prestação dos serviços de água e esgoto e gestão de resíduos sólidos urbanos:**

*Art. 2º*

*(...)*



*§ 8º Na estruturação de prestação regionalizada, os componentes de **abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário constarão, preferencialmente, do mesmo mecanismo de regionalização.***

*§ 9º Os serviços de limpeza pública, de manejo de resíduos sólidos urbanos ou de drenagem e manejo de águas pluviais **poderão ser prestados na mesma unidade de prestação regionalizada de água e esgotamento sanitário ou em unidades de dimensões distintas para cada serviço.***

Conforme exposto nos §§ 2º e 11 do art. 2º, do Decreto Federal supracitado, para a constituição das unidades regionais, os consórcios de municípios atualmente existentes podem ser reconhecidos como forma de prestação regionalizada dos serviços de saneamento desde que seja atendida a exigência de viabilidade econômica da prestação dos serviços, com vistas à universalização, no arranjo proposto:

*§ 2º Os consórcios públicos para abastecimento de água e esgotamento sanitário existentes, na forma prevista na Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, e a gestão associada decorrente de acordo de cooperação poderão ser reconhecidos como unidades regionais ou blocos de referência, desde que não abranjam Municípios integrantes de regiões metropolitanas e que não prejudiquem a viabilidade econômico-financeira da universalização e da regionalização da parcela residual de Municípios do Estado.*

*§ 11. **Para serviços de limpeza pública, de manejo de resíduos sólidos urbanos ou de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, a exigência de prestação regionalizada poderá ser atendida por meio de consórcios públicos, na forma prevista na Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, ou por meio de gestão associada decorrente de acordo de cooperação, desde que observados os objetivos previstos no caput.***

Neste contexto, foi estruturada a proposta das unidades regionais de saneamento básico do Estado de Minas Gerais considerando unidades distintas para os serviços de gestão de resíduos sólidos urbanos e abastecimento de água e esgotamento sanitário, com vistas a garantir a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços.

### 3. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

#### 3.1. Panorama Mineiro

Desde 2019, o sistema de gestão e destinação dos resíduos sólidos urbanos (RSU) no Estado de Minas Gerais é monitorado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (SEMAD), sendo as informações levantadas e consolidadas durante todo o ano, a partir do acompanhamento das fiscalizações e visitas técnicas realizadas pelo órgão ambiental, dados gerados a partir do cadastro dos municípios que se habilitaram ao recebimento do ICMS ecológico, subcritério saneamento ambiental – RSU, informações sobre regularização ambiental dos sistemas de tratamento e/ou disposição final de RSU obtidas do Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM) e do Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA); dentre outros.

O Panorama Síntese de Resíduos Sólidos Urbanos de Minas Gerais – Ano Base 2019 (SEMAD, 2020) categoriza os municípios segundo as formas de destinação dos RSU, sendo consideradas as tipologias apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1:** Tipologias de destinação de RSU

<b>Tipologia</b>	<b>Classificação</b>
<b>Aterro Sanitário (AS)</b>	modalidade de disposição final que consiste na disposição final de RSU no solo, a partir da adoção de medidas e precauções técnicas que mitiguem o potencial impacto ambiental do empreendimento em causar danos ao meio ambiente, à saúde pública e à sua segurança. Estes empreendimentos devem ser projetados, implantados e operados em conformidade com a Norma Técnica NBR 8419:1992 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)
<b>Aterro Sanitário de Pequeno Porte (ASPP)</b>	modalidade de disposição final que consiste na disposição de RSU no solo, com operação limitada a até 20t por dia. Os ASPP devem ser projetados, implantados e operados em conformidade com a Norma Técnica NBR 15849:2010 da ABNT
<b>Unidade de Triagem e Compostagem (UTC)</b>	modalidade de tratamento e destinação que consiste em empreendimentos concebidos para permitir a separação dos RSU, tratamento ou recuperação das frações de resíduos orgânicos e recicláveis, além da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos oriundos do

	processamento dos resíduos. Em Minas Gerais, é comum que as UTCs disponham de valas para disposição final de seus rejeitos, sendo, por isso, incluídas como tipologia de disposição final.
<b>Lixão</b>	modalidade de disposição final dos RSU que consiste no lançamento dos RSU a céu aberto, sem nenhum critério técnico e sem a adoção de medidas necessárias para a proteção da saúde pública e do meio ambiente

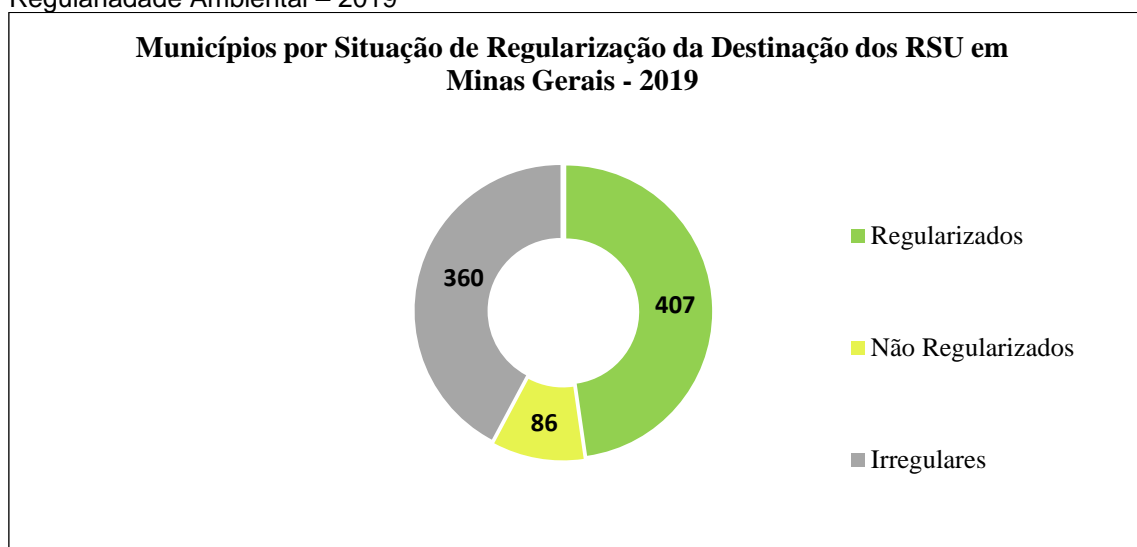
No que se refere à situação de regularização ambiental dos empreendimentos de disposição final de resíduos sólidos urbanos, definidos pela Deliberação Normativa (DN) do Conselho de Política ambiental - COPAM nº 217/2017 e 213/2017, o Panorama Síntese de Resíduos Sólidos Urbanos (SEMAD,2020) adota as seguintes classificações:

- **Regularizados:** municípios que destinam seus RSU a Aterros Sanitários, Aterros Sanitários de Pequeno Porte (ASPP) e/ou Usinas de Triagem e Compostagem (UTC), considerados sistemas de destinação final ambientalmente adequados, desde que possuam regularização ambiental vigente;
- **Em Regularização:** municípios que possuam em seu território ou encaminhem seus RSU a empreendimento passíveis de obtenção ou recuperação de regularização ambiental, com processo administrativo de licenciamento ambiental formalizado ou ainda, que operem sustentados por Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) ou outros instrumentos legais;
- **Irregulares:** municípios que utilizam sistemas não passíveis de regularização ambiental, uma vez que dispõem seus RSU em lixões ou aterros controlados. O Panorama não estabelece distinções entre lixão e aterro controlado, sendo caracterizados ambos os tipos de disposição ambientalmente inadequada e irregular como lixão, visto que não atendem aos critérios de engenharia estabelecidos pela NBR 8419:1992 nem NBR 15849:2010 da ABNT.

Segundo o Panorama de Resíduos Sólidos Urbanos em Minas Gerais, em dezembro de 2019, dos 853 municípios mineiros, 407 (63,3% da população urbana) contavam com destinação regularizada dos RSU. Entretanto, outros 360 municípios (23,8% da população urbana) ainda destinavam seus resíduos irregularmente em lixões e os

demais 86 municípios (12,9% da população urbana) utilizavam de sistemas em regularização ou passíveis de obter licença ambiental. A Figura 1 ilustra a distribuição da situação da regularização ambiental dos municípios em Minas Gerais em dezembro de 2019.

**Figura 1:** Municípios atendidos por Sistemas de Destinação de RSU por Situação de Regularidade Ambiental – 2019



(Fonte: SEMAD, 2020)

O panorama aponta que 84,4% dos municípios que ainda possuem disposição final irregular estão na faixa populacional de até 20 mil habitantes, o que muitas vezes dificulta a implantação de unidades de disposição final ambientalmente adequadas devido à ausência de recursos técnicos e econômico-financeiros. Este dado é indicativo de que a solução para o problema de disposição final ambientalmente adequada dos resíduos passa pela adoção de medidas consorciadas, como já vem sendo praticado no Brasil (Silva, 2015). A cooperação intermunicipal mostra potencial para a redução dos custos na prestação de serviços públicos, tanto operacionais como organizacionais, quando os limites geográficos são próximos. Além disso, constata-se que a vantagem econômica é maior para municípios de menor porte (SILVA et al., 2020; SOUZA, 2019; NOVAKOWSKI, 2017).

No intuito de compreender o cenário da gestão compartilhada de RSU no Estado de Minas Gerais, a SEMAD também monitora a adesão dos municípios mineiros aos consórcios públicos intermunicipais. As informações sobre consórcios são atualizadas anualmente. Para validação dos consórcios existentes, estes devem atender pelo

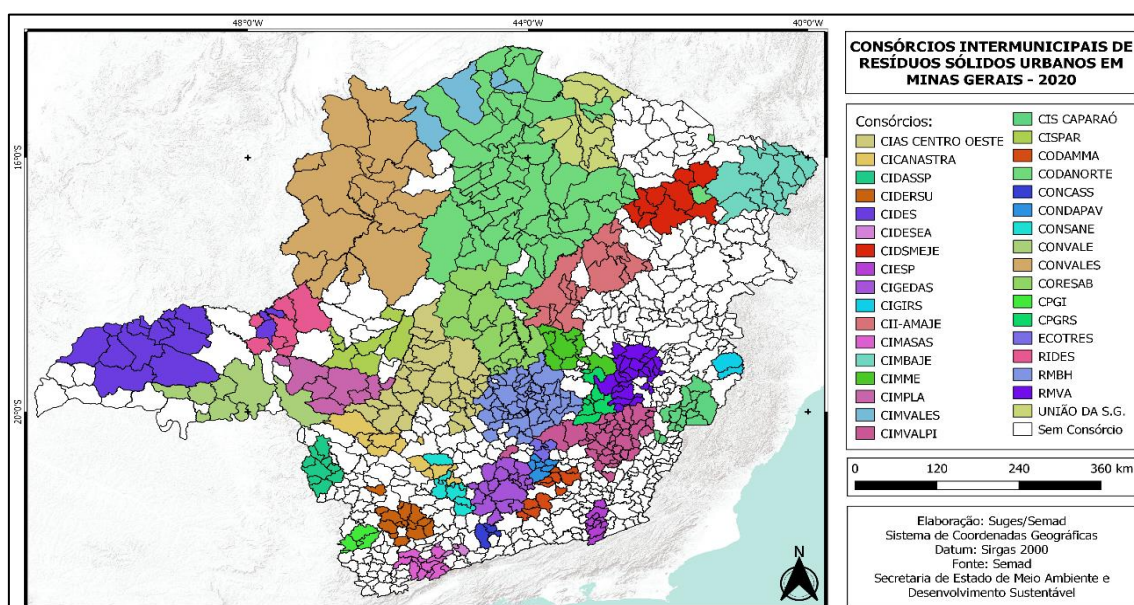
menos um dos seguintes critérios: 1) Possuir ou intermediar o uso de aterro sanitário e/ou UTC próprios ou de terceiros; 2) Possuir sítio eletrônico (*website*) atualizado; 3) Ser responsável pelo licenciamento ambiental no âmbito de seus municípios integrantes; 4) Possuir contrato de rateio vigente.

Em 2020 foram mapeados pela SEMAD 32 consórcios públicos intermunicipais que, conforme seus estatutos e protocolos de intenção, atuam na gestão de resíduos sólidos urbanos. Foram identificados 19 consórcios que não atendem a nenhum dos 4 critérios, sendo desconsiderados para fins da proposição das unidades regionais de saneamento. A Figura 2 apresenta os consórcios públicos intermunicipais identificados que atuam na gestão de resíduos sólidos urbanos.

Ao todo foram identificados 406 municípios mineiros (33% da população) que já integram um ou mais consórcios públicos intermunicipais que atuam na gestão de resíduos sólidos urbanos. Dos municípios consorciados, 175 municípios (15% da população) adotam disposição final de RSU regularizada, 42 (4% da população) disposição não regularizada e 189 (14% da população) disposição irregular.

A distribuição da população entre os municípios consorciados está apresentada na Tabela 2. O resultado aponta para uma necessidade de fortalecimento e estruturação dos consórcios públicos intermunicipais que atuam na área de gestão de resíduos sólidos urbanos.

**Figura 2:** Mapa dos consórcios públicos intermunicipais



(Fonte: SEMAD, 2020)

**Tabela 2:** Faixa populacional dos municípios consorciados

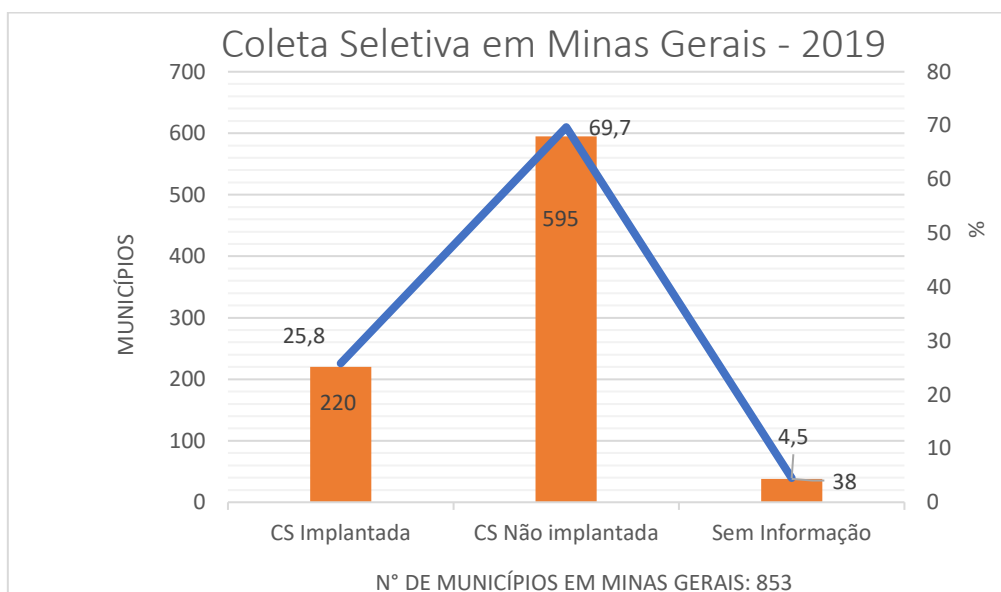
<b>População (habitantes)</b>	Até 10.000	Entre 10.000 e 20.000	Acima de 20.000
<b>Nº de municípios</b>	232 (57%)	89 (22%)	85 (21%)

Conforme preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a gestão compartilhada de resíduos sólidos deve ser priorizada e estimulada, pois favorece a viabilidade técnica e econômico-financeira através do ganho de escala, diluição dos custos de implantação e operação e o compartilhamento de empreendimentos para o tratamento dos RSU e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, sobretudo para municípios de pequeno porte, que possuem maiores dificuldades no almejo a uma gestão adequada de resíduos.

Para que a gestão adequada dos resíduos sólidos seja uma realidade em Minas Gerais, desviando dos aterros sanitários os resíduos recicláveis e orgânicos, é necessário implementar novas ações que favoreçam e estimulem a não geração de resíduos, sua redução, reutilização, reciclagem e tratamento. Para isso, a participação de toda a sociedade, a adoção da coleta seletiva de resíduos nos municípios e a educação ambiental são fundamentais.

Conforme Panorama Síntese de Resíduos Sólidos Urbanos de Minas Gerais – Ano Base 2019 (SEMAD, 2020), apenas 220 municípios mineiros têm coleta seletiva implantada. O panorama de coleta seletiva em Minas Gerais está representado no Gráfico 1.

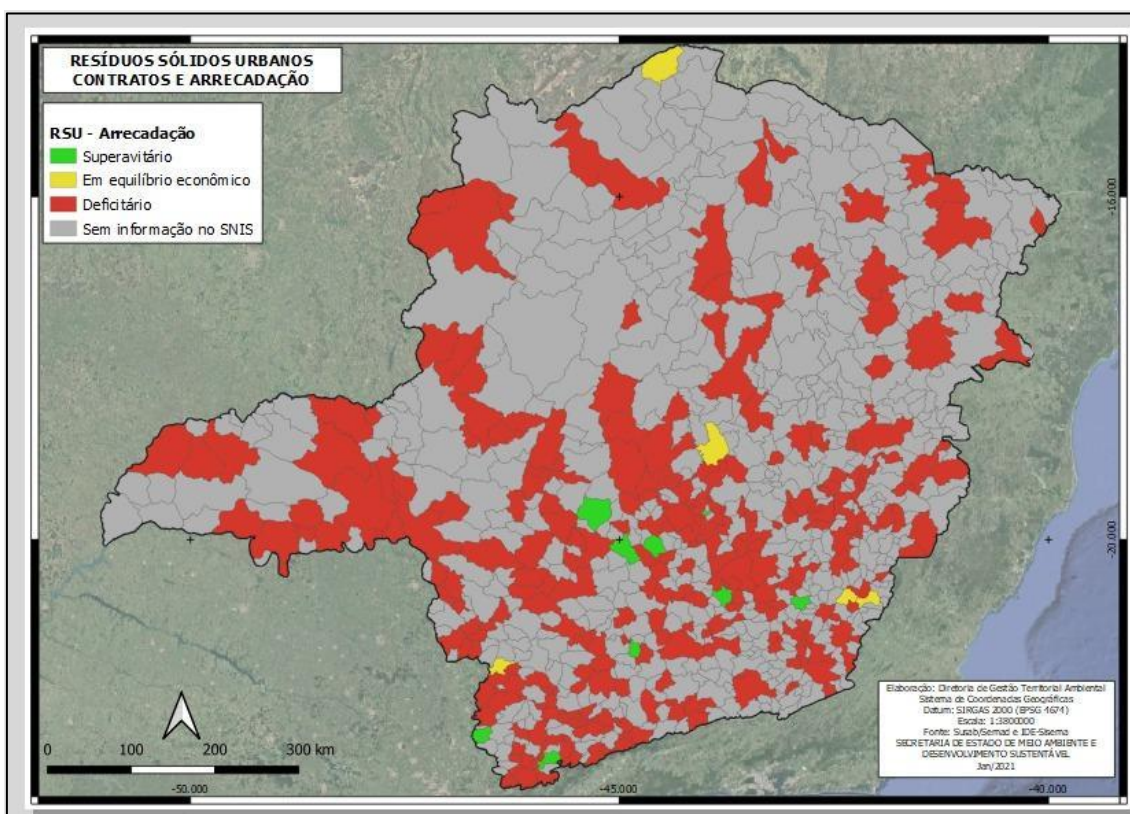
**Gráfico 1.** Coleta Seletiva em Minas Gerais: Número de Municípios e Porcentagem - 2019



Para garantir a viabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços, é necessário que seja instituída cobrança capaz de arcar com as despesas da prestação. O novo marco regulatório do saneamento prevê que 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. Nestes termos, a não proposição de instrumento de cobrança pelo titular do serviço, no prazo de 12 (doze) meses de vigência da Lei Federal nº 14.026/2020, configurará renúncia de receita.

Conforme levantamento feito pela SEMAD, no Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS, 279 municípios mineiros informam praticar cobrança pela prestação dos serviços de gestão de RSU. Destes, apenas 9 apresentam superávit e 5 apresentam equilíbrio financeiro. Os demais, mesmo com cobrança, apresentam déficit financeiro na prestação dos serviços. O panorama da cobrança pelos serviços de gestão de RSU no Estado de Minas Gerais está apresentado na Figura 3.

**Figura 3:** Panorama da cobrança pelos serviços de gestão de RSU no Estado de Minas Gerais



(Fonte SEMAD, 2020)

Esse panorama demonstra que a cobrança deve ser instituída de forma fundamentada, para garantir a receita para pagamento do serviço e viabilizar investimentos para universalizar a prestação.

### 3.2 Metodologia de estruturação das unidades regionais de gestão de RSU

De modo a elaborar cenários territoriais para a prestação regionalizada dos serviços de gestão de resíduos sólidos urbanos no Estado, lançou-se mão de técnicas de geoprocessamento em Sistemas de Informação Geográfica (GIS) para compilar, analisar e cruzar dados georreferenciados.

Para tanto, foram adquiridas camadas aderentes às simulações propostas, advindas da Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema). Em ambiente GIS, foram compilados os limites municipais de Minas Gerais, a divisão territorial dos consórcios de resíduos sólidos urbanos já existentes no Estado, a tipologia e o local de disposição de resíduos e os Arranjos Territoriais Ótimos.



Somados às camadas específicas da agenda de resíduos sólidos acima listadas, também foram compilados dados socioeconômicos e demográficos advindos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), como a população municipal e a densidade demográfica, de modo a avaliar aspectos populacionais inerentes ao público-alvo beneficiado.

Por meio de processo de junção e dissolução espacial, realizado através de ferramentas do software QGIS, foram produzidas novas divisões territoriais para a prestação dos serviços de gestão de resíduos sólidos urbanos em Minas Gerais. A análise resultou em 3 cenários, conforme apresentado a seguir.

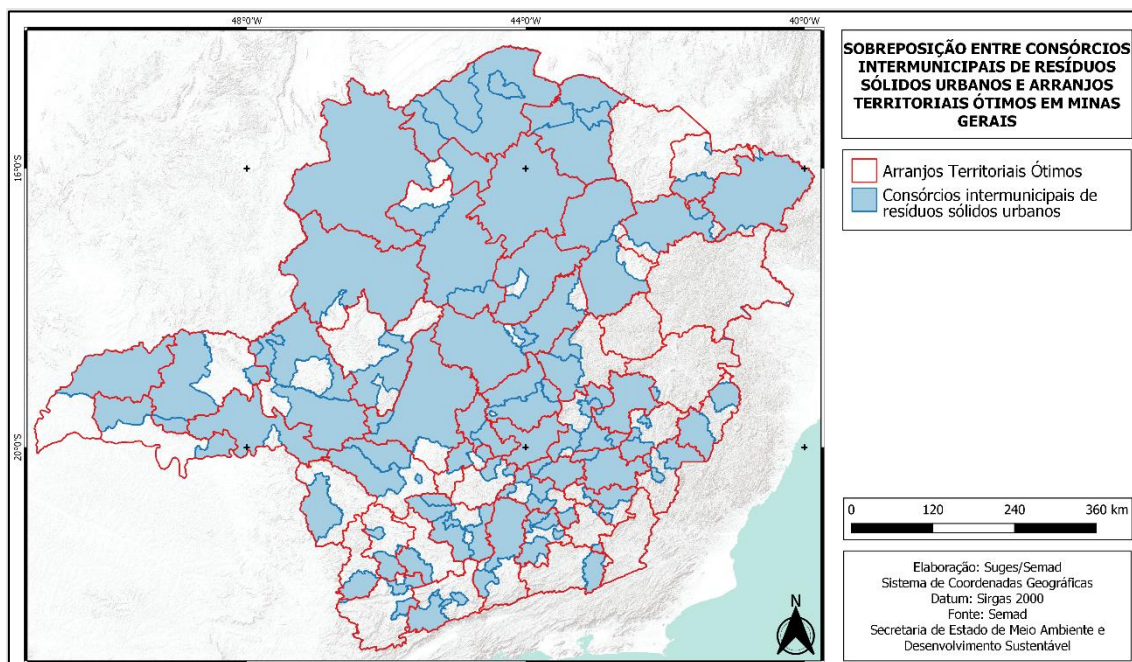
### **3.2.1 CENÁRIO 01: Arranjos Territoriais Ótimos X Consórcios Intermunicipais existentes**

Os Arranjos Territoriais Ótimos – ATOs são frutos do Plano Preliminar de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos para o Estado de Minas Gerais. O objetivo do estudo foi elaborar um plano de regionalização de todo o Estado (Plano Preliminar), na perspectiva de consorciamento de municípios para a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos, que contemple a viabilidade técnico-econômica e atenda a legislação vigente.

O consorciamento foi feito considerando três pilares: logística e transporte, aspectos socioeconômicos e geração e tratamento de resíduos sólidos urbanos (MYR, 2009). A proposta de regionalização do Plano Preliminar resultou em 285 agrupamentos de municípios e 51 ATOs (formados pelos agrupamentos municipais). Cada ATO deve ter pelo menos uma cidade polo. Todos os municípios do ATO devem ter acesso viário à cidade polo e distância de malha viária preferencialmente até 30km entre as sedes municipais.

Independentemente da proposta dos ATOs, os consórcios intermunicipais foram se desenvolvendo conforme necessidade dos municípios partícipes em atender interesses comuns. Em 2020 foram mapeados pela SEMAD 32 consórcios públicos intermunicipais que atuam na gestão de resíduos sólidos urbanos (Figura 2). Na Figura 4 estão representados os 51 ATOs e os 32 consórcios intermunicipais existentes.

**Figura 4:** Arranjos Territoriais Ótimos X Consórcios Intermunicipais.



(Fonte: SEMAD, 2020)

Conforme pode ser observado na Figura 4, os ATOs e os Consórcios não são coincidentes. Observa-se ainda que algumas regiões do Estado não possuem consórcios intermunicipais.

Desta forma, a utilização apenas dos ATOs para regionalização dos serviços de gestão de resíduos sólidos urbanos no Estado poderia resultar no desmembramento dos consórcios existentes. Por outro lado, o estabelecimento apenas dos consórcios existentes como unidades de prestação regionalizada dos serviços não atende a todas as regiões do Estado.

### 3.2.2 CENÁRIO 02: Consórcios Intermunicipais existentes X Regiões Metropolitanas

A Constituição Mineira, em seu art.45, define assim as regiões metropolitanas:

*“Considera-se região metropolitana o conjunto de Municípios limítrofes que apresentam a ocorrência ou a tendência de continuidade do tecido urbano e de complementaridade de funções urbanas, que tenha como núcleo a capital do Estado ou metrópole regional e que*

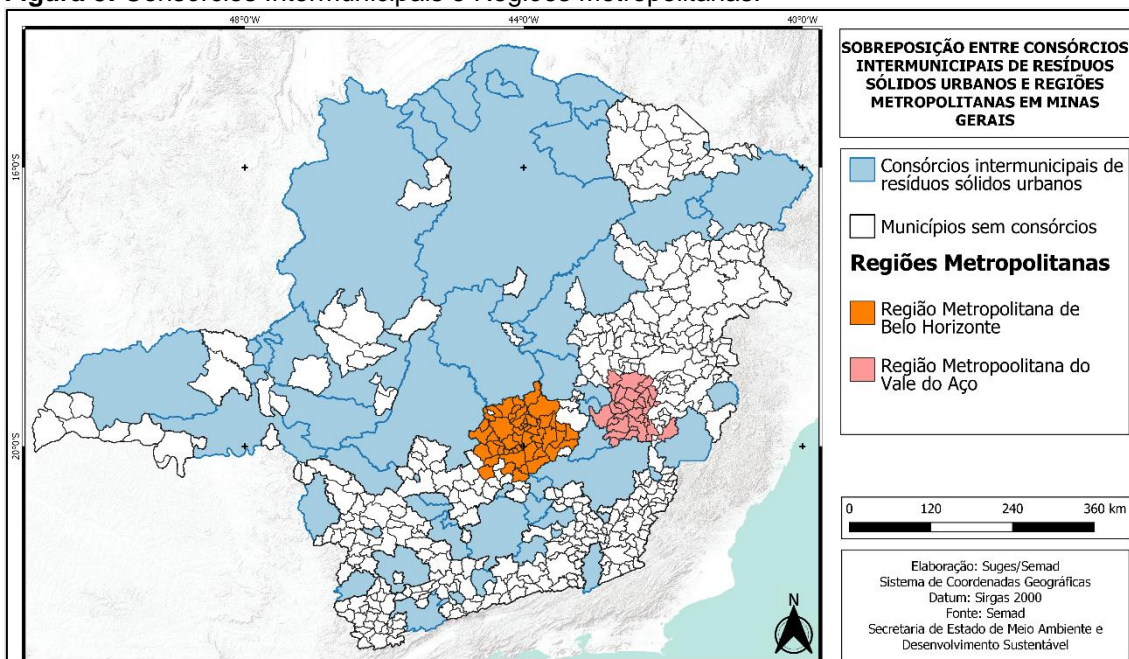
*exija planejamento integrado e gestão conjunta permanente por parte dos entes públicos nela atuantes”.*

No Estado de Minas Gerais existem duas regiões metropolitanas: a Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH e a Região Metropolitana do Vale do Aço – RMVA.

A Lei Federal nº 14.026/2020 definiu que as unidades regionais de saneamento básico devem apresentar sustentabilidade econômico-financeira e contemplar, preferencialmente, pelo menos uma região metropolitana, facultada a sua integração por titulares dos serviços de saneamento. Por sua vez, o Decreto Federal nº 10.588/2020 definiu que, para serviços de limpeza pública, de manejo de resíduos sólidos urbanos ou de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, a exigência de prestação regionalizada poderá ser atendida por meio de consórcios públicos ou por meio de gestão associada decorrente de acordo de cooperação.

Desta forma, foi analisado o cenário de regionalização do Estado de Minas Gerais considerando os consórcios intermunicipais e regiões metropolitanas existentes. A análise resultou no mapa apresentado na Figura 5.

**Figura 5:** Consórcios Intermunicipais e Regiões Metropolitanas.



(Fonte: SEMAD, 2020)

Conforme observado na Figura 5, mesmo com a inclusão das regiões metropolitanas como unidades regionais, parte do Estado permanece sem estrutura de regionalização (representada pelos municípios em branco). Assim, deve-se estabelecer estratégias para a abrangência de todo o Estado.

### 3.2.3 CENÁRIO 03: Unidades Regionais associadas aos consórcios existentes

Segundo Abrucio e Sano (2013), a existência de legados prévios institucionais ou socioculturais favorecem a criação de formas de consorciamento. Ainda segundo o autor, uma **identidade regional promove o comportamento cooperativo**. Desta forma, é um fator que deve ser considerado em propostas de regionalização, pois poderá influenciar na consolidação do arranjo para a gestão regionalizada.

Neste sentido, **os consórcios intermunicipais existentes representam instituições consolidadas** em torno de interesses regionais comuns. Ademais, repisa-se, a Lei Federal nº 14.026/2020 e o Decreto nº 10.588/2020 apresentam os consórcios intermunicipais como uma das formas de prestação regionalizada dos serviços de gestão de resíduos.

**Neste contexto, conforme já mencionado, optou-se por utilizar os consórcios intermunicipais de gestão de resíduos existentes como unidades norteadoras para regionalização. Optou-se ainda por manter as regiões metropolitanas como unidades regionais preestabelecidas, uma vez que estas já possuem estrutura de governança para integrar os esforços dos municípios e do Estado para a execução das funções públicas de interesse comum.**

Assim, para a regionalização do Estado de Minas para prestação dos serviços de gestão de resíduos sólidos urbanos, **propõe-se, neste cenário, a associação dos municípios “sem consórcio” aos consórcios existentes de gestão de resíduos,** buscando atender os seguintes critérios:

- a) **população mínima de 300.000 habitantes na unidade regional;**
- b) **existência de unidades de disposição final de resíduos sólidos urbanos dentro da unidade proposta;**
- c) **unidade formada através da união exclusiva de municípios limítrofes;**

A população mínima de 300.000 habitantes foi estabelecida com fins de proporcionar ganho de escala na prestação dos serviços. A existência de unidades de disposição final na própria unidade regional viabiliza a destinação dos resíduos sólidos urbanos para empreendimentos compartilhados e a contiguidade entre os municípios favorece a logística e o transporte.

Nas regiões do Estado em que não há consórcio de gestão de resíduos, para manter como unidade base uma estrutura com identidade regional, foram utilizados os consórcios de saúde. Somente duas unidades tiveram por base os consórcios de saúde. A URGR 27 que considera o Consórcio Intermunicipal de Saúde da Mata Leste (CIS LESTE) e a URGR 29 que considera o Consórcio Intermunicipal de Saúde do Vale do Rio Doce (CIS DOCE).

O estabelecimento destes critérios resultou em 34 unidades regionais de gestão de resíduos, conforme apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3:** N° de Municípios, População, Consórcio Base e Município Polo por Unidade Regional de Gestão de Resíduos

UNIDADE	Nº MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO IBGE 2020	CONSÓRCIO BASE	MUNICÍPIO POLO
URGR 1	30	351.209	CODAMMA	Barbacena
URGR 2	21	418.442	CONVALES	Paracatu
URGR 3	18	325.454	CICANASTRA	Formiga
URGR 4	43	934.780	CIAS CENTRO OESTE	Divinópolis
URGR 5	17	575.827	CONVALE	Uberaba
URGR 6	34	484.072	CIMASAS	Itajubá
URGR 7	22	438.713	CIDASSP	Passos
URGR 8	25	414.108	UNIÃO DA S. GERAL	Janaúba
URGR 9	14	321.783	CISPAR	Patos de Minas
URGR 10	25	724.169	CIESP	Juiz de Fora
URGR 11	34	296.756	CIGEDAS	São João Del Rei
URGR 12	30	332.650	CII-AMAJE	Diamantina
URGR 13	18	276.646	CIGIRS	Caratinga
URGR 14	24	656.523	RMVA	Ipatinga
URGR 15	43	683.015	CIMVALPI	Viçosa
URGR 16	22	380.548	CIDERSU	Alfenas
URGR 17	34	393.174	CIMBAJE	Nanuque
URGR 18	13	299.180	CPGRS	Itabira
URGR 19	17	339.379	CIDES	Ituiutaba
URGR 20	31	615.971	CONDAPAV + ECOTRES	Cons. Lafaiete
URGR 21	43	863.537	CPGI	Poços de Caldas
URGR 22	19	559.751	CONSANE	Varginha

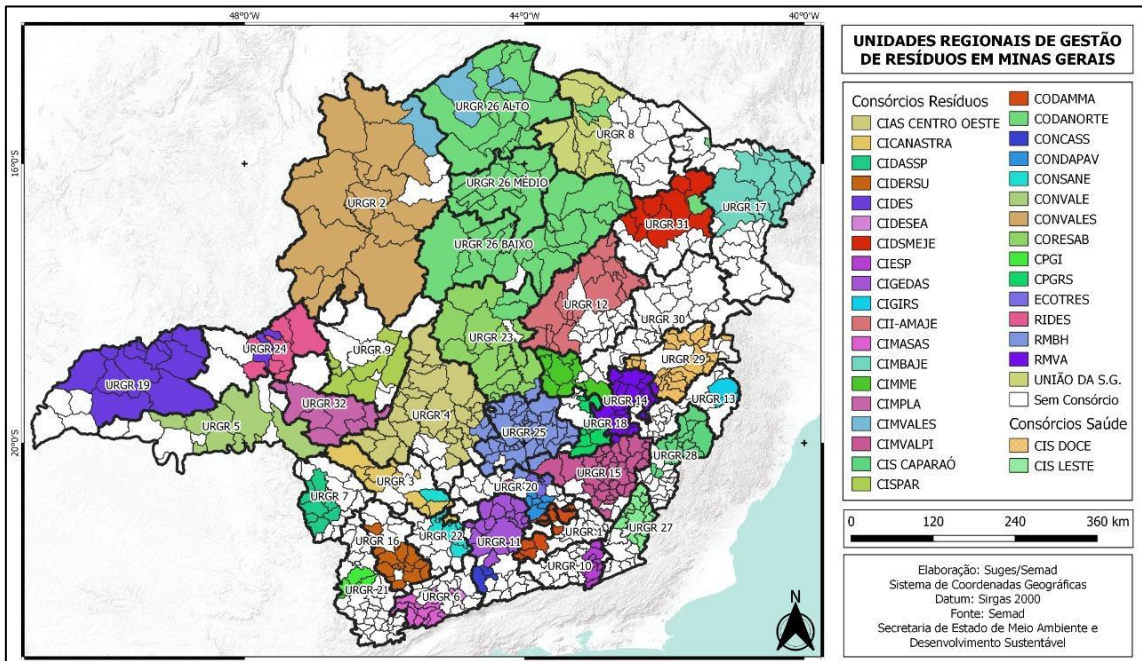
<b>URGR 23</b>	20	264.900	CORESAB	Curvelo
<b>URGR 24</b>	13	939.332	RIDES	Uberlândia
<b>URGR 25</b>	44	5.830.703	RMBH	Belo Horizonte
<b>URGR 26 ALTO</b>	16	315.523	CODANORTE	Januária
<b>URGR 26 BAIXO</b>	23	314.390	CODANORTE	Pirapora
<b>URGR 26 MÉDIO</b>	14	584.487	CODANORTE	Montes Claros
<b>URGR 27</b>	25	410.755	CIS LESTE	Muriaé
<b>URGR 28</b>	30	423.738	CIS CAPARAÓ	Manhuaçu
<b>URGR 29</b>	29	479.215	CIS DOCE	Gov. Valadares
<b>URGR 30</b>	35	471.418	CIMME	Teófilo Otoni
<b>URGR 31</b>	18	296.164	CIDSMEJE	Araçuaí
<b>URGR 32</b>	9	271.491	CIMPLA	Araxá

Apesar de constarem como consórcio base, a RMBH (Região Metropolitana de Belo Horizonte) e a RMVA (Região Metropolitana do Vale do Aço) não são consórcios, porém, devido à importância de tais estruturas criadas por Lei Estadual, as mesmas serviram de base para a criação de duas unidades regionais, as URGR 25 e 14, respectivamente.

Dentre as unidades propostas, 6 não alcançaram a população almejada de 300.000 habitantes (UGRS 11, 13, 18, 23, 31 e 32). Este fato se deu por estas unidades serem compostas por municípios circundados por consórcios consolidados e ativos existentes ou regiões metropolitanas. A ampliação destas unidades para alcançar a população proposta implicaria a remoção de municípios destes consórcios. Por este motivo, optou-se pela manutenção do consórcio em detrimento da população mínima almejada.

O Consórcio de Desenvolvimento Ambiental do Norte de Minas – CODANORTE, por possuir grande número de municípios e extenso território, foi dividido em três unidades regionais (URGR 26 – Alto, médio e baixo). A distribuição das URGR no Estado, bem como a localização dos consórcios municipais existentes, está representada na Figura 6.

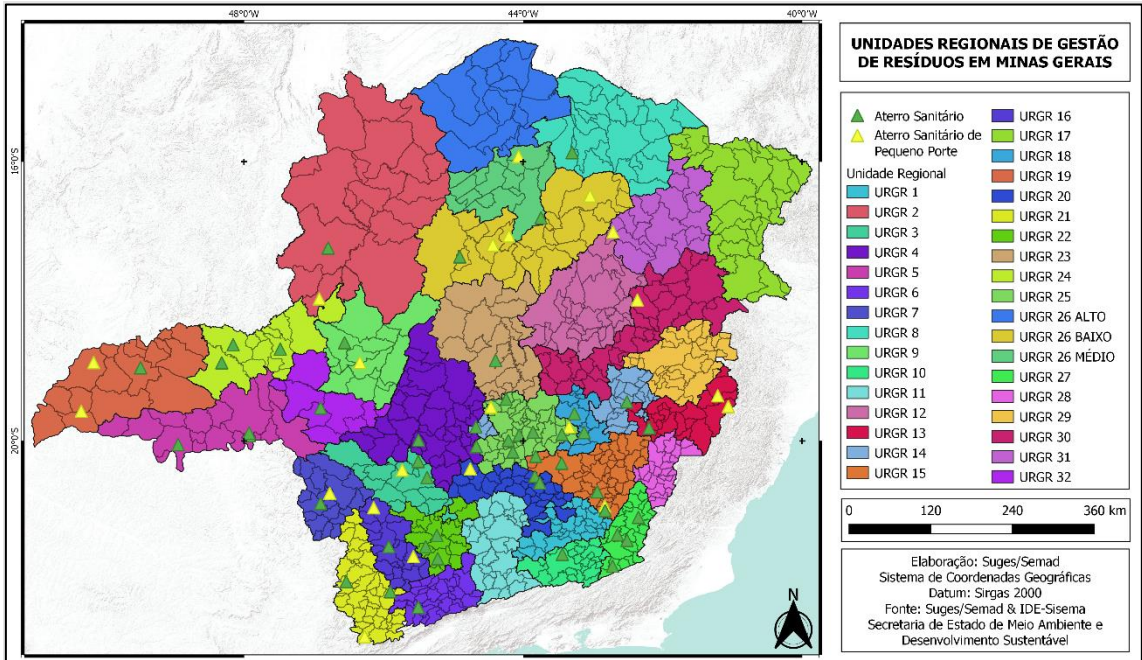
**Figura 6:** URGR X Consórcios Existentes.



(FONTE: SEMAD, 2020)

A localização das unidades de disposição final de resíduos sólidos urbanos regularizadas está apresentada na Figura 7.

Figura 7: Localização das unidades de disposição final de RSU X URGR.



(FONTE: SEMAD 2020)

Apesar da intenção de manter em cada unidade regionalizada pelo menos uma unidade de disposição final de resíduos sólidos urbanos - RSU, observa-se na Figura 7 que as unidades de disposição final adequada de RSU não estão distribuídas uniformemente pelo Estado. A região centro-sul do Estado concentra a maioria das unidades de disposição final regular de RSU.

Adicionalmente, orienta-se pela implantação e compartilhamento de Unidades de Triagem e Compostagem (UTC), que favorece o tratamento adequado dos resíduos orgânicos e a possibilidade de reaproveitamento/reciclagem para os resíduos recicláveis, diminuindo assim o volume de rejeitos encaminhados aos aterros sanitários, o que permite o aumento de sua vida útil e uma menor pressão sobre o meio ambiente, além da possibilidade da geração de empregos e renda com a implantação das UTCs.

Dentro das Unidades Regionais propostas, apenas 11 contam com unidades de disposição de RSU que operam de forma compartilhada. Os aterros sanitários municipais que recebem resíduos apenas do município gerador, neste momento, foram considerados inaptos ao compartilhamento.

Considerando que seria necessário pelo menos um aterro sanitário compartilhado em cada unidade regional, para atender a demanda do Estado, no cenário proposto seria necessária a implantação de 23 novas unidades de disposição final de RSU em Minas Gerais. No entanto, como os aterros sanitários privados existentes podem atender a municípios além da região na qual se inserem, a implantação de estações de transbordo em pontos estratégicos pode reduzir a demanda por novas unidades de disposição final de RSU.

Uma vez que este cenário foi capaz de manter os consórcios de gestão de RSU existentes dentro da mesma unidade regional, preservou as regiões metropolitanas, manteve população em cada unidade regional para viabilizar o ganho de escala e abrangeu todo o Estado de Minas Gerais, este foi tratado como cenário ideal.



### 3.3 Metodologia para análise de viabilidade econômico-financeira

Para uma URGR ser viável sob o aspecto econômico-financeiro é necessário que tal unidade apresente um conjunto de custos com a destinação de resíduos passível de pagamento pela população correspondente a determinada região.

Inicialmente, é importante salientar que a destinação final de resíduos sólidos pode ocorrer de diversas maneiras, inclusive com a utilização de tecnologias que reduzam a quantidade de destinação de resíduos a serem aterrados. Entretanto, como a disposição em aterro sanitário consiste no método mais difundido, este foi a base considerada para as reflexões acerca da viabilidade econômico-financeira das URGRs.

Conforme estudo conduzido pela FIPE, em 2017, os aterros sanitários com capacidade de recebimento de 300 toneladas/dia, classificados como pequenos empreendimentos custariam, em valores de 2017, R\$156,83 por tonelada (equivalente a R\$184,57 atualizados pelo IPCA a valores de março de 2021), a um custo médio ponderado de capital (WACC) de 5,32% ao ano. Justifica-se a utilização deste porte de empreendimento para a análise da viabilidade econômico-financeira das URGRs tendo em vista que uma das premissas chave para a constituição das unidades regionais foi o agrupamento de uma população mínima de 300.000 habitantes em cada unidade regional. Ou seja, considerando uma geração de 0,8 kg/hab/dia, é necessário que empreendimento tenha uma capacidade mínima de 240 toneladas/dia.

É importante ressaltar que o custo total de cada empreendimento é altamente variável de acordo com o arranjo locacional e especificidades da unidade. Replica-se na Tabela 4, a síntese dos resultados obtidos no estudo FIPE, 2017.

**Tabela 4** - Preços Mínimos Aterro Sanitário

Capacidade empreendimento	100 t/d	300 t/dia	800 t/dia	2.000 t/dia
Preço Mínimo (R\$/tonelada)*	317,64	184,57	132,52	100,79

Fonte: FIPE, 2017. \*Valores atualizados pelo IPCA.

Frisa-se ainda que estes custos incluem os gastos estimados para pré-implantação, implantação, operação, fechamento e pós-fechamento do empreendimento. A distribuição dos custos totais para cada etapa está apresentada na Tabela 5.

**Tabela 5** - Distribuição dos custos para aterro sanitário com capacidade 300 t/dia

Etapa	%	R\$/t
<b>Pré-Implantação</b>	0,7%	1,29
<b>Implantação</b>	5,7%	10,52
<b>Operação</b>	52,5%	96,90
<b>Fechamento</b>	0,5%	0,92
<b>Pós-fechamento</b>	29,5%	54,45
<b>Despesas Administrativas</b>	11,1%	20,49
<b>Totais</b>	100%	184,57

Fonte: Adaptado FIPE, 2017. \*Valores atualizados pelo IPCA e considerando os preços mínimos resultantes do estudo.

Conforme apresentado no estudo, os **custos operacionais** estimados do empreendimento, considerando os valores atualizados pelo IPCA para valores de março de 2021 a um custo médio ponderado de capital (WACC) de 5,32% ao ano, resultam em **R\$ 96,80**. Frisa-se que estes valores são estimativas conforme as premissas do estudo, sendo necessárias **modelagens específicas para cada URGR** para que os custos de disposição final estejam de acordo com a realidade local.

Estes custos consideraram apenas a **destinação dos resíduos, não incluindo a operação de coleta, seja tradicional ou seletiva, nem o serviço de transporte**. Assim, foi feita uma análise global das URGRs em relação ao volume de resíduos produzido, **custo total para destinação e proporção de tal custo em relação à renda média per capita e à arrecadação municipal**, considerando a média de produção de resíduos per capita de 800 gramas por dia, (CAMPOS, 2012), apresentada na Tabela 6.

**Tabela 6:** Capacidade de pagamento por URGR

URGR	População - IBGE	Quantidade Resíduos (Ton/Dia)	Custo Anual de Aterramento (base R\$184,57 por ton X Resíduos Dia x 365)	Rendimento Anual Total 2020 (Renda per capita CENSO 2010 X População X IPCA)	% Custo sobre Rendimento	Arrecadação Municipal (RCL 2019 FINBRA)	% Custo sobre arrecadação
	2020						
URGR 1	351.209	281	18.928.212	4.206.185.137	0,45%	661.932.717	2,9%
URGR 2	418.442	335	22.551.697	4.723.613.638	0,48%	1.219.798.902	1,8%
URGR 3	325.454	260	17.540.161	4.548.171.411	0,39%	839.275.434	2,1%
URGR 4	934.780	748	50.379.445	13.970.128.645	0,36%	2.440.144.062	2,1%

URGR 5	575.827	461	31.033.874	10.382.062.960	0,30%	2.043.480.259	1,5%
URGR 6	484.072	387	26.088.789	6.886.927.343	0,38%	1.077.705.269	2,4%
URGR 7	438.713	351	23.644.191	6.568.816.894	0,36%	1.199.085.923	2,0%
URGR 8	414.108	331	22.318.119	3.178.778.271	0,70%	956.749.479	2,3%
URGR 9	321.783	257	17.342.315	5.085.670.475	0,34%	892.481.001	1,9%
URGR 10	724.169	579	39.028.683	14.436.060.088	0,27%	1.760.170.472	2,2%
URGR 11	296.756	237	15.993.498	3.710.148.746	0,43%	718.450.428	2,2%
URGR 12	332.650	266	17.927.985	2.760.341.524	0,65%	965.283.115	1,9%
URGR 13	276.646	221	14.909.681	2.770.544.889	0,54%	732.711.605	2,0%
URGR 14	656.523	525	35.382.939	9.456.480.312	0,37%	1.928.498.180	1,8%
URGR 15	683.015	546	36.810.711	8.396.071.050	0,44%	1.751.987.307	2,1%
URGR 16	380.548	304	20.509.421	5.108.740.585	0,40%	1.048.089.580	2,0%
URGR 17	393.174	315	21.189.893	2.889.603.769	0,73%	950.647.488	2,2%
URGR 18	299.180	239	16.124.139	4.093.332.249	0,39%	1.009.856.691	1,6%
URGR 19	339.379	272	18.290.641	5.183.227.254	0,35%	1.059.438.881	1,7%
URGR 20	615.971	493	33.197.412	8.829.234.202	0,38%	1.859.838.724	1,8%
URGR 21	863.537	691	46.539.843	13.474.729.435	0,35%	2.182.136.460	2,1%
URGR 22	559.751	448	30.167.467	8.633.048.611	0,35%	1.507.302.848	2,0%
URGR 23	264.900	212	14.276.637	2.954.085.237	0,48%	658.558.223	2,2%
URGR 24	939.332	751	50.624.772	18.186.549.374	0,28%	2.967.001.248	1,7%
URGR 25	5.830.703	4665	314.242.473	125.409.407.548	0,25%	19.393.437.648	1,6%
URGR 26 ALTO	315.523	252	17.004.935	2.082.708.963	0,82%	718.993.872	2,4%
URGR 26 BAIXO	314.390	252	16.943.873	2.027.458.405	0,64%	880.374.682	1,9%
URGR 26 MÉDIO	584.487	468	31.500.600	6.680.397.202	0,47%	1.497.387.612	2,1%
URGR 27	410.755	329	22.137.411	5.383.515.851	0,41%	795.074.253	2,8%
URGR 28	423.738	339	22.837.122	4.310.248.569	0,53%	975.596.760	2,3%
URGR 29	479.215	383	25.827.024	5.538.595.902	0,47%	1.576.072.656	1,6%
URGR 30	471.418	377	25.406.809	4.272.241.473	0,59%	842.409.955	3,0%
URGR 31	296.164	237	15.961.593	1.923.180.406	0,83%	586.243.817	2,7%
URGR 32	271.491	217	14.631.855	4.435.827.786	0,33%	705.480.525	2,1%

A análise da tabela anterior permite concluir que, em um cenário hipotético em que não houvesse aterros implantados no Estado, o custo máximo para a destinação de resíduos, em relação à renda per capita anual da URGR, conforme Censo 2010 e trazida a valores de fevereiro de 2021 (índice de 1,77036) é de 0,83%. Já em comparação alternativa, observando-se a capacidade de pagamento das prefeituras, o comprometimento máximo da receita corrente líquida (Finbra, 2019) seria de 3%, por exemplo, para a URGR 30.

Em que pese a situação de restrição fiscal vivida pelos entes federativos, a análise acima aponta que a taxação da renda populacional, conforme prevê o arcabouço regulatório do setor, não apresenta proporção relevante para a renda populacional média. É importante lembrar que o estabelecimento das regras tarifárias deve ser feito pelo titular do serviço ou por agência reguladora, sendo necessário analisar e estabelecer parâmetros de equidade tributária de forma a não onerar excessivamente a população de renda mais baixa.

Reforça-se que o que se intentou com este estudo foi analisar a viabilidade econômica das URGR propostas conforme capacidade de pagamento de cada bloco. O custo para prestação dos serviços deve ser obtido com modelagem caso a caso. Não foram incluídas neste estudo a amortização dos custos por meio de receitas acessórias como a reciclagem dos resíduos e geração de energia. Essas receitas podem diminuir o valor pago pela população para destinação final adequada dos RSU.

A Diretoria de Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem de Águas Pluviais Urbanas, da SEMAD, levantou os valores atualmente cobrados para disposição final em **aterros sanitários já implantados e compartilhados no estado de Minas Gerais**. O resultado obtido, segundo o porte dos empreendimentos, está demonstrado na Tabela 7. É fundamental destacar que o mesmo empreendimento cobra valores diferentes a depender se o município participa ou não de consórcio público intermunicipal, do leque de serviços a serem prestados, e também de acordo com o volume de rejeitos a ser destinado ao aterro sanitário. A título de exemplificação, expõem-se que no levantamento foi identificado que um mesmo empreendimento cobra valores que variam de R\$ 140,00 à R\$ 220,00 para disposição final por tonelada de resíduos sólidos urbanos.

Desta forma os valores apresentados na tabela se referem a **valores médios cobrados pelo empreendimento**.

**Tabela 7** - Custos para disposição final em aterros sanitários - MG

Capacidade de recebimento do empreendimento (t/dia)	Média R\$/Tonelada (sem consórcio)	Média R\$/Tonelada (com consórcio)
100	-	R\$ 127,72
130	R\$ 102,00	R\$ 65,00
400		R\$ 86,00
500	R\$ 155,00	R\$ 80,00
1.565	-	R\$ 96,38
2.000	R\$ 74,00	-
4.100	R\$ 67,72	-

Fonte: Semad, 2020

Os resultados obtidos com o levantamento corroboram que empreendimentos de maior porte obtém ganho de escala, o que permite menor custo para aterramento dos rejeitos. Nota-se ainda que os municípios consorciados pagam valores menores para destinação dos resíduos, variando de 36 até 48% a menos no valor da tonelada, o que reforça a relevância do consorciamento para viabilizar a disposição final ambientalmente adequada.

Ressalta-se que os aterros sanitários compartilhados existentes se concentram nas regiões centro sul do Estado. A existência de aterros sanitários de grande porte nessas regiões, bem como a maior densidade demográfica e menor dimensão territorial dos municípios, facilita a logística e transporte e resulta em menores custos para a gestão dos resíduos sólidos urbanos. Já a região centro norte tem características demográficas distintas e ainda carece de locais de disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos, o que demanda maior investimento e consequentemente maior custo inicial para gestão dos resíduos.

A constituição de cada URGR está apresentada no Anexo II.

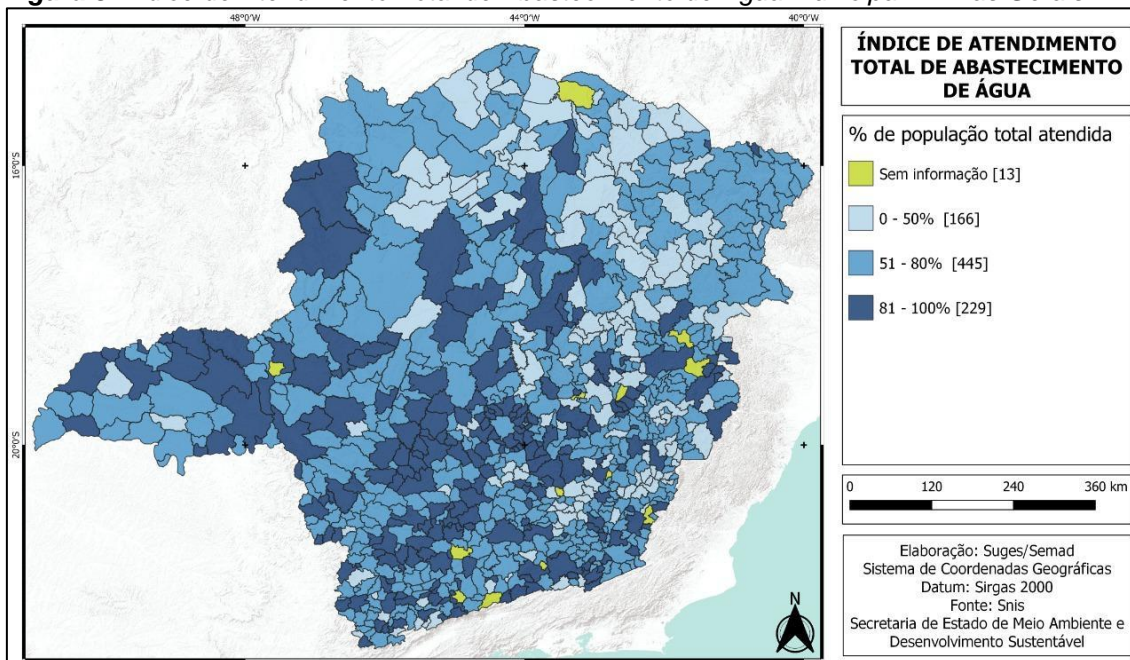
## 4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO

### 4.1 Panorama Mineiro - Água

Conforme o Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Minas Gerais, elaborado pela SEMAD em 2020, ano base 2019, em Minas Gerais o índice de atendimento da população urbana com abastecimento de água tratada é de aproximadamente 94%. Já o índice de atendimento à população total (urbana e rural) é de aproximadamente 87%. A Figura 8 demonstra o panorama de atendimento à

população total de Minas Gerais, por água tratada. Os municípios com atendimento superior ou igual a 80% foram classificados como “atendimento bom”, entre 80% e 50% em “médio” e abaixo de 50% classificados como “baixo”.

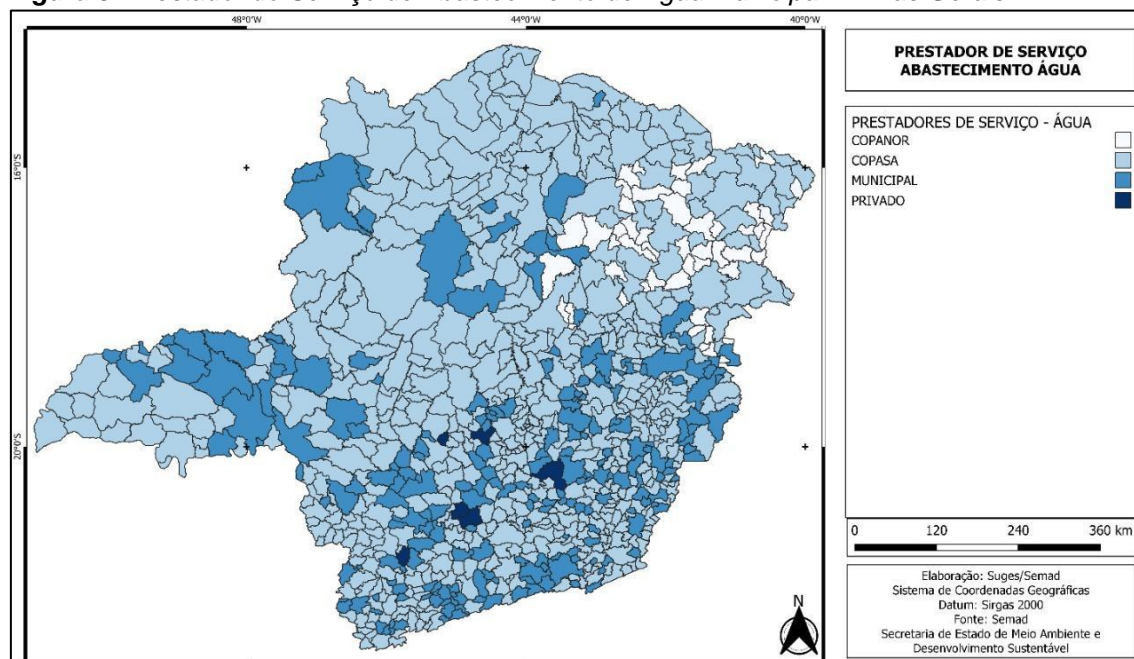
**Figura 8:** Índice de Atendimento Total de Abastecimento de Água Municipal - Minas Gerais.



(FONTE: SEMAD, 2020)

Quanto aos prestadores de serviço, o Panorama elaborado pela SEMAD indica que a **COPASA/Coponor está presente em 638** municípios. O panorama dos prestadores de serviço está indicado na Figura 9.

**Figura 9:** Prestador do Serviço de Abastecimento de Água Municipal - Minas Gerais.



(FONTE: SEMAD 2020)

Em relação aos problemas relacionados ao abastecimento de água, obteve-se informações de 175 municípios. A maioria apresentava mais de uma situação que interferia no abastecimento de água, sendo o atendimento precário ou sem atendimento de água nas comunidades rurais, em áreas desordenadas ou conjuntos habitacionais, o problema mais recorrente nos municípios. As situações apontadas pelos municípios estão descritas na Tabela 8.

**Tabela 8:** Problemas de abastecimento de água. FONTE: SEMAD 2020

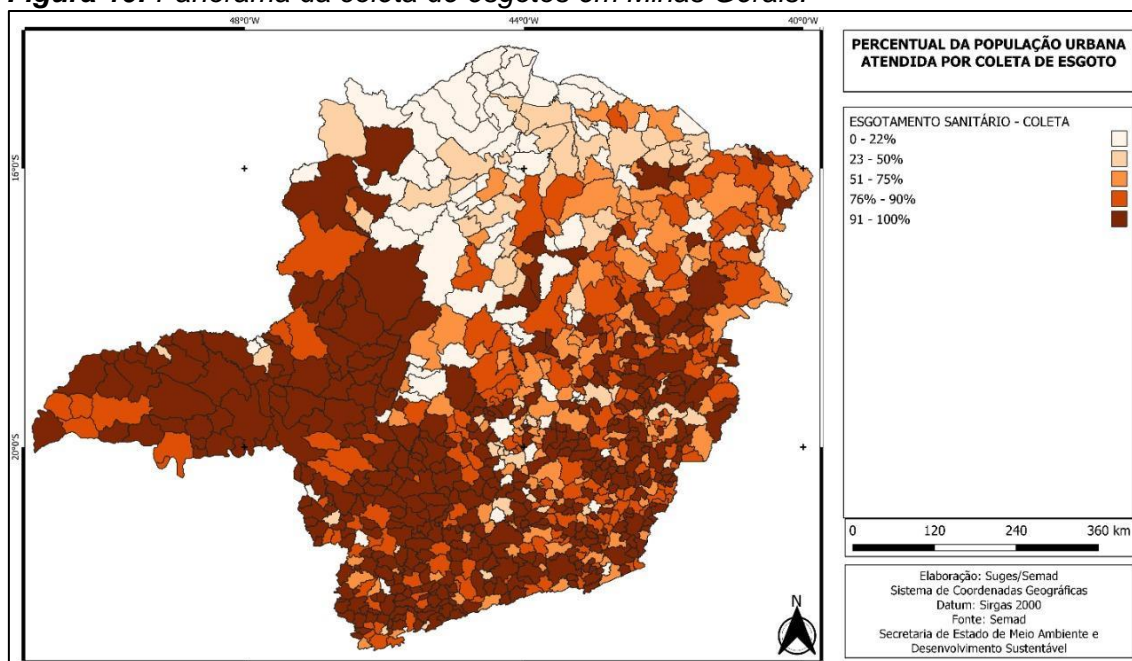
Problemas de abastecimento de água	Nº Relatos
Rede de distribuição sem manutenção adequada	34
Atendimento precário ou sem atendimento às comunidades rurais	65
Atendimento precário em áreas de ocupações desordenadas ou conjuntos habitacionais	65
Qualidade não atende aos padrões de potabilidade determinados pelo Ministério da Saúde	20
Desabastecimento	49
Vazão e/ou pressão que chega aos domicílios inadequada	51
Outros	30

Fonte: Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Minas Gerais (SEMAD, 2020)

## 4.2 Panorama Mineiro – Tratamento de Esgotos

Em relação ao eixo esgotamento sanitário, conforme Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Minas Gerais, elaborado pela SEMAD em 2020, ano base 2019, Minas Gerais possui uma população urbana atendida por **coleta de esgotos** de aproximadamente 15.984.367 habitantes, o que corresponde a **84,63% da população**. Contudo, não se verifica o mesmo cenário em relação ao **tratamento de esgoto**, onde apenas **48,90% da população urbana é atendida**, ou seja, cerca de 9.236.058 habitantes. O panorama da coleta e tratamento de esgotos em Minas Gerais está representado, respectivamente, na Figura 10 e Figura 11.

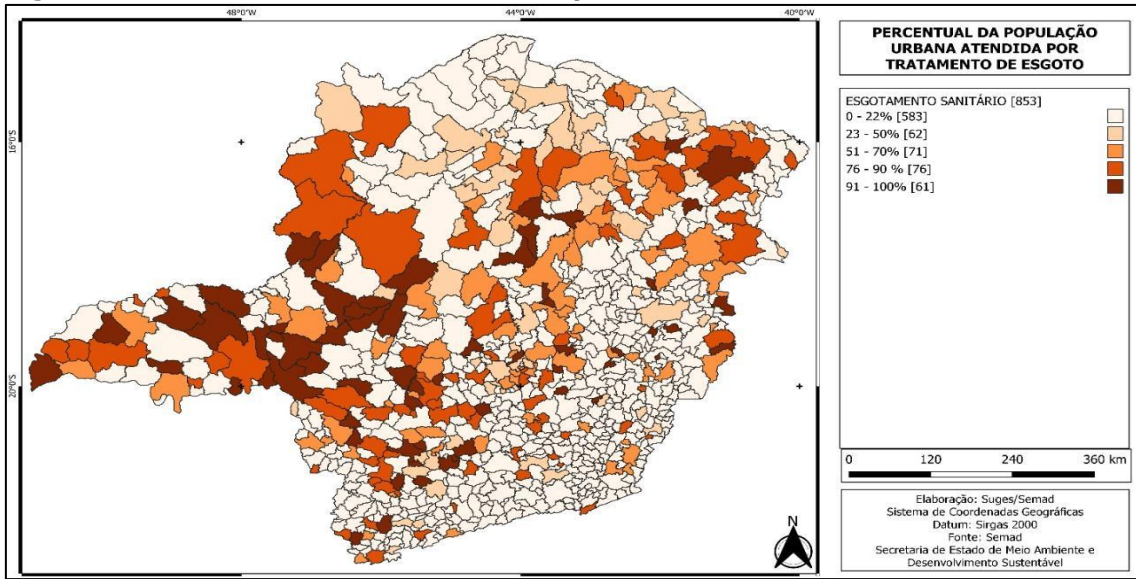
**Figura 10: Panorama da coleta de esgotos em Minas Gerais.**



(Fonte: SEMAD, 2020)



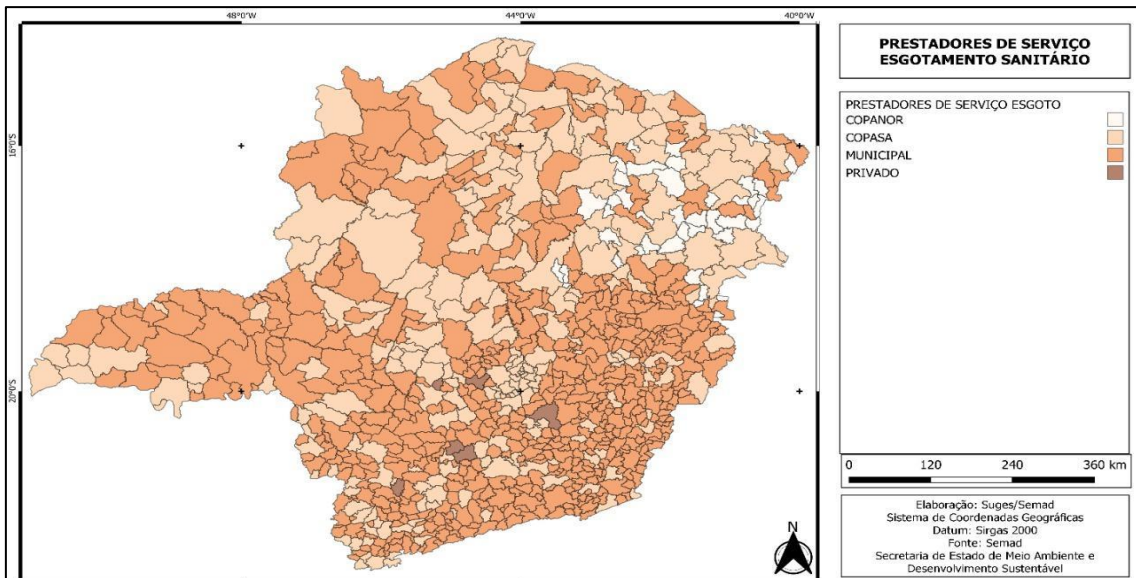
**Figura 11:** Panorama do Tratamento de Esgotos em Minas Gerais.



(Fonte: SEMAD, 2020)

Quanto aos prestadores de serviço de tratamento de esgotos, 584 municípios são responsáveis pelo tratamento, seja por meio da prefeitura ou por autarquias municipais, 263 municípios concederam o serviço para a COPASA ou COPANOR e 6 municípios concederam o serviço para empresas privadas. O panorama dos prestadores de serviço de tratamento de esgotos no Estado está apresentado na Figura 12.

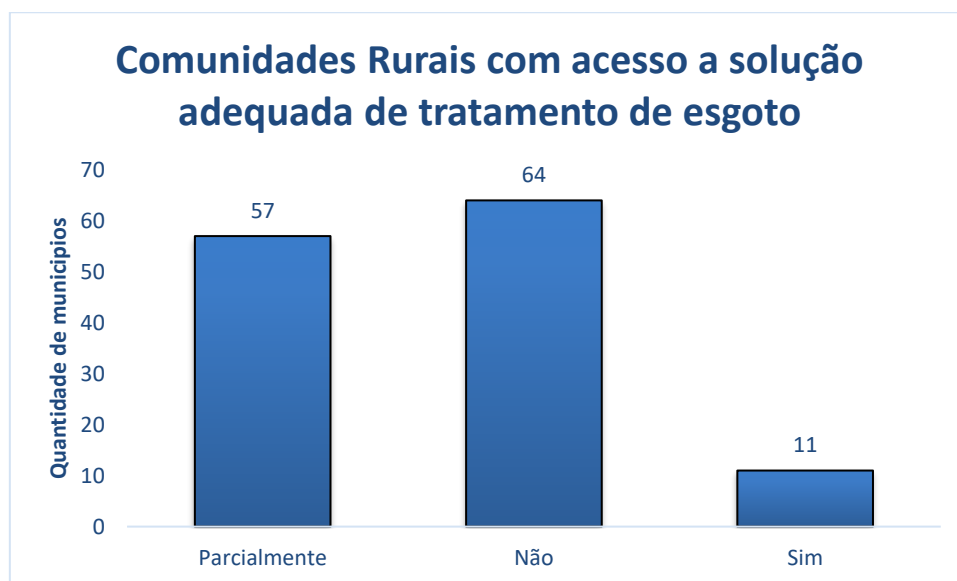
**Figura 12:** Prestadores de serviço de tratamento de esgotos em Minas Gerais.



(Fonte: SEMAD, 2020)

Com o intuito de conhecer a **situação do esgotamento sanitário na área rural** de Minas Gerais, a SEMAD direcionou questionário aos municípios mineiros. Foram obtidas respostas de **132 municípios**. O resultado está apresentado no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Comunidades com Saneamento Rural



Fonte: Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Minas Gerais (SEMAD, 2020)

As soluções apresentadas pelos municípios como solução adequada de tratamento de esgotos na área rural, foram a **fossa séptica, fossa séptica seguida de filtro anaeróbico e módulo sanitário**.

O panorama do esgotamento sanitário em Minas Gerais aponta que é necessário avançar na prestação dos serviços, principalmente quanto ao tratamento dos esgotos gerados.

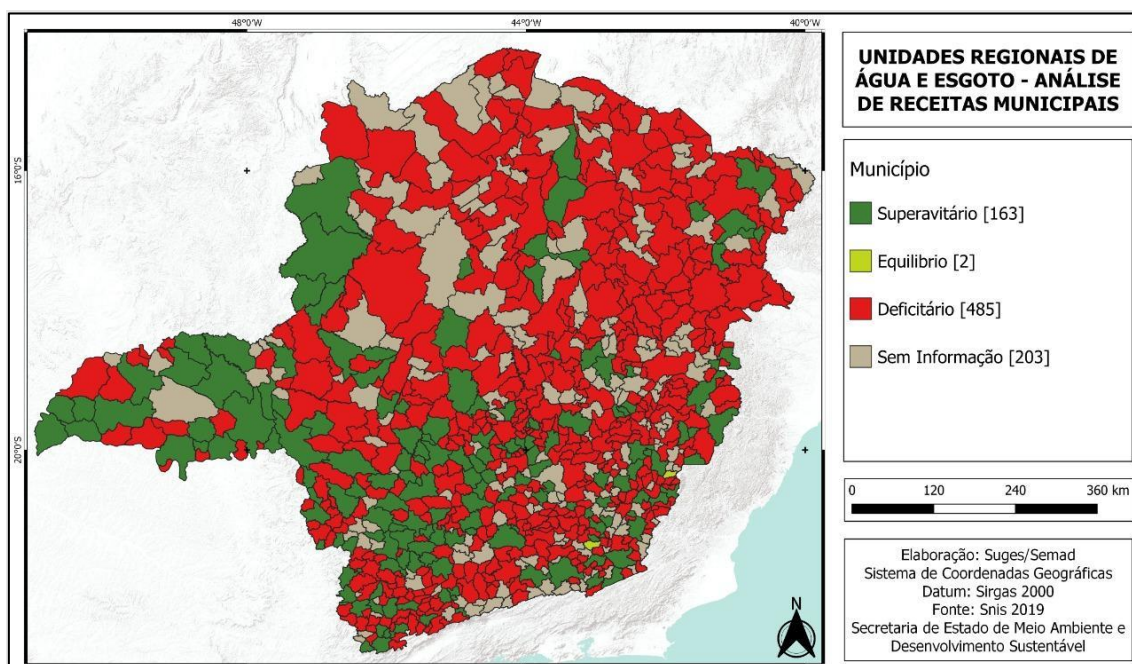
#### 4.3 Indicador financeiro da prestação dos serviços

Para que a prestação dos serviços seja universalizada, são necessários recursos financeiros que permitam tanto a operação adequada dos sistemas existentes quanto investimentos para implantação de novos sistemas.

A instituição de cobrança pela prestação do serviço é primordial para que este se sustente. O aperfeiçoamento da gestão pelos prestadores de serviço bem como inovações tecnológicas para que os serviços sejam prestados pelo menor custo possível fazem com que as receitas oriundas da cobrança resultem maior investimento no setor.

Conforme levantamento feito no Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS, em Minas Gerais, dos 650 municípios que prestaram informação, 485 (74,9%) tem déficit financeiro na prestação dos serviços, 2 (0,03%) apresentam equilíbrio financeiro e 163 (25,07%) são superavitários. O panorama financeiro da prestação dos serviços no Estado está representado na Figura 13.

**Figura 13:** Indicador financeiro da prestação dos serviços de abastecimento de água e tratamento de esgotos.



(Fonte: SEMAD, 2020)

O resultado demonstra que a cobrança feita atualmente não é capaz de cobrir os custos da prestação dos serviços na maioria dos municípios, considerando a forma de operação atual. Para avançar rumo à universalização, a cobrança pela prestação dos serviços deve ser instituída de forma fundamentada, para garantir a receita para pagamento do serviço e viabilizar investimentos para sua expansão.

#### 4.4 Metodologia de estruturação das unidades regionais de água e esgoto

Para elaborar cenários territoriais para a prestação regionalizada dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado, foram utilizadas técnicas de geoprocessamento em Sistemas de Informação Geográfica (GIS) para compilar, analisar e cruzar dados georreferenciados.

Para tanto, foram adquiridas camadas aderentes às simulações propostas, advindas da Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema). Em ambiente GIS, foram compilados os limites das Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH, prestadores de serviço de água e esgoto por município, localização das infraestruturas compartilhadas

entre municípios para prestação dos serviços de água e esgoto, indicadores financeiros da prestação dos serviços e localização de municípios com acordos específicos para prestação dos serviços de água e esgoto.

Somados às camadas específicas acima listadas, também foram compilados dados socioeconômicos e demográficos advindos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), como a população municipal, densidade demográfica e PIB per capita, de modo a avaliar aspectos populacionais inerentes ao público-alvo beneficiado.

Por meio de processo de junção e dissolução espacial, realizado através de ferramentas do software QGIS, foram produzidas novas divisões territoriais para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Minas, tendo como premissa os seguintes critérios:

- Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos;
- População mínima de 300.000 habitantes
- Infraestruturas compartilhadas de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na mesma unidade regional;
- Regiões Metropolitanas indivisíveis
- Municípios com acordos específicos para investimento em saneamento na mesma unidade regional;

Os cenários construídos durante a análise estão demonstrados a seguir.

#### **Agrupamento base: Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH**

Com o objetivo de orientar as ações relacionadas à aplicação da Política Estadual de Recursos Hídricos, foram identificadas e definidas unidades de planejamento e gestão dos recursos hídricos no Estado (UPGRH) (IGAM, 2021).

As unidades de planejamento, que são unidades físico-territoriais, identificadas dentro das bacias hidrográficas do Estado, apresentam uma identidade regional caracterizada por aspectos físicos, socioculturais, econômicos e políticos.

Os principais objetivos dessa regionalização são:

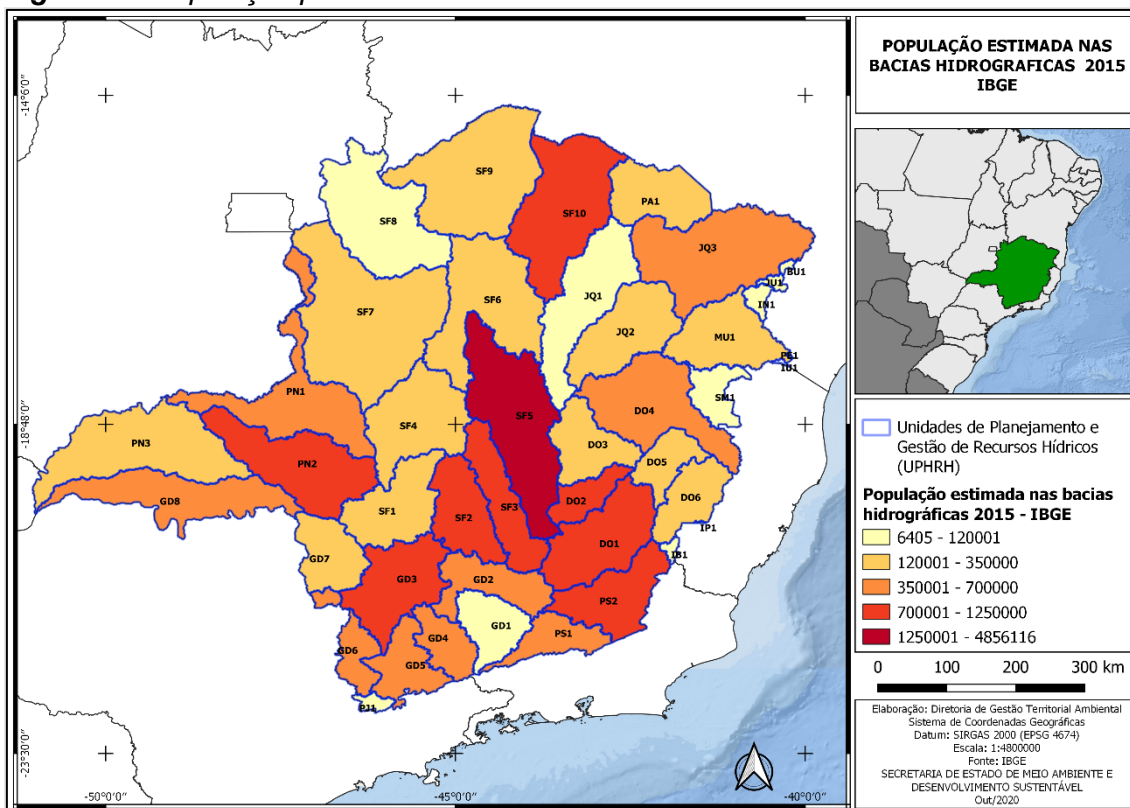
- Identificação de áreas específicas para embasar a implantação de instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos e a gestão descentralizada desses recursos;
- Orientação do planejamento da formação dos comitês de bacia e outras formas de organização dos usuários da água;
- Referência para elaboração de planos diretores, programas de desenvolvimento e outros estudos regionais;
- Contribuição no planejamento de outras ações do Estado.

O Estado de Minas Gerais possui 36 Circunscrições Hidrográficas e sete bacias denominadas Rios do Leste que não constituem circunscrições hidrográficas (Portal InfoHidro, 2021).

Uma vez que estas são unidades de planejamento já instituídas, a proposição das unidades regionais de abastecimento de água e esgotamento sanitário partiu desse cenário. A partir da UPGRH, foi feito levantamento da população existente em cada unidade regional para verificar o atendimento do critério população.

A população por UPGRH de Minas Gerais está representada na Figura 14.

**Figura 14: População por UPGRH**



(FONTE: IBGE)

Como pode ser observado na Figura 15, algumas UPGRH têm população menor que 300.000 habitantes.

### **Incremento ao agrupamento base – Cenário 01: União de UPGRH e independência das regiões metropolitanas e dos municípios com acordos específicos**

O cenário 1 partiu do agrupamento base das UPGRH com o seguinte refinamento: **união de unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos para alcançar a população mínima requerida, separação da região metropolitana de Belo Horizonte e região metropolitana do Vale do Aço, que passaram a compor unidade regional própria; estabelecimento de blocos de municípios com situações específicas, conforme descrito a seguir:**

- **Municípios com recursos para saneamento no âmbito do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) celebrado em decorrência do desastre da Barragem de Fundão**

O Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) foi firmado, em março de 2016, entre a Samarco e suas societárias, órgãos e entidades da União e dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, em decorrência do rompimento da barragem de Fundão, em Mariana.

O TTAC prevê ações de reparação em decorrência dos danos causados pelo rompimento da barragem. As ações foram divididas em duas frentes principais. A primeira é a da reparação em si, voltada para reverter ou diminuir os impactos causados pelo rompimento. A segunda é a de **compensação**, para ressarcir a sociedade pelos danos gerais causados na vida das pessoas — restauração florestal, recuperação de nascentes e saneamento para os municípios ao longo do rio Doce, são alguns exemplos.

Neste contexto, **Minas Gerais tem 35 municípios no âmbito do TTAC**, são eles: Aimorés, Alpercata, Barra Longa, Belo Oriente, Bom Jesus do Galho, Bugre, Caratinga, Conselheiro Pena, Córrego Novo, Dionísio, Fernandes Tourinho, Galiléia, Governador Valadares, Iapu, Ipaba, Ipatinga Itueta, Mariana, Marliéria, Naque, Periquito, Pingo d'Água, Raul Soares, Resplendor, Rio Casca, Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado, Santana do Paraíso, São Domingos do Prata, São José do Goiabal, São Pedro dos Ferros, Sem-Peixe, Sobrália, Timóteo e Tumiritinga.

**Dos 35 municípios supracitados, 3 fazem parte da região metropolitana do Vale do Aço, tendo sido mantidos no bloco da região metropolitana. São eles: Ipatinga, Santana do Paraíso e Timóteo.**

**Os municípios tratados no âmbito do TTAC receberão recursos da Fundação Renova**, entidade responsável pela mobilização para a reparação dos danos causados pelo rompimento da barragem de Fundão, para investimento em tratamento de esgoto e abastecimento de água. Assim, **os valores necessários para investimento em saneamento nesta região serão não onerosos, o que cria uma particularidade para este bloco de municípios. Por este motivo, foram colocados em bloco único.**

- **Municípios com recursos para saneamento no âmbito do acordo firmado entre Vale S.A e o Estado de Minas Gerais**

Em decorrência do rompimento da Barragem B1, em Brumadinho, foi firmado acordo entre Vale S.A e o Estado de Minas Gerais com a definição das obrigações de fazer e de pagar da Vale, visando à reparação integral e compensação dos danos, impactos negativos e prejuízos socioambientais e socioeconômicos causados em decorrência do



rompimento, e seus desdobramentos, conforme a solução e adequação técnicas definidas para cada situação.

Dentre as ações necessárias, contam obrigações de implantação e/ou ampliação de sistemas de abastecimento de água e tratamento de esgotos sanitários, com vistas à universalização do saneamento nos municípios atingidos.

São 26 os municípios tratados no âmbito do acordo: Abaeté, Betim, Biquinhas, Brumadinho, Caetanópolis, Curvelo, Esmeraldas, Felixlândia, Florestal, Fortuna de Minas, Igarapé, Juatuba, Maravilhas, Mário Campos, Mateus Leme, Morada Novas de Minas, Paineiras, Papagaios, Pará de Minas, Paraopeba, Pequi, Pompéu, São Gonçalo do Abaeté, São Joaquim de Bicas, São José da Varginha e Três Marias.

Estes municípios terão infraestruturas de abastecimento de água e tratamento de esgotos implantadas pela Vale S.A com vistas à universalização dos serviços de saneamento. Assim, os valores necessários para investimento em saneamento nesta região serão não onerosos, o que cria uma particularidade para este bloco de municípios. Por este motivo, foram colocados em bloco único, com exceção dos municípios que integram a região metropolitana de Belo Horizonte, que foram mantidos na unidade da região metropolitana. São estes: Betim, Brumadinho, Esmeraldas, Florestal, Fortuna de Minas, Igarapé, Juatuba, Mário Campos, Mateus Leme, Pará de Minas, São Joaquim de Bicas e São José da Varginha.

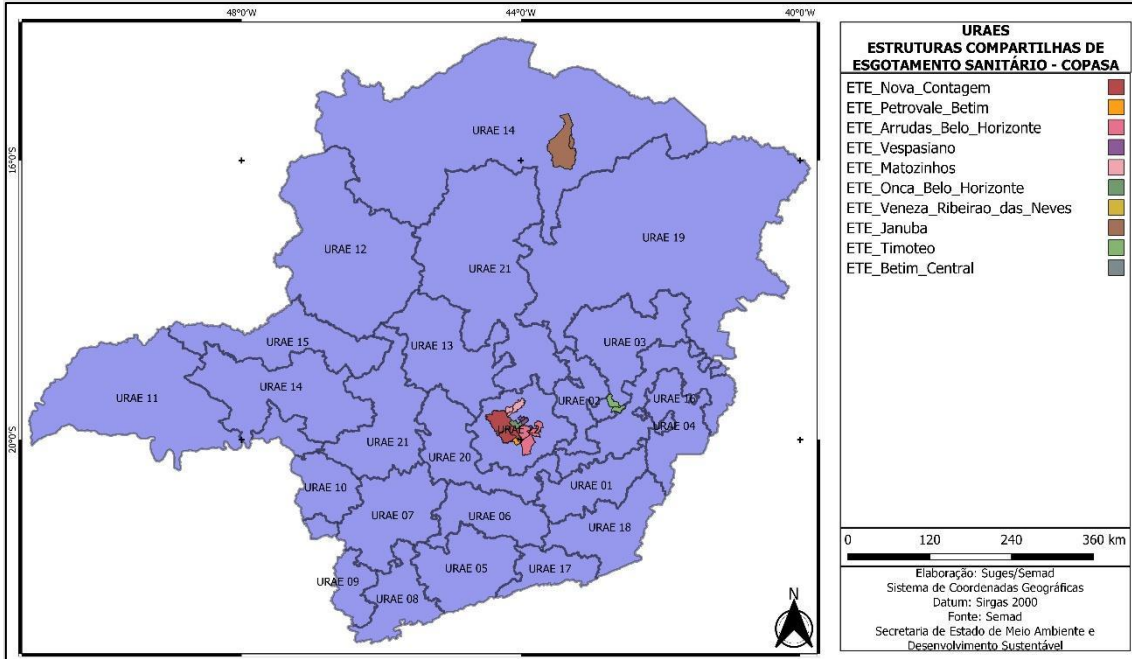
- **Municípios do projeto Jequitinhonha**

Em função da natureza dos municípios com investimentos já realizados a título não oneroso pelo governo estadual na região Nordeste de Minas, operados pela COPANOR, entendeu-se que seria importante analisar a viabilidade mantendo-os aglutinados para dar maior escala à sua operação. O cenário base das UPGRH foi mantido, mas entendeu-se necessário aglutinar todas aquelas em que há operação da COPANOR atualmente. Assim, neste agrupamento há municípios não operados pela COPANOR que pertencem à UPGRHs.

A partir deste cenário, foi avaliado quais municípios possuem infraestruturas compartilhadas para abastecimento de água ou tratamento de esgotos. Municípios que possuem estas infraestruturas e estavam em unidades regionais distintas foram relocados para a unidade regional onde se encontra o maior número de municípios dependentes da infraestrutura.

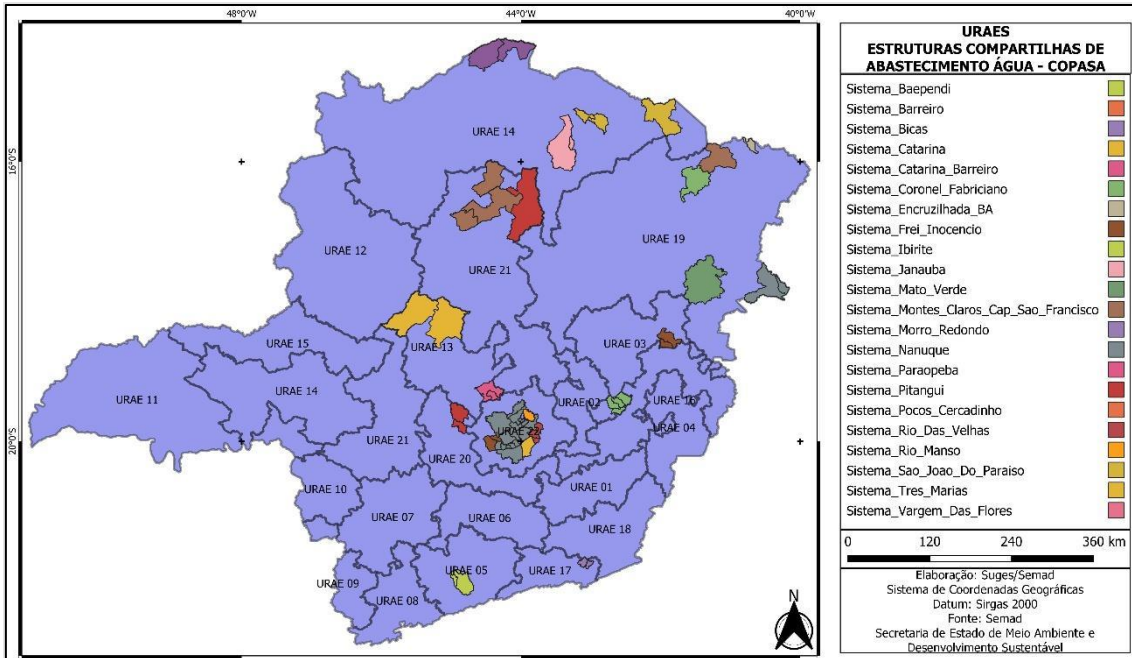
A estruturas compartilhadas estão representadas na Figura 15 e Figura 16 a seguir:

Figura 15: Estruturas Compartilhadas Sistema de Esgotamento Sanitário.



(Fonte: SEMAD, 2020)

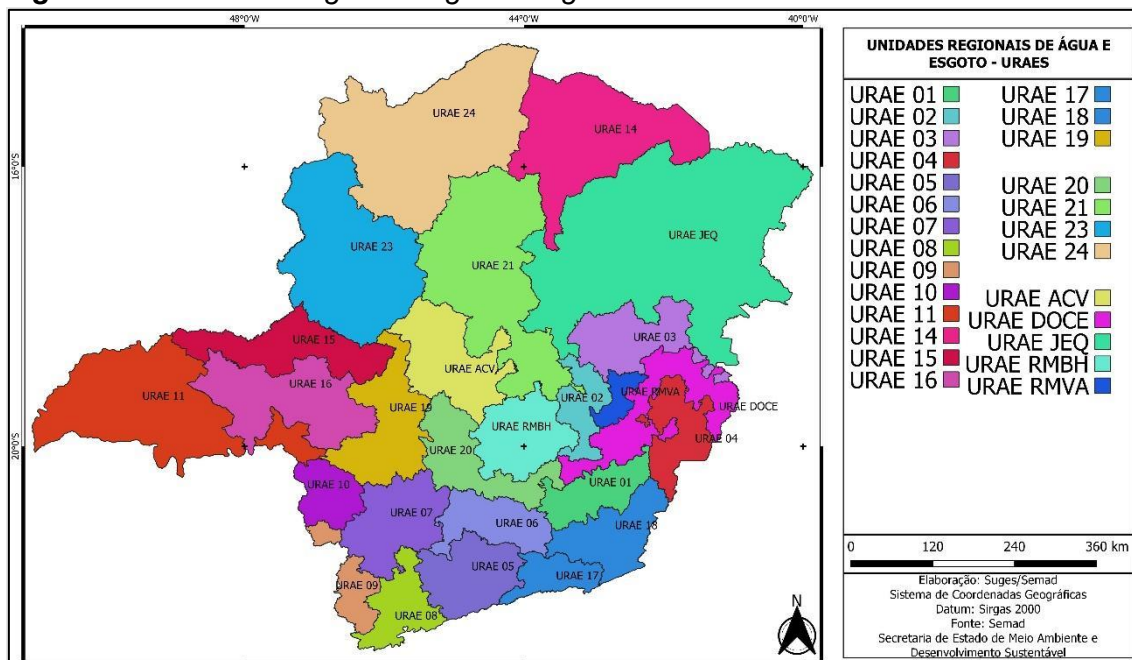
Figura 16: Estruturas Compartilhadas Sistema de Abastecimento de Água.



(Fonte: SEMAD, 2020)

Os critérios adotados resultaram em 26 unidades regionais conforme apresentado na Figura 17.

**Figura 17:** Unidades Regionais Água e Esgoto.



(Fonte: SEMAD, 2020)

Considerando que este cenário mantém em cada unidade regional população mínima de 300.000 habitantes, trata individualmente as regiões metropolitanas e os municípios com acordos específicos e mantém na unidade regional os municípios que possuem estruturas compartilhadas de abastecimento de água e tratamento de esgotos, foi tratado como adequado para seguir com a análise de viabilidade econômico-financeira.

### 3.4.1 Metodologia para análise de viabilidade econômico-financeira

O desafio de testar a viabilidade da aglutinação supra detalhada foi discutido de forma detalhada pela ARSAE, BDMG e SEMAD. Os trabalhos foram conduzidos de forma a obter análises de viabilidade passíveis de serem realizadas entre os meses de janeiro e março de 2021, de forma que foi necessário considerar premissas e simplificações que permitissem a aplicação de premissas gerais a todo o conjunto de municípios do Estado de Minas Gerais.

Inicialmente, ARSAE e BDMG conduziram metodologias distintas de cálculo, realizadas de forma separada e com premissas diferentes. A ARSAE, enquanto agência reguladora de saneamento de 641 municípios, possui capacidade técnica especializada no tema, além de conhecimento e acesso a dados restritos sobre os sistemas de água e esgoto. Já o BDMG, por atuar na estruturação de concessões de projetos de infraestrutura, possui expertise na estruturação de planos de negócios atrativos ao mercado privado, a serem operados por concessionários, escolhidos por meio de processo licitatório.

O modelo final, resultante das discussões deste grupo consistiu na obtenção de um resultado de **outorga**, entendida como o valor que “sobraria” do modelo e seria passível de **pagamento pelo privado para obtenção do serviço** e, portanto, indicando haver viabilidade de uma concessão hipotética do serviço.

Dessa forma, considerando-se a hipótese de universalização da totalidade da população de cada uma das URAES, que implica um estimado conjunto de investimentos e despesas operacionais, associada a uma tarifa específica, que **remunere o privado a uma determinada taxa interna de retorno**, obteve-se um **cenário de “viabilidade” (existência de outorga) ou “inviabilidade” (inexistência de outorga)**, ou seja, o conjunto de receitas estimadas não possui capacidade suficiente de remunerar o investimento.

Frisa-se, novamente, que as premissas a seguir descritas consideraram parâmetros gerais, não sendo baseada em estudos específicos para cada um dos municípios. **O histórico de projetos de modelagem de concessão do BDMG indica que estes necessitam de, no mínimo, seis meses em suas fases internas de estudos, para avançarem com o mesmo tipo de projeção de forma detalhada.** Por outro lado, os parâmetros utilizados foram testados por meio de reuniões com diversos atores do setor de saneamento, e entende-se que são adequados para o nível de simulação almejado.

A principal base de dados utilizada foi o SNIS 2018, cujos dados são informados pelos próprios operadores dos sistemas de saneamento e são de acesso público.

As variáveis do SNIS utilizadas foram:

1. Quantidades de Ligações ativas de água - AG002
2. Quantidade de ligações ativas de esgotos - ES002
3. Quantidade de Economias ativas de água – AG003

4. Quantidade de Economias ativas de esgotos – ES003
5. População total atendida com abastecimento de água – AG001
6. População total atendida com esgotamento sanitário – ES001
7. Volume de esgotos coletado – ES005
8. Volume de esgotos tratado – ES006
9. Quantidade de Ligações Totais de Água – AG021
10. Quantidade de Ligações Totais de Esgotos – ES009
11. Despesa com pessoal próprio FN010
12. Despesa com produtos Químicos FN011
13. Despesa com energia elétrica FN013
14. Despesa com serviços de terceiros FN014
15. Outras despesas com serviços FN028

Foi utilizado o dado de população total do IBGE:

1. População Total ano base 2018 - POP\_TOT (Fonte IBGE)
2. População Total projetada (2030) – Projeção IBGE

A construção do conjunto de premissas a serem introduzidas no modelo econômico-financeiro passou, primeiramente por um tratamento, objetivando:

### **1 – Identificar o conjunto de novas economias a serem abastecidas com água em cada município**

Para este cálculo, e todos os demais, considerou-se uma simplificação para facilitar o manejo dos dados de que uma economia equivale a uma ligação.

Então, foram calculadas:

- a) a quantidade de economias ativas de água: AG003 quando este apresenta valores maiores que zero, e AG002 para os demais;
- b) a quantidade de habitantes por economia: AG001/AG003,

$$= \frac{AG001}{AG003}$$

tratando-se os valores faltantes da base de dados com a média da URAE à qual pertence o município;

- c) a quantidade total de economias:

$$= \frac{\text{máximo entre os indicadores AG002, ES002 e População total projetada}}{\text{Habitantes por Economia}}$$

Aqui vale esclarecer que alguns municípios apresentavam valores que pareciam incoerentes entre si, havendo, por exemplo, mais unidades com esgoto tratado do que com abastecimento de água. Assim, foi necessário estabelecer uma regra para que se privilegiasse um dos indicadores existentes.

- d) a quantidade de economias a atender:

$$= \text{Quantidade total de economias} - (\text{AG003 ou AG002})$$

Na ausência de dados para determinado município da variável AG003, foi utilizada a variável AG002.

- e) a taxa de Inativação:

$$= \frac{AG021}{AG002}$$

Esta taxa deve ser compreendida como aquelas economias que são instaladas, mas não geram receita. Em alguns municípios chegava a mais de dez por cento. Por exemplo: imóveis desalugados.

## 2 – Identificar o conjunto de novas economias a serem abastecidas com água em cada município

Então, foram calculadas:

- f) a quantidade de economias ativas de esgoto: ES003 quando este apresenta valores maiores que zero e, ES002 para os demais;

- g) a quantidade de habitantes por Economia:

$$= \frac{ES001}{ES003}$$

tratando-se os valores faltantes da base de dados com a média da URAE à qual pertence o município.

- h) a quantidade total de economias: mesmo valor estimado no cálculo para água.  
i) a quantidade de economias a atender: Quantidade total de economias, menos ES003 ou ES002 em caso de dado faltante em ES003.

$$= \text{Quantidade total de economias} - (\text{ES003 ou ES002})$$

- j) a taxa de Inativação: mesmo valor obtido para água;  
k) o índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água:

$$= \frac{ES001}{\text{População Total do Município SNIS 2018}}$$

- l) o volume de Esgoto Total Estimado:

ES005

$$= \frac{\text{Índice de Atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água.}}{ES005}$$

m) a média de Volume Coletado por economia:

$$= \frac{ES005}{\text{Quantidade de Economias ativas de Esgoto (item F – esgoto)}}$$

n) a quantidade de Economias Coletadas: Quantidade de Economias Ativas de Esgoto.

o) a quantidade de Economias Tratadas: E

$$= \frac{ES006}{\text{Item M – esgoto}}$$

p) a quantidade de Economias Coletadas a serem tratadas:

$$= \text{Item N} - \text{Item O}$$

Na sequência, os cálculos supra detalhados foram utilizados como base para a estimativa dos montantes de receita, investimentos e custos operacionais:

#### **Premissas de Receita:**

Foi adotada como premissa de receita baseada na simplificação dos cálculos por meio do estabelecimento de um teto de receitas. Ressalta-se que não é objetivo deste trabalho estipular que a tarifa ideal seja em torno da apresentada como teto. Como não foi considerada a distinção entre consumidores residenciais, comerciais, industriais, administração pública e tarifa social, trata-se apenas de patamar indicativo para a análise de viabilidade.

1. Renda per Capita: Renda per capita obtida no Censo de 2010, referente ao primeiro quartil acima de ½ SM, atualizada pela variação do salário-mínimo até 2019. Utiliza-se a média ponderada pela população de cada um dos municípios da URAE, alcançando uma renda per capita única para cada URAE.
2. Tarifa por Habitante por Serviço: Percentual de 2,5% sobre a Renda per Capita do município para cada um dos serviços.
3. Receita total municipal após universalização:

$$\text{Rec.Total} = \text{Rec.Ativa (água e esgoto)} + \text{Rec.Ativar(água e esgoto)}$$

4. Receita total no ano zero, antes da etapa de universalização:

$$Rec. Total \text{ ano zero} = Rec. Ativa (\acute{a}gua) + Rec. Ativa (esgoto)$$

O conjunto de receitas entre o ano zero e o ano de finalização dos investimentos cresceu linearmente, a uma taxa de 8,33% ao ano quando considerado o cenário de universalização até 2033 e 5,26% ao ano quando considerado o cenário de universalização até 2040.

5. Receita para economias ativas de água, calculada como o número de economias já ativas, multiplicada pela tarifa por habitante e a média de habitantes por economia calculada.

$$Rec. Ativa (\acute{a}gua) = AG003 * (2,5\% * Renda Per capita) * Média Hab/Econ.$$

6. Receita de economias a ativar de água, retira-se o percentual de economias inativas, como calculado no ndice de inativação, e multiplica-se pela tarifa e pela média de habitantes por economia.

$$\begin{aligned} Rec. Ativar (\acute{a}gua) &= (N^o Econ. a Ativar * (1 - Tx. Inativação)) \\ &* (2,5\% * Renda Per capita) * Média Hab/Econ. \end{aligned}$$

7. A receita total de água, portanto, será a soma da receita de economias ativas e a ativar.

$$Rec. Total = Rec. Ativa (\acute{a}gua) + Rec. Ativar(\acute{a}gua)$$

Calculando a receita de esgoto:

8. Receita para economias ativas, calculada como o número de economias já ativas para coleta e tratamento, multiplicada pela tarifa correspondente a cada serviço e pela média de habitantes por economia.

$$Rec. Ativa (esgoto) = ES003 * (2,5\% * Renda Per capita) * Média Hab/Econ.$$

O cáculo da Receita de economias a ativar é feita em dois passos, sendo:

9. Cculo das economias a ativar coleta e tratamento: Quantidade de economias a ativar, já retirando-se a porcentagem de inativação, multiplicada pela respectiva tarifa e média de habitantes por economia.



*Rec. Ativar (esgoto – coleta e tratamento)*

$$= (N^{\circ} \text{ Econ. a Ativar coleta e tratamento} * (1 - \text{Tx. Inativação})) \\ * (2,5\% * \text{Renda Per capita}) * \text{Média Hab/Econ.}$$

10. Cálculo para economias antes atendidas apenas com serviço de coleta que agora deverão receber tratamento: Número de economias coletadas a serem tratadas, multiplicado apenas pela tarifa de tratamento e pela média de habitantes por economia.

*Rec. Ativar (esgoto – só tratamento)*

$$= N^{\circ} \text{ Econ. a Tratar} * (2,5\% * \text{Renda Per capita} * 62,5\%) \\ * \text{Média Hab/Econ.}$$

11. A receita total, portanto, será a soma da receita de economias ativas, economias a ativar coleta e tratamento e economias antes atendidas apenas com serviço de coleta que agora deverão receber tratamento.

$$\text{Rec. Total} = \text{Rec. Ativa (esgoto)} + \text{Rec. Ativar(esgoto – coleta e tratamento)} \\ + \text{Rec. Ativar (esgoto – só tratamento)}$$

### **Investimentos para universalização:**

Foi utilizada como premissa o estabelecido pelo **Ministério das Cidades, 2011**, e trazido a valores presentes (INCC até dez/19).

**Tabela 9: Valores Médios de CAPEX**

População	Produção (hab.)	Distribuição (dom)	Coleta (dom)	Tratamento (hab.)
5.000	386,8	1.283,94	2.527,02	214,37
50.000	366,9	1.283,94	2.577,85	203,65
200.000	388,8	1.283,94	3.357,64	457,21
1.000.000	419,7	1.283,94	2.682,57	694,83
>1.000.000	398,1	1.283,94	2.736,52	660,09

1. Tomando-se a quantidade de economias a ativar de água e esgoto, bem como o número de economias que deverão receber apenas tratamento de esgoto,

calcula-se o valor total utilizando-se as premissas de valores médios de investimento supracitadas.

**Tabela 10:** Cálculo CAPEX

Produção (água)	Distribuição (água)	Coleta (esgoto)	Tratamento (esgoto)	Capex (água)	Capex (esgoto)
Nº Econ. * Hab/Econ* Valor Médio	Nº Econ * Valor Médio	Nº Econ * Valor Médio	Nº Econ * Hab/Econ* Valor Médio	Produção + Distribuição	Coleta + Tratamento

#### Reinvestimentos:

Para manutenção da capacidade de prestação dos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto foi estipulado um reinvestimento anual de 3,15% do valor total previsto para aplicação em ativos a serem investidos na estrutura de cada URAE.

#### Custos Operacionais (OPEX):

Para a composição dos custos operacionais foi realizada a análise comparada de custos dos operadores informadas no SNIS 2018, comparando-se a média da soma das variáveis FN010, FN011, FN012, FN013, FN014 e FN028. Como resultado, compreendeu-se por adequado utilizar como premissa para a composição dos cenários o resultado da média para os operadores privados brasileiros, que foi cerca de 10,64% inferior à média do prestador de maior abrangência no Estado de Minas Gerais, a COPASA.

1. Custo por ligação: Média por economia das despesas referentes a prestadores privados, utilizando os indicadores da base do SNIS Brasil, encontrando-se o valor de: R\$317,55 para água e esgoto (coleta e tratamento).

$$\frac{\text{Custo}}{\text{Ligação}} = \frac{FN010 + FN011 + FN012 + FN013 + FN014 + FN028}{AG003 + ES003}$$

2. Proporção de custos: Dados de Opex, calculados a partir das proporções dos custos médios de cada serviço por m<sup>3</sup>, considerando-se os estudos da Arsae-MG para reestruturação das tarifas de esgotamento sanitário, conforme as Notas Técnicas CRE 13/2020 e CRE 05/2021. sendo:

- a. Água tratamento – 57,59%
- b. Esgoto coleta – 25,23%
- c. Esgoto tratamento – 17,17%

3. Tarifa de Fiscalização: Tarifa de Fiscalização – Tarifa calculada com base na fórmula encontrada na Lei 18309, de 03/08/2009<sup>1</sup>.

$$TFAS = (FFASa * EA) + (FFASe * EE), \text{ onde:}$$

- a. FFASa é o fator relativo ao custo da fiscalização dos serviços de abastecimento de água, que corresponde a 1,2022 Ufemg por economia
- b. FFASe é o fator relativo ao custo da fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário, que corresponde a 1,2022 Ufemg por economia
- c. EA é a quantidade de economias de água atendidas pela prestadora do serviço em 31 de dezembro do exercício anterior
- d. EE é a quantidade de economias de esgoto atendidas pela prestadora do serviço em 31 de dezembro do exercício anterior.

Tendo como parâmetros os seguintes dados:

$$UFEMG\ 2018 - R\$3,2514FFASa/FFASe - 1,2022$$

Encontrando o valor de R\$29.031.587,33 para o ano base, o que equivale a uma proporção de 0,43% do total das receitas calculadas para o ano base.

#### **Obtendo-se a totalidade dos custos operacionais:**

Quantidade de economias a atender, multiplicado pela média de despesas de prestadores privados (Brasil) referente a cada um dos serviços, encontrando-se:

1. Água: R\$182,88
2. Esgoto (coleta): R\$80,12
3. Esgoto (tratamento): R\$54,52

---

<sup>1</sup><https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?ano=2009&num=18309&tipo=LEI>

Opex (água): Cálculo conforme fórmula abaixo:

$$Opex (água) = Qtd. Econ. a Atender * Tarifa média (água) + Tarifa de Fiscalização$$

Opex (esgoto): Cálculo dividido em duas etapas sendo:

1. Cálculo das economias a ativar coleta e tratamento:

$$\begin{aligned} Opex (esgoto - Coleta e Tratamento) \\ = Qtd. Econ. a Atender (coleta + tratamento) \\ * Tarifa média (coleta + tratamento) + Tarifa de Fiscalização \end{aligned}$$

2. Cálculo para economias antes atendidas apenas com serviço de coleta que agora deverão receber tratamento:

$$\begin{aligned} Opex (esgoto - Tratamento) \\ = Qtd. Econ. a Atender (tratamento) * Tarifa média (tratamento) \\ + Tarifa de Fiscalização \end{aligned}$$

Premissas de negócio: A modelagem considerou o período de concessão de trinta anos e uma taxa interna de retorno de capital de 7,69%.

Esta taxa foi obtida através da metodologia Capital Asset Pricing Model – CAPM, que possibilita estimar os custos de capital próprio e de terceiros que, combinados, geram o custo médio ponderado de capital - do *WACC Weight Average Cost of Capital* do projeto.

A Arsae - MG é a agência responsável por esse cálculo para utilização durante as revisões tarifárias da COPASA, empresa com maior abrangência em Minas Gerais, motivo pela qual sua taxa foi considerada como base. Para a revisão de 2017 o WACC calculado foi de 7,94%. Já o WACC constante da audiência pública da segunda revisão da tarifa periódica da COPASA de 2021 é de 7,44%. Foi utilizada a média simples desses dois valores, chegando a uma taxa de 7,69% que foi considerada como a taxa interna de retorno.

**Tabela 11:** Resultados ( em milhões)

CAPEX (água)	R\$ 5.350,87
CAPEX (esgoto)	R\$ 15.253,60
<b>CAPEX total</b>	<b>R\$ 20.604,47</b>

OPEX ano zero (água)	R\$ 1.931,90
OPEX ano zero (esgoto)	R\$ 1.360,98
OPEX pós universalização (água)	R\$ 2.437,03
OPEX pós universalização (esgoto)	R\$ 2.042,55
<b>OPEX total</b>	<b>R\$ 4.479,58</b>
Receita total ano zero (água)	R\$ 4.109,85
Receita total ano zero (esgoto)	R\$ 2.617,68
Receita total pós universalização (água)	R\$ 5.367,29
Receita total pós universalização (esgoto)	R\$ 5.354,90
<b>Receita total</b>	<b>R\$ 10.722,19</b>

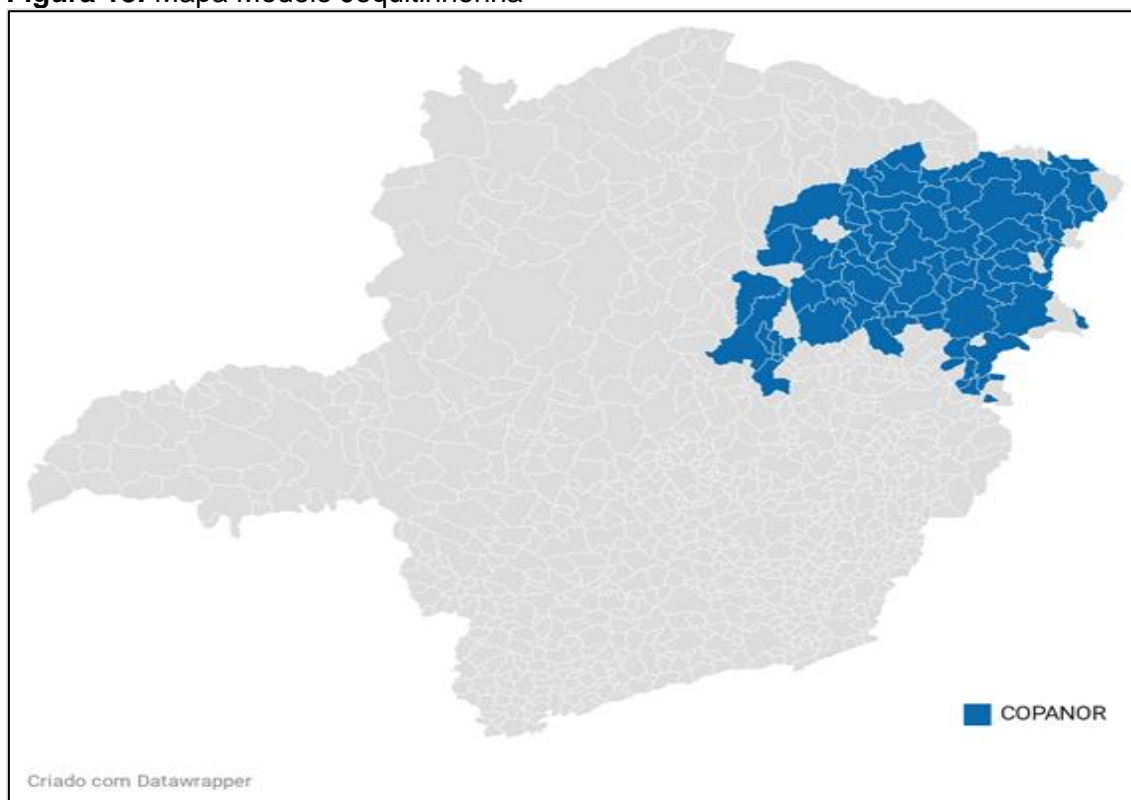
A análise dos resultados torna necessária a discussão que deve ser realizada sobre os ativos não amortizados dos operadores no Estado. Para operadores municipais, sejam autarquias ou empresas públicas, considerou-se que, pelo fato de a instituição que realizou os investimentos ser o próprio município, não há que se falar em amortização destes, dado que o próprio município é o beneficiário de novos investimentos. Já para o caso de ativos implementados por companhia privada ou de sociedade de economia mista, há a necessidade de considerar no cálculo, ao avaliar a viabilidade de um negócio “novo”, que haja no cálculo a consideração de que os ativos já existentes deveriam ser indenizados à empresa que os realizou, em montante que seja equivalente aos seus investimentos não amortizados.

Estes dados foram enviados ao BDMG para a realização da análise ora apresentada, mas estão submetidos à cláusula de confidencialidade entre SEMAD e BDMG. Esclarece-se que tais dados são de natureza pública, mas para isso seria necessária a autorização de sua divulgação por cada um dos municípios estudados. Assim, optou-se por apresentar o resultado das análises de viabilidade, esclarecendo-se que a aqui referida outorga já está líquida de eventuais indenizações por tais ativos aos operadores de direito privado.

## **Modelo Jequitinhonha**

Antes mesmo da iniciativa do desenvolvimento da estruturação de blocos regionais de saneamento para o Estado de Minas Gerais, o BDMG havia concentrado esforços, no segundo semestre de 2020, no cálculo de viabilidade da universalização dos serviços de água e esgoto nos municípios localizados no nordeste do Estado e que hoje são atendidos pela COPANOR. Esse trabalho consubstanciou-se em análise preliminar no âmbito de tratativas entre COPASA e BDMG voltadas à avaliação da viabilidade da universalização dos serviços na área em referência e, por isso, contou com dados atuais fornecidos pela estatal, incluindo o volume dos ativos não amortizados da empresa.

Inicialmente, testou-se um modelo apenas para os 83 municípios e 467 localidades, com população estimada em cerca de 406 mil habitantes, que hoje possuem o serviço de água e/ou de esgoto prestados pela COPANOR. Diante da inviabilidade econômica deste recorte, foram incluídas as sedes de todos os municípios que hoje são operados pela COPASA. No total, foram incluídas 34 sedes municipais e outras 3 localidades de porte maior com objetivo de aumentar a eficiência operacional e escala do modelo, visando à sua viabilidade.

**Figura 18:** Mapa Modelo Jequitinhonha

Tal como na metodologia dos blocos regionais apresentada anteriormente, o estudo de viabilidade para a COPANOR Nordeste calculou, para um cenário de universalização dos serviços de água e esgoto, o fluxo de caixa projetado para trinta (30) anos, para testar a viabilidade econômico-financeira.

Em relação às premissas e diferentemente do modelo global de regionalização anteriormente apresentado, a base de dados utilizada foi aquela fornecida pela COPASA, com exceção dos custos, conforme explicitado abaixo:

- Quantidade de Economias ativas de água – dados COPASA
- Quantidade de Economias ativas de esgotos – dados COPASA
- População total atendida com abastecimento de água – dados COPASA
- População total atendida com esgotamento sanitário – dados COPASA
- Volume faturado de esgotos coletado, por tipo de economia – dados COPASA
- Volume faturado de esgotos tratado, por tipo de economia – dados COPASA
- Volume faturado de água tratada, por tipo de economia - dados COPASA
- Quantidade de Economias a atender Água – dados COPASA
- Quantidade de Economias a atender Esgoto – dados COPASA

Como simplificação e como os dados disponibilizados pela COPASA foram por economia, considerou-se que cada economia possui (ou possuirá) uma ligação ativa. Em relação à projeção de novas economias, a COPASA também indicou o número de economias a atender, tanto para água como para esgoto, que foram incorporadas ao modelo com base no prazo dos investimentos. Para algumas localidades, para as quais não havia o dado de economias a atender, foi feito o cálculo a partir da população não atendida e a quantidade média de indivíduos por economia. Considerou-se a mesma quantidade de economias ativas finais para água e esgoto tratado, após a universalização, por localidade. Além disso, também foi considerado que as novas ligações de esgoto, para as localidades que ainda não possuem o serviço de coleta de esgoto, serão realizadas já no sistema de Esgoto Dinâmico Tratado (EDT).

### **Investimentos:**

Para a projeção dos investimentos foram considerados os dados enviados pela COPASA relativos ao Plano Plurianual (2020-2032) da empresa referentes à região da COPANOR Nordeste e que incluem a universalização tanto do serviço de água como de esgoto. Já para as sedes atendidas pela COPASA, foi utilizada a mesma metodologia de cálculo do modelo global de regionalização anteriormente explicado, qual seja, a projeção a partir dos valores por habitante ou por domicílio projetados pelo Ministério das Cidades (2011).

### **Custos Operacionais:**

Com vistas a trazer dados do mercado de operadores privados ao modelo, foram considerados dados próprios do BDMG. Este, contratado pela COPANOR em 2012, e com o apoio de um conjunto de consultorias, elaborou um modelo de concessão para a COPANOR Norte e para isso foram realizados estudos aprofundados, incluindo visitas de campo para compreensão da realidade local e subsídio às estimativas de custos do projeto. Como as localidades da COPANOR Norte se assemelham às da COPANOR Nordeste em sua natureza (dispersão das localidades, densidade demográfica da região, qualidade da infraestrutura de transportes, dentre outros), tais custos estimados naquela ocasião foram aplicados à modelagem da COPANOR Nordeste, considerando a média do custo por economia e após atualização monetária dos valores (IPCA).

Já para as sedes do município hoje atendidas pela COPASA (“sedes”), foram considerados os “custos diretos totais” enviados pela empresa, de setembro de 2019 a



agosto de 2020, acrescidos de um custo fixo “central” estimado a partir dos dados do BDMG para a COPANOR Norte, explicados anteriormente.

### **Receita:**

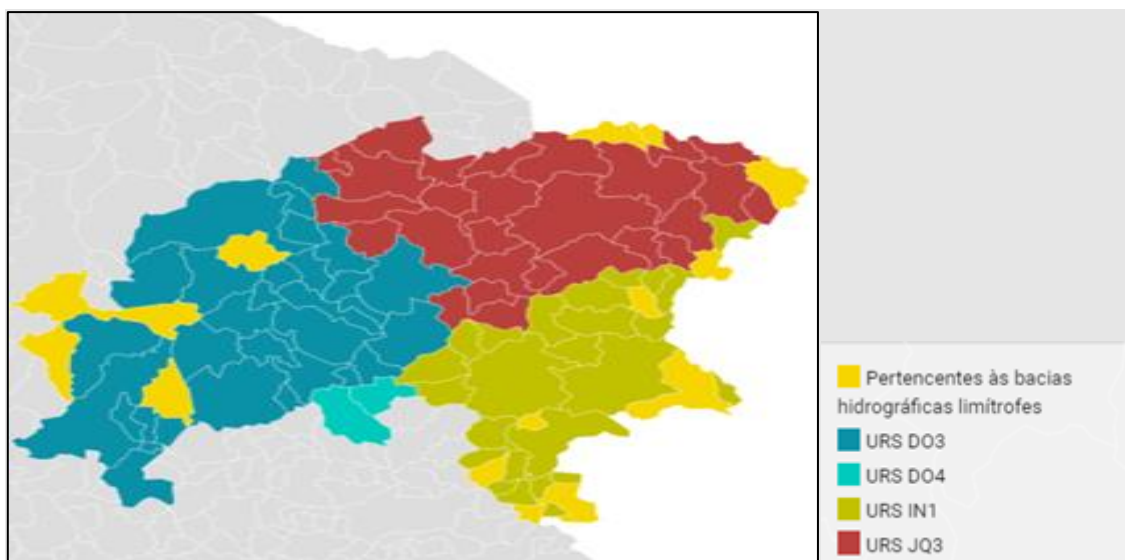
A receita foi obtida diretamente da Demonstração de Resultado de Exercício (DRE) da COPANOR de 2019. Para isso, o modelo considerou a receita apurada dividida pelo número de economias atendidas. Esse valor também foi utilizado na estimativa das receitas das economias a atender.

Já para as sedes do município hoje atendidas pela COPASA (“sedes”) foram consideradas as “receitas operacionais líquidas” enviadas pela empresa, de setembro de 2019 a agosto de 2020. Esse valor, que foi dividido pelo número de economias ativas totais, também foi utilizado na estimativa das receitas das economias a atender.

### **URAE JEQ**

Devido às características próprias da região da COPANOR Nordeste, entre as quais está a prestação de serviços por essa empresa, decidiu-se pela incorporação uníssona desse bloco ao recorte de regionalização dos blocos estaduais de saneamento, incluindo as 34 sedes municipais e 3 localidades atendidas pela COPASA que haviam sido acrescentadas no estudo de viabilidade da COPANOR Nordeste. Salienta-se que, para constituir a URAE JEQ também foram acrescentados ao bloco 13 municípios, os quais, apesar de não terem nem a COPANOR nem a COPASA como prestadores, pertencem às bacias hidrográficas limítrofes e são contíguos aos municípios desse bloco, ou seja, “completam” o recorte. São eles: Divisópolis, Mata Verde, Salto da Divisa, Central de Minas, Machacalis, Mantena, Nanuque, Nova Mógica, Ouro Verde de Minas, Palmópolis, Bocaiúva, Cristália e Senador Modestino Gonçalves.

**Figura 19** : Mapa Modelo Jequitinhonha



Importante ressaltar que as premissas de receita, investimentos e custos operacionais utilizadas no modelo de viabilidade da URAE JEQ para esses 13 municípios inseridos foram as mesmas utilizadas para o modelo global de regionalização, o que quer dizer que para eles não foram aplicadas as premissas utilizadas no modelo de viabilidade da COPANOR Nordeste descritas neste item.

Por fim, ressaltam-se as premissas de negócio da URAE JEQ no modelo, que considerou 60% de alavancagem, com taxa de 5% a.a., carência de 48 meses e amortização em 192 meses, e uma TIR de 8,62%. **A inadimplência considerada foi a mesma do modelo global, qual seja, de 2,5%. Em um cenário de universalização até 2033, o resultado obtido, já considerando o valor de ativos indenizáveis da COPASA, foi de viabilidade econômica.**

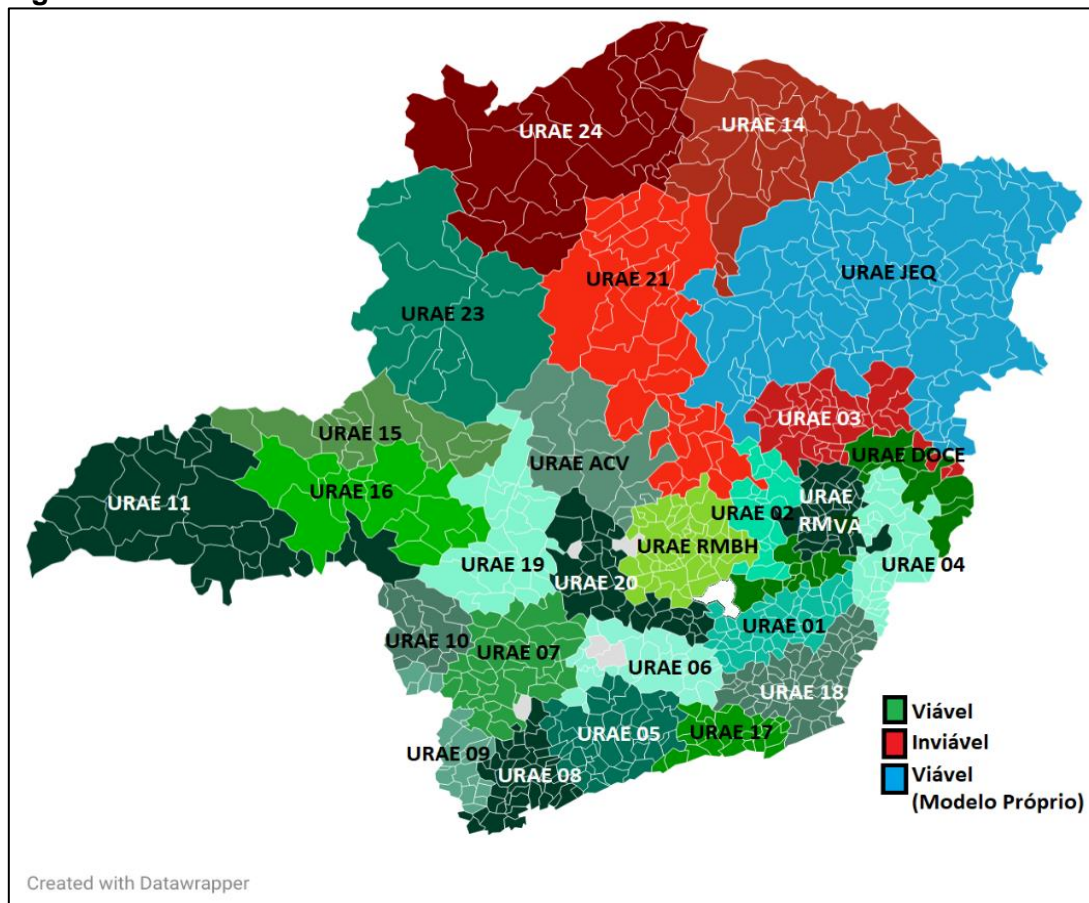
A aplicação da metodologia proposta resultou nos valores dispostos na Tabela 9.

Tabela 12: Cenário Global Minas Gerais - todos os municípios e operadores

Cenário global Minas Gerais - todos os municípios e operadores											
URAE	População Estimada 2019	Renda de referência	Água 2018	Esgoto 2018		Valores em R\$ mil				Número de Municípios	
				Coleta	Tratamento	Capex	Opex Anual Médio	Outorga Única Ano 1	Reinvestimento		
URAE RMBH	5.965.498	R\$ 822,68	88,49%	78,55%	66,46%	R\$ 4.124.241,62	R\$ 1.312.025,66	Positiva	R\$ 130.116,85	51	
URAE RMVA	534.670	R\$ 796,71	78,90%	82,97%	44,59%	R\$ 421.100,66	R\$ 113.806,82	Positiva	R\$ 13.285,42	10	
URAE DOCE	725.696	R\$ 760,72	81,01%	71,67%	8,95%	R\$ 785.843,23	R\$ 193.784,59	Positiva	R\$ 24.792,79	32	
URAE ACV	271.343	R\$ 802,58	80,89%	44,44%	34,48%	R\$ 315.865,46	R\$ 68.820,96	Positiva	R\$ 9.965,33	14	
URAE 01	508.729	R\$ 756,34	63,80%	48,69%	5,18%	R\$ 709.838,02	R\$ 109.522,57	Positiva	R\$ 22.394,88	47	
URAE 02	317.933	R\$ 774,22	76,81%	67,17%	12,15%	R\$ 313.828,91	R\$ 70.574,71	Positiva	R\$ 9.901,08	20	
URAE 03	305.350	R\$ 724,33	46,35%	24,08%	0,73%	R\$ 530.056,89	R\$ 69.471,78	Negativa	R\$ 16.722,91	38	
URAE 04	480.513	R\$ 766,60	58,30%	36,74%	0,26%	R\$ 713.322,94	R\$ 97.766,12	Positiva	R\$ 22.504,82	40	
URAE 05	597.148	R\$ 785,12	78,07%	69,41%	26,96%	R\$ 555.925,17	R\$ 135.727,81	Positiva	R\$ 17.539,04	44	
URAE 06	644.663	R\$ 773,46	82,81%	69,41%	26,17%	R\$ 598.586,81	R\$ 163.211,85	Positiva	R\$ 18.884,98	32	
URAE 07	706.969	R\$ 826,57	80,11%	63,36%	26,20%	R\$ 690.074,15	R\$ 149.801,30	Positiva	R\$ 21.771,34	35	
URAE 08	698.286	R\$ 829,97	73,84%	66,98%	40,06%	R\$ 674.824,81	R\$ 154.556,97	Positiva	R\$ 21.290,24	42	
URAE 09	500.211	R\$ 856,68	75,37%	73,42%	22,01%	R\$ 484.709,49	R\$ 133.399,18	Positiva	R\$ 15.292,23	22	
URAE 10	326.284	R\$ 858,81	83,00%	75,04%	34,44%	R\$ 272.118,47	R\$ 69.955,23	Positiva	R\$ 8.585,14	17	
URAE 11	518.580	R\$ 865,80	74,75%	63,55%	44,75%	R\$ 502.156,42	R\$ 115.804,67	Positiva	R\$ 15.842,67	30	
URAE 14	503.343	R\$ 685,24	50,38%	13,26%	13,13%	R\$ 1.015.758,53	R\$ 125.351,64	Negativa	R\$ 32.046,45	33	
URAE 15	455.782	R\$ 833,33	88,01%	85,29%	29,37%	R\$ 334.612,01	R\$ 95.467,64	Positiva	R\$ 10.556,77	15	
URAE 16	1.345.921	R\$ 867,21	96,42%	94,42%	84,56%	R\$ 446.205,24	R\$ 302.448,18	Positiva	R\$ 14.077,45	15	
URAE 17	685.122	R\$ 775,70	90,64%	82,39%	4,23%	R\$ 713.851,07	R\$ 172.677,71	Positiva	R\$ 22.521,49	23	
URAE 18	875.077	R\$ 810,05	76,29%	57,09%	4,22%	R\$ 1.035.878,55	R\$ 190.652,65	Positiva	R\$ 32.681,22	58	
URAE 19	310.434	R\$ 846,34	83,34%	68,91%	47,21%	R\$ 247.136,18	R\$ 66.271,43	Positiva	R\$ 7.796,97	27	
URAE 20	954.195	R\$ 829,67	82,33%	70,92%	25,02%	R\$ 1.033.846,43	R\$ 228.846,14	Positiva	R\$ 32.617,11	34	
URAE 21	835.132	R\$ 713,77	71,30%	54,38%	50,83%	R\$ 951.343,33	R\$ 204.601,66	Negativa	R\$ 30.014,20	40	
URAE 23	319.351	R\$ 780,32	73,65%	57,94%	44,45%	R\$ 360.475,17	R\$ 75.380,88	Positiva	R\$ 11.372,73	12	
URAE 24	376.543	R\$ 709,75	48,02%	17,26%	11,09%	R\$ 764.686,12	R\$ 90.855,80	Negativa	R\$ 24.125,30	25	
URAE JEQ *	1.406.018	n/a	62,00%	34,00%	24,00%	R\$ 948.739,00	R\$ 212.214,67	Positiva		97	
<b>Total</b>	<b>21.168.791</b>					<b>R\$ 19.545.024,67</b>	<b>R\$ 4.722.998,63</b>		<b>R\$ 586.699,40</b>	<b>853</b>	

Conforme disposto na Tabela 12, aplicada a metodologia descrita, as URAES 24, 14, 21 e 03 não são viáveis para as premissas apresentadas. O resultado está representado na Figura 20.

**Figura 20:** Resultado da viabilidade econômica das URAES conforme cenário base.



De forma a tornar todo o desenho para o Estado viável, foi proposta a junção de algumas unidades, conforme apresentado na Tabela 13.

**Tabela 13:** Agrupamento URAES Base Cenário 1 - Universalização até 2033

Agrupamento de URAES -Base cenário 1 - Universalização até 2033										
URAE	População Estimada 2019	Renda de referência	Água 2018	Coleta esgoto 2018	Tratamento esgoto 2018	Valores em R\$ mil				Número de Municípios
						Capex	Opex Anual Médio	Outorga Única - Ano 1	Reinvestimento	
Uraes 16 + 24 + 14	2.225.807	R\$ 731,02	77%	61%	54%	R\$ 2.226.649,89	R\$ 518.316,49	Positiva	R\$ 70.249,20	73
Uraes 21 + 19	1.145.566	R\$ 767,20	75%	58%	50%	R\$ 1.198.479,51	R\$ 270.874,34	Positiva	R\$ 37.811,16	67
Uraes RMVA + 3	840.020	R\$ 739,41	67%	61%	28%	R\$ 951.157,55	R\$ 183.237,73	Positiva	R\$ 30.008,33	48
URAE RMBH	5.965.498	R\$ 822,68	88%	79%	66%	R\$ 4.124.241,62	R\$ 1.312.025,66	Positiva	R\$ 130.116,85	51
URAE DOCE	725.696	R\$ 760,72	81%	72%	9%	R\$ 785.843,23	R\$ 193.784,59	Positiva	R\$ 24.792,79	32
URAE ACV	271.343	R\$ 802,58	81%	44%	34%	R\$ 315.865,46	R\$ 68.820,96	Positiva	R\$ 9.965,33	14
URAE 01	508.729	R\$ 756,34	64%	49%	5%	R\$ 709.838,02	R\$ 109.522,57	Positiva	R\$ 22.394,88	47
URAE 02	317.933	R\$ 774,22	77%	67%	12%	R\$ 313.828,91	R\$ 70.574,71	Positiva	R\$ 9.901,08	20
URAE 04	480.513	R\$ 766,60	58%	37%	0%	R\$ 713.322,94	R\$ 97.766,12	Positiva	R\$ 22.504,82	40
URAE 05	597.148	R\$ 785,12	78%	69%	27%	R\$ 555.925,17	R\$ 135.727,81	Positiva	R\$ 17.539,04	44
URAE 06	644.663	R\$ 773,46	83%	69%	26%	R\$ 598.586,81	R\$ 163.211,85	Positiva	R\$ 18.884,98	32
URAE 07	706.969	R\$ 826,57	80%	63%	26%	R\$ 690.074,15	R\$ 149.801,30	Positiva	R\$ 21.771,34	35
URAE 08	698.286	R\$ 829,97	74%	67%	40%	R\$ 674.824,81	R\$ 154.556,97	Positiva	R\$ 21.290,24	42
URAE 09	500.211	R\$ 856,68	75%	73%	22%	R\$ 484.709,49	R\$ 133.399,18	Positiva	R\$ 15.292,23	22
URAE 10	326.284	R\$ 858,81	83%	75%	34%	R\$ 272.118,47	R\$ 69.955,23	Positiva	R\$ 8.585,14	17
URAE 11	518.580	R\$ 865,80	75%	64%	45%	R\$ 502.156,42	R\$ 115.804,67	Positiva	R\$ 15.842,67	30
URAE 15	455.782	R\$ 833,33	88%	85%	29%	R\$ 334.612,01	R\$ 95.467,64	Positiva	R\$ 10.556,77	15
URAE 17	685.122	R\$ 775,70	91%	82%	4%	R\$ 713.851,07	R\$ 172.677,71	Positiva	R\$ 22.521,49	23
URAE 18	875.077	R\$ 810,05	76%	57%	4%	R\$ 1.035.878,55	R\$ 190.652,65	Positiva	R\$ 32.681,22	58
URAE 20	954.195	R\$ 829,67	82%	71%	25%	R\$ 1.033.846,43	R\$ 228.846,14	Positiva	R\$ 32.617,11	34
URAE 23	319.351	R\$ 780,32	74%	58%	44%	R\$ 360.475,17	R\$ 75.380,88	Positiva	R\$ 11.372,73	12
URAE JEQ *	1.406.018					R\$ 948.739,00	R\$ 212.214,67	Positiva		97
<b>Total</b>	<b>21.168.791</b>					<b>R\$ 19.545.024,67</b>	<b>R\$ 4.722.619,89</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ 586.699,40</b>	<b>853</b>

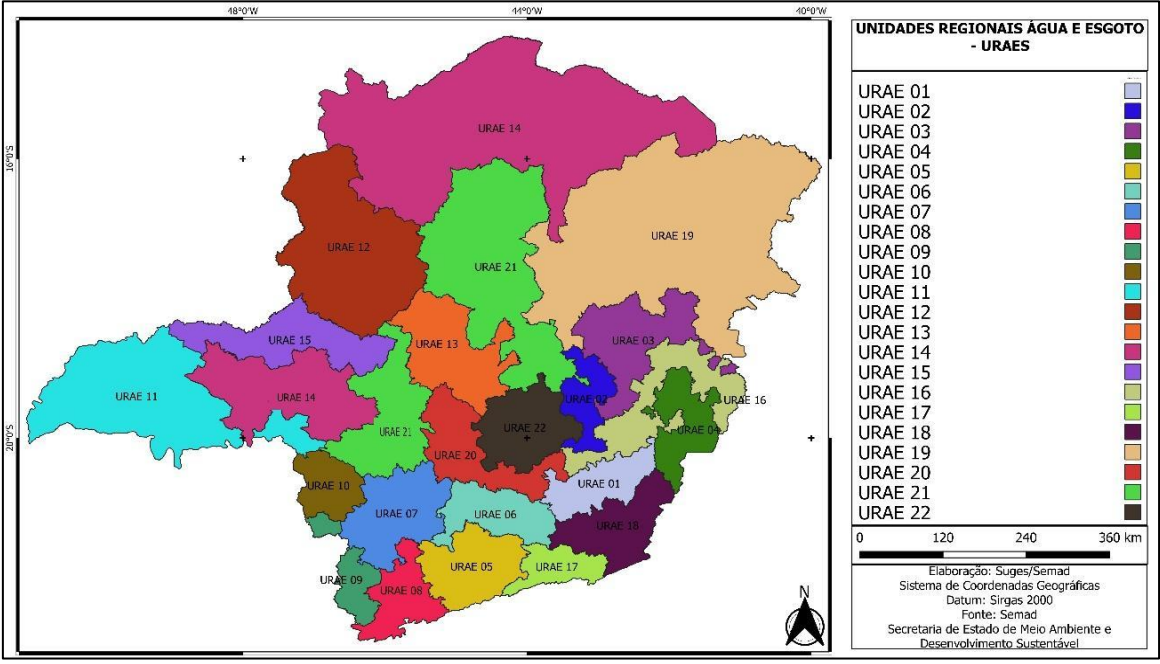
A Tabela 14 apresenta a alteração das nomenclaturas das URAES, objetivando simplificá-las e manter a sequência numérica, após as junções de unidades do cenário base. O ANEXO I apresenta a lista de todos os municípios que compõem cada uma das URAES Tabela 14 - Agrupamento URAES Base Cenário 1 Renomeada - Universalização até 2033

**Tabela 14:** Agrupamento URAES Base Cenário 1 Renomeada - Universalização até 2033

CLASSIFICAÇÃO DO CENÁRIO BASE	CLASSIFICAÇÃO DO CENÁRIO FINAL
URAE 01	URAE 01
URAE 02	URAE 02
URAES RMVA + 3	URAE 03
URAE 04	URAE 04
URAE 05	URAE 05
URAE 06	URAE 06
URAE 07	URAE 07
URAE 08	URAE 08
URAE 09	URAE 09
URAE 10	URAE 10
URAE 11	URAE 11
URAE 23	URAE 12
URAE ACV	URAE 13
URAES 16 + 24 + 14	URAE 14
URAE 15	URAE 15
URAE DOCE	URAE 16
URAE 17	URAE 17
URAE 18	URAE 18
URAE JEQ	URAE 19
URAE 20	URAE 20
URAES 19+21	URAE 21
URAE RMBH	URAE 22

O agrupamento das unidades regionais, de forma a tornar todo o cenário Estadual viável, resultou em 22 Unidades Regionais de Água e Esgoto conforme apresentado na Figura 21. Esta é a proposta final das URAEs apresentada no anteprojeto de Lei que visa instituir as unidades regionais de saneamento de Minas Gerais.

**Figura 21:** Unidades Regionais de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Minas Gerais.



(Fonte: SEMAD, 2020)

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A promulgação da Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, implica a **rediscussão de parâmetros de eficiência operacional** e na necessidade de **atuação em escala regional**, com a união de municípios, visando ao **atendimento às metas de universalização exigidas**. As unidades regionais propostas, considerando as premissas apresentadas, são viáveis e capazes de propiciar o atendimento às metas exigidas.

**A forma ótima de prestação dos serviços nas unidades regionais de gestão de resíduos deve ser modelada caso a caso, considerando toda a rota tecnológica e a priorização de tecnologias de tratamento e disposição final que garantam a reciclagem, a reutilização e a consequente redução dos rejeitos.**

**A prestação dos serviços de água e esgoto deve considerar, além das metas de universalização, as metas de redução de perdas, de reuso e de eficiência do processo de tratamento. Estes fatores, além de garantir a qualidade do serviço prestado, contribui para a redução dos custos operacionais e consequentemente para a sustentabilidade econômica do processo.**



## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRUCIO, Fernando L.; SANO Hironobu. **Associativismo Intergovernamental: experiências brasileiras**. Brasília: Fundação Instituto para o Fortalecimento das Capacidades Institucionais — IFCI; Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento — AECID; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão — MPOG; Editora IABS, 2013.

CAMPOS, Heliana Kátia Tavares. **Renda e evolução da geração per capita de resíduos sólidos no Brasil**. Engenharia Sanitária e Ambiental | v.17 n.2 | abr/jun 2012 | 171-180.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS - FIPE: **Aspectos Técnicos/Econômico-Financeiros da Implantação, Manutenção, Operação e Encerramento De Aterros Sanitários**. Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana no Estado de São Paulo - SELUR. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://selur.org.br/wp-content/uploads/2017/06/FIPE-RELAT%C3%93RIO-ASPECTOS-ECONOMICO-FINANCEIROS-ATERROS.pdf>.

Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM. Site institucional disponível em <http://www.igam.mg.gov.br/component/content/83?task=view>. Data de acesso: 23/03/2021.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Panorama síntese: resíduos sólidos urbanos em Minas Gerais 2020 - ano base 2019**. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 54 p.; il. Belo Horizonte: Semad, 2020.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Minas Gerais**. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 95 p.; il. Belo Horizonte: Semad, 2020.

MYR PROJETOS SUSTENTÁVEIS. **Plano Preliminar da Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos para o Estado de Minas Gerais**. Fundação Estadual do Meio Ambiente V.4. Plano Preliminar, 2009.

SILVA, Jussara Severo. **Gestão de resíduos sólidos e sua importância para a sustentabilidade urbana no Brasil: uma análise regionalizada baseada em dados do SNIS**. Boletim Regional, Urbano e Ambiental, v. 12, 2015.

SILVA, Dituzaya Panguila; SILVESTRE, Hugo Consciência; EMBALO, Alfa Aliu. **A cooperação intermunicipal no Brasil: o caso dos consórcios de resíduos sólidos**. Revista de Administração Pública, v. 54(5), pg. 1239-1259. Rio de Janeiro, 2020.

SOUZA, Patrícia Silva; BORJA, Patrícia Campos. **Análise do estudo de regionalização da gestão integrada de resíduos sólidos para o Estado da Bahia**. Congresso Abes-Fenasan, 2019.

NOVAKOWSKI, Graciela Alves de Borba; TRINDADE, Vilson; PIOVEZANA, Leonel. **Consórcios intermunicipais para gestão de resíduos sólidos: estudo da viabilidade econômica no município de Formosa do Sul (SC)**. VII Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional. Santa Cruz do Sul, 2017.

MINISTÉRIO DAS CIDADES: **Panorama do Saneamento Básico no Brasil Investimentos em saneamento básico: análise histórica e estimativa de necessidades**. Ministério das Cidades, 2011. Disponível em: <http://www.pmss.gov.br/index.php/estudos-nacionais-e-regionais/dimensionamento-das-necessidades-de-investimentos>.

PORTAL INFOHIDRO. Disponível em <http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/planejamento-de-recursos-hidricos>. Data de acesso: 23/03/2021.

## 7. ANEXOS URAES E URGR

## ANEXO I

## COMPOSIÇÃO DAS UNIDADES REGIONAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>URAE</b>
Abre Campo	URAE 01
Acaiaca	URAE 01
Alto Rio Doce	URAE 01
Amparo do Serra	URAE 01
Araponga	URAE 01
Brás Pires	URAE 01
Cajuri	URAE 01
Canaã	URAE 01
Capela Nova	URAE 01
Caputira	URAE 01
Caranaíba	URAE 01
Catas Altas da Noruega	URAE 01
Cipotânea	URAE 01
Coimbra	URAE 01
Desterro do Melo	URAE 01
Diogo de Vasconcelos	URAE 01
Divinésia	URAE 01
Dores do Turvo	URAE 01
Ervália	URAE 01
Guaraciaba	URAE 01
Itaverava	URAE 01
Jequeri	URAE 01
Lamim	URAE 01
Matipó	URAE 01
Oratórios	URAE 01
Ouro Branco	URAE 01
Paula Cândido	URAE 01
Pedra Bonita	URAE 01
Pedra do Anta	URAE 01
Piedade de Ponte Nova	URAE 01
Piranga	URAE 01
Ponte Nova	URAE 01
Porto Firme	URAE 01
Presidente Bernardes	URAE 01
Rio Espera	URAE 01
Santa Margarida	URAE 01

Santana dos Montes	URAE 01
Santo Antônio do Grama	URAE 01
São Miguel do Anta	URAE 01
Senador Firmino	URAE 01
Senhora de Oliveira	URAE 01
Senhora dos Remédios	URAE 01
Sericita	URAE 01
Teixeiras	URAE 01
Urucânia	URAE 01
Vermelho Novo	URAE 01
Viçosa	URAE 01
Alvinópolis	URAE 02
Alvorada de Minas	URAE 02
Bela Vista de Minas	URAE 02
Carmésia	URAE 02
Catas Altas	URAE 02
Dom Joaquim	URAE 02
Dom Silvério	URAE 02
Dores de Guanhães	URAE 02
Ferros	URAE 02
Itabira	URAE 02
Itambé do Mato Dentro	URAE 02
João Monlevade	URAE 02
Morro do Pilar	URAE 02
Nova Era	URAE 02
Passabém	URAE 02
Rio Piracicaba	URAE 02
Santa Maria de Itabira	URAE 02
Santo Antônio do Rio Abaixo	URAE 02
São Sebastião do Rio Preto	URAE 02
Senhora do Porto	URAE 02
Açucena	URAE 03
Antônio Dias	URAE 03
Braúnas	URAE 03
Campanário	URAE 03
Cantagalo	URAE 03
Coluna	URAE 03
Coroaci	URAE 03
Coronel Fabriciano	URAE 03
Cuparaque	URAE 03
Divino das Laranjeiras	URAE 03
Divinolândia de Minas	URAE 03
Franciscópolis	URAE 03
Frei Inocência	URAE 03
Frei Lagonegro	URAE 03
Goiabeira	URAE 03

Gonzaga	URAE 03
Guanhães	URAE 03
Ipatinga	URAE 03
Itambacuri	URAE 03
Jaguaraçu	URAE 03
Jampruca	URAE 03
Joanésia	URAE 03
José Raydan	URAE 03
Marilac	URAE 03
Materlândia	URAE 03
Mathias Lobato	URAE 03
Mesquita	URAE 03
Nacip Raydan	URAE 03
Paulistas	URAE 03
Peçanha	URAE 03
Rio Vermelho	URAE 03
Sabinópolis	URAE 03
Santa Efigênia de Minas	URAE 03
Santa Maria do Suaçuí	URAE 03
Santana do Paraíso	URAE 03
Santo Antônio do Itambé	URAE 03
São Geraldo da Piedade	URAE 03
São Geraldo do Baixio	URAE 03
São João Evangelista	URAE 03
São José da Safira	URAE 03
São José do Jacuri	URAE 03
São Pedro do Suaçuí	URAE 03
São Sebastião do Maranhão	URAE 03
Sardoá	URAE 03
Serra Azul de Minas	URAE 03
Timóteo	URAE 03
Virginópolis	URAE 03
Virgolândia	URAE 03
Alto Caparaó	URAE 04
Alto Jequitibá	URAE 04
Alvarenga	URAE 04
Caiana	URAE 04
Caparaó	URAE 04
Capitão Andrade	URAE 04
Chalé	URAE 04
Conceição de Ipanema	URAE 04
Dom Cavati	URAE 04
Durandé	URAE 04
Engenheiro Caldas	URAE 04
Entre Folhas	URAE 04
Espera Feliz	URAE 04

Imbé de Minas	URAE 04
Inhapim	URAE 04
Ipanema	URAE 04
Itanhomi	URAE 04
Lajinha	URAE 04
Luisburgo	URAE 04
Manhuaçu	URAE 04
Manhumirim	URAE 04
Martins Soares	URAE 04
Mutum	URAE 04
Piedade de Caratinga	URAE 04
Pocrane	URAE 04
Reduto	URAE 04
Santa Bárbara do Leste	URAE 04
Santa Rita de Minas	URAE 04
Santa Rita do Itueto	URAE 04
Santana do Manhuaçu	URAE 04
São Domingos das Dores	URAE 04
São João do Manhuaçu	URAE 04
São João do Oriente	URAE 04
São José do Mantimento	URAE 04
São Sebastião do Anta	URAE 04
Simonésia	URAE 04
Taparuba	URAE 04
Tarumirim	URAE 04
Ubaporanga	URAE 04
Vargem Alegre	URAE 04
Aiuruoca	URAE 05
Alagoa	URAE 05
Andrelândia	URAE 05
Arantina	URAE 05
Baependi	URAE 05
Bocaina de Minas	URAE 05
Bom Jardim de Minas	URAE 05
Cambuquira	URAE 05
Campanha	URAE 05
Carmo de Minas	URAE 05
Carrancas	URAE 05
Carvalhos	URAE 05
Caxambu	URAE 05
Conceição do Rio Verde	URAE 05
Cristina	URAE 05
Cruzília	URAE 05
Dom Viçoso	URAE 05
Ingai	URAE 05
Itamonte	URAE 05

Itanhandu	URAE 05
Itumirim	URAE 05
Itutinga	URAE 05
Jesuânia	URAE 05
Lambari	URAE 05
Liberdade	URAE 05
Luminárias	URAE 05
Madre de Deus de Minas	URAE 05
Minduri	URAE 05
Monseñhor Paulo	URAE 05
Olímpio Noronha	URAE 05
Passa Quatro	URAE 05
Piedade do Rio Grande	URAE 05
Pouso Alto	URAE 05
Santana do Garambéu	URAE 05
São Lourenço	URAE 05
São Sebastião do Rio Verde	URAE 05
São Thomé das Letras	URAE 05
São Vicente de Minas	URAE 05
Seritinga	URAE 05
Serranos	URAE 05
Soledade de Minas	URAE 05
Três Corações	URAE 05
Varginha	URAE 05
Virgínia	URAE 05
Alfredo Vasconcelos	URAE 06
Antônio Carlos	URAE 06
Barbacena	URAE 06
Barroso	URAE 06
Bom Sucesso	URAE 06
Cana Verde	URAE 06
Carandaí	URAE 06
Carmo da Cachoeira	URAE 06
Conceição da Barra de Minas	URAE 06
Coronel Xavier Chaves	URAE 06
Dores de Campos	URAE 06
Ibertioga	URAE 06
Ibituruna	URAE 06
Ijaci	URAE 06
Lagoa Dourada	URAE 06
Lavras	URAE 06
Nazareno	URAE 06
Oliveira	URAE 06
Perdões	URAE 06
Prados	URAE 06
Resende Costa	URAE 06

Ressaquinha	URAE 06
Ribeirão Vermelho	URAE 06
Ritópolis	URAE 06
Santa Cruz de Minas	URAE 06
Santana do Jacaré	URAE 06
Santo Antônio do Amparo	URAE 06
São Bento Abade	URAE 06
São Francisco de Paula	URAE 06
São João del Rei	URAE 06
São Tiago	URAE 06
Tiradentes	URAE 06
Aguanil	URAE 07
Alfenas	URAE 07
Alterosa	URAE 07
Areado	URAE 07
Boa Esperança	URAE 07
Cabo Verde	URAE 07
Camacho	URAE 07
Campestre	URAE 07
Campo Belo	URAE 07
Campo do Meio	URAE 07
Campos Gerais	URAE 07
Candeias	URAE 07
Capitólio	URAE 07
Carmo do Rio Claro	URAE 07
Conceição da Aparecida	URAE 07
Coqueiral	URAE 07
Córrego Fundo	URAE 07
Cristais	URAE 07
Divisa Nova	URAE 07
Fama	URAE 07
Formiga	URAE 07
Guapé	URAE 07
Ilicínea	URAE 07
Juruáia	URAE 07
Machado	URAE 07
Monte Belo	URAE 07
Muzambinho	URAE 07
Nepomuceno	URAE 07
Nova Resende	URAE 07
Pimenta	URAE 07
Poço Fundo	URAE 07
Santana da Vargem	URAE 07
São José da Barra	URAE 07
Serrania	URAE 07
Três Pontas	URAE 07



Borda da Mata	URAE 08
Brazópolis	URAE 08
Cachoeira de Minas	URAE 08
Camanducaia	URAE 08
CambuÍ	URAE 08
Careaçu	URAE 08
Carvalhópolis	URAE 08
Conceição das Pedras	URAE 08
Conceição dos Ouros	URAE 08
Congonhal	URAE 08
Consolação	URAE 08
Cordislândia	URAE 08
Córrego do Bom Jesus	URAE 08
Delfim Moreira	URAE 08
Elói Mendes	URAE 08
Espírito Santo do Dourado	URAE 08
Estiva	URAE 08
Extrema	URAE 08
Gonçalves	URAE 08
Heliodora	URAE 08
Itajubá	URAE 08
Itapeva	URAE 08
Maria da Fé	URAE 08
Marmelópolis	URAE 08
Natércia	URAE 08
Paraguaçu	URAE 08
Paraisópolis	URAE 08
Pedralva	URAE 08
Piranguçu	URAE 08
Piranguinho	URAE 08
Pouso Alegre	URAE 08
Santa Rita do Sapucaí	URAE 08
São Gonçalo do Sapucaí	URAE 08
São João da Mata	URAE 08
São José do Alegre	URAE 08
São Sebastião da Bela Vista	URAE 08
Sapucaí-Mirim	URAE 08
Senador José Bento	URAE 08
Silvianópolis	URAE 08
Toledo	URAE 08
Turvolândia	URAE 08
Wenceslau Braz	URAE 08
Albertina	URAE 09
Andradas	URAE 09
Arceburgo	URAE 09
Bandeira do Sul	URAE 09

Bom Repouso	URAE 09
Botelhos	URAE 09
Bueno Brandão	URAE 09
Caldas	URAE 09
Guaranésia	URAE 09
Guaxupé	URAE 09
Ibitiúra de Minas	URAE 09
Inconfidentes	URAE 09
Ipuiúna	URAE 09
Jacutinga	URAE 09
Monte Santo de Minas	URAE 09
Monte Sião	URAE 09
Munhoz	URAE 09
Ouro Fino	URAE 09
Poços de Caldas	URAE 09
Santa Rita de Caldas	URAE 09
Senador Amaral	URAE 09
Tocos do Moji	URAE 09
Alpinópolis	URAE 10
Bom Jesus da Penha	URAE 10
Capetinga	URAE 10
Cássia	URAE 10
Claraval	URAE 10
Delfinópolis	URAE 10
Fortaleza de Minas	URAE 10
Ibiraci	URAE 10
Itamogi	URAE 10
Itaú de Minas	URAE 10
Jacuí	URAE 10
Passos	URAE 10
Pratápolis	URAE 10
São João Batista do Glória	URAE 10
São Pedro da União	URAE 10
São Sebastião do Paraíso	URAE 10
São Tomás de Aquino	URAE 10
Água Comprida	URAE 11
Araporã	URAE 11
Cachoeira Dourada	URAE 11
Campina Verde	URAE 11
Campo Florido	URAE 11
Canápolis	URAE 11
Capinópolis	URAE 11
Carneirinho	URAE 11
Centralina	URAE 11
Comendador Gomes	URAE 11
Conceição das Alagoas	URAE 11

Conquista	URAE 11
Delta	URAE 11
Fronteira	URAE 11
Frutal	URAE 11
Gurinhata	URAE 11
Ipiacu	URAE 11
Itapagipe	URAE 11
Ituiutaba	URAE 11
Iturama	URAE 11
Limeira do Oeste	URAE 11
Monte Alegre de Minas	URAE 11
Pirajuba	URAE 11
Planura	URAE 11
Prata	URAE 11
Sacramento	URAE 11
Santa Vitória	URAE 11
São Francisco de Sales	URAE 11
União de Minas	URAE 11
Veríssimo	URAE 11
Brasilândia de Minas	URAE 12
Cabeceira Grande	URAE 12
Dom Bosco	URAE 12
Guarda-Mor	URAE 12
João Pinheiro	URAE 12
Lagamar	URAE 12
Lagoa Grande	URAE 12
Natalândia	URAE 12
Paracatu	URAE 12
Presidente Olegário	URAE 12
Unai	URAE 12
Vazante	URAE 12
Abaeté	URAE 13
Biquinhas	URAE 13
Caetanópolis	URAE 13
Curvelo	URAE 13
Felixlândia	URAE 13
Maravilhas	URAE 13
Morada Nova de Minas	URAE 13
Paineiras	URAE 13
Papagaios	URAE 13
Paraopeba	URAE 13
Pequi	URAE 13
Pompéu	URAE 13
São Gonçalo do Abaeté	URAE 13
Três Marias	URAE 13
Águas Vermelhas	URAE 14

Araxá	URAE 14
Arinos	URAE 14
Berizal	URAE 14
Bonfinópolis de Minas	URAE 14
Bonito de Minas	URAE 14
Buritís	URAE 14
Campos Altos	URAE 14
Capitão Enéas	URAE 14
Catuti	URAE 14
Chapada Gaúcha	URAE 14
Cônego Marinho	URAE 14
Curral de Dentro	URAE 14
Divisa Alegre	URAE 14
Espinosa	URAE 14
Formoso	URAE 14
Francisco Sá	URAE 14
Gameleiras	URAE 14
Glaucilândia	URAE 14
Guaraciama	URAE 14
Ibiá	URAE 14
Ibiracatu	URAE 14
Indaiabira	URAE 14
Indianópolis	URAE 14
Iraí de Minas	URAE 14
Itacarambi	URAE 14
Jaíba	URAE 14
Janaúba	URAE 14
Januária	URAE 14
Japonvar	URAE 14
Juramento	URAE 14
Juvenília	URAE 14
Lontra	URAE 14
Mamonas	URAE 14
Manga	URAE 14
Matias Cardoso	URAE 14
Mato Verde	URAE 14
Miravânia	URAE 14
Montalvânia	URAE 14
Monte Azul	URAE 14
Montezuma	URAE 14
Ninheira	URAE 14
Nova Ponte	URAE 14
Nova Porteirinha	URAE 14
Pai Pedro	URAE 14
Patis	URAE 14
Patrocínio	URAE 14

Pedras de Maria da Cruz	URAE 14
Pedrinópolis	URAE 14
Perdizes	URAE 14
Pintópolis	URAE 14
Porteirinha	URAE 14
Pratinha	URAE 14
Riachinho	URAE 14
Riacho dos Machados	URAE 14
Rio Pardo de Minas	URAE 14
Santa Fé de Minas	URAE 14
Santa Juliana	URAE 14
Santo Antônio do Retiro	URAE 14
São Francisco	URAE 14
São João da Ponte	URAE 14
São João das Missões	URAE 14
São João do Paraíso	URAE 14
São Romão	URAE 14
Serra do Salitre	URAE 14
Serranópolis de Minas	URAE 14
Tapira	URAE 14
Uberaba	URAE 14
Uberlândia	URAE 14
Uruana de Minas	URAE 14
Urucuaia	URAE 14
Vargem Grande do Rio Pardo	URAE 14
Varzelândia	URAE 14
Verdelândia	URAE 14
Abadia dos Dourados	URAE 15
Araguari	URAE 15
Carmo do Paranaíba	URAE 15
Cascalho Rico	URAE 15
Coromandel	URAE 15
Cruzeiro da Fortaleza	URAE 15
Douradoquara	URAE 15
Estrela do Sul	URAE 15
Grupiara	URAE 15
Guimarânia	URAE 15
Lagoa Formosa	URAE 15
Monte Carmelo	URAE 15
Patos de Minas	URAE 15
Romaria	URAE 15
Tupaciguara	URAE 15
Aimorés	URAE 16
Alpercata	URAE 16
Barra Longa	URAE 16
Belo Oriente	URAE 16

Bom Jesus do Galho	URAE 16
Bugre	URAE 16
Caratinga	URAE 16
Conselheiro Pena	URAE 16
Córrego Novo	URAE 16
Dionísio	URAE 16
Fernandes Tourinho	URAE 16
Galiléia	URAE 16
Governador Valadares	URAE 16
Iapu	URAE 16
Ipaba	URAE 16
Itueta	URAE 16
Mariana	URAE 16
Marliéria	URAE 16
Naque	URAE 16
Periquito	URAE 16
Pingo-d'Água	URAE 16
Raul Soares	URAE 16
Resplendor	URAE 16
Rio Casca	URAE 16
Rio Doce	URAE 16
Santa Cruz do Escalvado	URAE 16
São Domingos do Prata	URAE 16
São José do Goiabal	URAE 16
São Pedro dos Ferros	URAE 16
Sem-Peixe	URAE 16
Sobralia	URAE 16
Tumiritinga	URAE 16
Belmiro Braga	URAE 17
Bias Fortes	URAE 17
Bicas	URAE 17
Chácara	URAE 17
Chiador	URAE 17
Ewbank da Câmara	URAE 17
Guarará	URAE 17
Juiz de Fora	URAE 17
Lima Duarte	URAE 17
Mar de Espanha	URAE 17
Maripá de Minas	URAE 17
Matias Barbosa	URAE 17
Olaria	URAE 17
Passa-Vinte	URAE 17
Pedro Teixeira	URAE 17
Pequeri	URAE 17
Rio Preto	URAE 17
Santa Bárbara do Monte Verde	URAE 17

Santa Rita de Ibitipoca	URAE 17
Santa Rita de Jacutinga	URAE 17
Santana do Deserto	URAE 17
Senador Cortes	URAE 17
Simão Pereira	URAE 17
Além Paraíba	URAE 18
Antônio Prado de Minas	URAE 18
Aracitaba	URAE 18
Argirita	URAE 18
Astolfo Dutra	URAE 18
Barão de Monte Alto	URAE 18
Carangola	URAE 18
Cataguases	URAE 18
Coronel Pacheco	URAE 18
Descoberto	URAE 18
Divino	URAE 18
Dona Eusébia	URAE 18
Estrela Dalva	URAE 18
Eugenópolis	URAE 18
Faria Lemos	URAE 18
Fervedouro	URAE 18
Goianá	URAE 18
Guarani	URAE 18
Guidoval	URAE 18
Guiricema	URAE 18
Itamarati de Minas	URAE 18
Laranjal	URAE 18
Leopoldina	URAE 18
Mercês	URAE 18
Miradouro	URAE 18
Miraí	URAE 18
Muriaé	URAE 18
Oliveira Fortes	URAE 18
Orizânia	URAE 18
Paiva	URAE 18
Palma	URAE 18
Patrocínio do Muriaé	URAE 18
Pedra Dourada	URAE 18
Piau	URAE 18
Pirapetinga	URAE 18
Piraúba	URAE 18
Recreio	URAE 18
Rio Novo	URAE 18
Rio Pomba	URAE 18
Rochedo de Minas	URAE 18
Rodeiro	URAE 18

Rosário da Limeira	URAE 18
Santa Bárbara do Tugúrio	URAE 18
Santana de Cataguases	URAE 18
Santo Antônio do Aventureiro	URAE 18
Santos Dumont	URAE 18
São Francisco do Glória	URAE 18
São Geraldo	URAE 18
São João Nepomuceno	URAE 18
São Sebastião da Vargem Alegre	URAE 18
Silveirânia	URAE 18
Tabuleiro	URAE 18
Tocantins	URAE 18
Tombos	URAE 18
Ubá	URAE 18
Vieiras	URAE 18
Visconde do Rio Branco	URAE 18
Volta Grande	URAE 18
Água Boa	URAE 19
Águas Formosas	URAE 19
Almenara	URAE 19
Angelândia	URAE 19
Araçuaí	URAE 19
Aricanduva	URAE 19
Ataléia	URAE 19
Bandeira	URAE 19
Berilo	URAE 19
Bertópolis	URAE 19
Bocaiúva	URAE 19
Botumirim	URAE 19
Cachoeira de Pajeú	URAE 19
Capelinha	URAE 19
Carai	URAE 19
Carbonita	URAE 19
Carlos Chagas	URAE 19
Catuji	URAE 19
Central de Minas	URAE 19
Chapada do Norte	URAE 19
Comercinho	URAE 19
Coronel Murta	URAE 19
Couto de Magalhães de Minas	URAE 19
Crisólita	URAE 19
Cristália	URAE 19
Diamantina	URAE 19
Divisópolis	URAE 19
Felício dos Santos	URAE 19
Felisburgo	URAE 19



Francisco Badaró	URAE 19
Frei Gaspar	URAE 19
Fronteira dos Vales	URAE 19
Fruta de Leite	URAE 19
Grão Mogol	URAE 19
Itabirinha	URAE 19
Itacambira	URAE 19
Itaipé	URAE 19
Itamarandiba	URAE 19
Itaobim	URAE 19
Itinga	URAE 19
Jacinto	URAE 19
Jenipapo de Minas	URAE 19
Jequitinhonha	URAE 19
Joaíma	URAE 19
Jordânia	URAE 19
José Gonçalves de Minas	URAE 19
Josenópolis	URAE 19
Ladainha	URAE 19
Leme do Prado	URAE 19
Machacalis	URAE 19
Malacacheta	URAE 19
Mantena	URAE 19
Mata Verde	URAE 19
Medina	URAE 19
Mendes Pimentel	URAE 19
Minas Novas	URAE 19
Monte Formoso	URAE 19
Nanuque	URAE 19
Nova Belém	URAE 19
Nova Módica	URAE 19
Novo Cruzeiro	URAE 19
Novo Oriente de Minas	URAE 19
Novorizonte	URAE 19
Olhos d'Água	URAE 19
Ouro Verde de Minas	URAE 19
Padre Carvalho	URAE 19
Padre Paraíso	URAE 19
Palmópolis	URAE 19
Pavão	URAE 19
Pedra Azul	URAE 19
Pescador	URAE 19
Ponto dos Volantes	URAE 19
Poté	URAE 19
Rio do Prado	URAE 19
Rubelita	URAE 19

Rubim	URAE 19
Salinas	URAE 19
Salto da Divisa	URAE 19
Santa Cruz de Salinas	URAE 19
Santa Helena de Minas	URAE 19
Santa Maria do Salto	URAE 19
Santo Antônio do Jacinto	URAE 19
São Félix de Minas	URAE 19
São Gonçalo do Rio Preto	URAE 19
São João do Manteninha	URAE 19
São José do Divino	URAE 19
Senador Modestino Gonçalves	URAE 19
Serra dos Aimorés	URAE 19
Serro	URAE 19
Setubinha	URAE 19
Taiobeiras	URAE 19
Teófilo Otoni	URAE 19
Turmalina	URAE 19
Umburatiba	URAE 19
Veredinha	URAE 19
Virgem da Lapa	URAE 19
Araújos	URAE 20
Bom Despacho	URAE 20
Carmo da Mata	URAE 20
Carmo do Cajuru	URAE 20
Carmópolis de Minas	URAE 20
Casa Grande	URAE 20
Cláudio	URAE 20
Conceição do Pará	URAE 20
Congonhas	URAE 20
Conselheiro Lafaiete	URAE 20
Cristiano Otoni	URAE 20
Crucilândia	URAE 20
Desterro de Entre Rios	URAE 20
Divinópolis	URAE 20
Entre Rios de Minas	URAE 20
Igaratinga	URAE 20
Itapecerica	URAE 20
Jeceaba	URAE 20
Leandro Ferreira	URAE 20
Martinho Campos	URAE 20
Nova Serrana	URAE 20
Onça de Pitangui	URAE 20
Ouro Preto	URAE 20
Passa Tempo	URAE 20
Pedra do Indaiá	URAE 20

Perdigão	URAE 20
Piedade dos Gerais	URAE 20
Piracema	URAE 20
Pitangui	URAE 20
Queluzito	URAE 20
Santo Antônio do Monte	URAE 20
São Brás do Suaçuí	URAE 20
São Gonçalo do Pará	URAE 20
São Sebastião do Oeste	URAE 20
Araçai	URAE 21
Arapuá	URAE 21
Arcos	URAE 21
Augusto de Lima	URAE 21
Bambuí	URAE 21
Brasília de Minas	URAE 21
Buenópolis	URAE 21
Buritizeiro	URAE 21
Campo Azul	URAE 21
Cedro do Abaeté	URAE 21
Claro dos Poções	URAE 21
Conceição do Mato Dentro	URAE 21
Congonhas do Norte	URAE 21
Coração de Jesus	URAE 21
Cordisburgo	URAE 21
Corinto	URAE 21
Córrego Danta	URAE 21
Datas	URAE 21
Dores do Indaiá	URAE 21
Doresópolis	URAE 21
Engenheiro Navarro	URAE 21
Estrela do Indaiá	URAE 21
Francisco Dumont	URAE 21
Gouveia	URAE 21
Ibiaí	URAE 21
Icaraí de Minas	URAE 21
Iguatama	URAE 21
Inimutaba	URAE 21
Japaraíba	URAE 21
Jequitaí	URAE 21
Jequitibá	URAE 21
Joaquim Felício	URAE 21
Lagoa da Prata	URAE 21
Lagoa dos Patos	URAE 21
Lassance	URAE 21
Luislândia	URAE 21
Luz	URAE 21

Matutina	URAE 21
Medeiros	URAE 21
Mirabela	URAE 21
Moema	URAE 21
Monjolos	URAE 21
Montes Claros	URAE 21
Morro da Garça	URAE 21
Pains	URAE 21
Pirapora	URAE 21
Piumhi	URAE 21
Ponto Chique	URAE 21
Presidente Juscelino	URAE 21
Presidente Kubitschek	URAE 21
Quartel Geral	URAE 21
Rio Paranaíba	URAE 21
Santa Rosa da Serra	URAE 21
Santana de Pirapama	URAE 21
Santana do Riacho	URAE 21
Santo Hipólito	URAE 21
São Gotardo	URAE 21
São João da Lagoa	URAE 21
São João do Pacuí	URAE 21
São Roque de Minas	URAE 21
Serra da Saudade	URAE 21
Tapiraí	URAE 21
Tiros	URAE 21
Ubaí	URAE 21
Vargem Bonita	URAE 21
Varjão de Minas	URAE 21
Várzea da Palma	URAE 21
Baldim	URAE 22
Barão de Cocais	URAE 22
Belo Horizonte	URAE 22
Belo Vale	URAE 22
Betim	URAE 22
Bom Jesus do Amparo	URAE 22
Bonfim	URAE 22
Brumadinho	URAE 22
Cachoeira da Prata	URAE 22
Caeté	URAE 22
Capim Branco	URAE 22
Confins	URAE 22
Contagem	URAE 22
Esmeraldas	URAE 22
Florestal	URAE 22
Fortuna de Minas	URAE 22

Funilândia	URAE 22
Ibirité	URAE 22
Igarapé	URAE 22
Inhaúma	URAE 22
Itabirito	URAE 22
Itaguara	URAE 22
Itatiaiuçu	URAE 22
Itaúna	URAE 22
Jaboticatubas	URAE 22
Juatuba	URAE 22
Lagoa Santa	URAE 22
Mário Campos	URAE 22
Mateus Leme	URAE 22
Matozinhos	URAE 22
Moeda	URAE 22
Nova Lima	URAE 22
Nova União	URAE 22
Pará de Minas	URAE 22
Pedro Leopoldo	URAE 22
Prudente de Moraes	URAE 22
Raposos	URAE 22
Ribeirão das Neves	URAE 22
Rio Acima	URAE 22
Rio Manso	URAE 22
Sabará	URAE 22
Santa Bárbara	URAE 22
Santa Luzia	URAE 22
São Gonçalo do Rio Abaixo	URAE 22
São Joaquim de Bicas	URAE 22
São José da Lapa	URAE 22
São José da Varginha	URAE 22
Sarzedo	URAE 22
Sete Lagoas	URAE 22
Taquaraçu de Minas	URAE 22
Vespasiano	URAE 22

## ANEXO II

## COMPOSIÇÃO DAS UNIDADES REGIONAIS DE GESTÃO DE RESÍDUOS

MUNICÍPIO	URGR
Alfredo Vasconcelos	URGR 1
Antônio Carlos	URGR 1
Aracitaba	URGR 1
Astolfo Dutra	URGR 1
Bias Fortes	URGR 1
Brás Pires	URGR 1
Capela Nova	URGR 1
Cipotânea	URGR 1
Desterro do Melo	URGR 1
Divinésia	URGR 1
Dores do Turvo	URGR 1
Guarani	URGR 1
Guidoval	URGR 1
Ibertioga	URGR 1
Mercês	URGR 1
Oliveira Fortes	URGR 1
Paiva	URGR 1
Piraúba	URGR 1
Rio Pomba	URGR 1
Rodeiro	URGR 1
Santa Bárbara do Tugúrio	URGR 1
Santa Rita de Ibitipoca	URGR 1
Santana do Garambéu	URGR 1
Santos Dumont	URGR 1
Senador Firmino	URGR 1
Senhora dos Remédios	URGR 1
Silveirânia	URGR 1
Tabuleiro	URGR 1
Tocantins	URGR 1
Ubá	URGR 1
Arinos	URGR 2
Bonfinópolis de Minas	URGR 2
Brasilândia de Minas	URGR 2
Buritiz	URGR 2
Cabeceira Grande	URGR 2
Chapada Gaúcha	URGR 2
Dom Bosco	URGR 2
Formoso	URGR 2
Guarda-Mor	URGR 2
João Pinheiro	URGR 2
Lagoa Grande	URGR 2
Natalândia	URGR 2
Paracatu	URGR 2
Pintópolis	URGR 2
Riachinho	URGR 2
Santa Fé de Minas	URGR 2

São Romão	URGR 2
Unaí	URGR 2
Uruana de Minas	URGR 2
Urucuia	URGR 2
Vazante	URGR 2
Aguanil	URGR 3
Arcos	URGR 3
Campo Belo	URGR 3
Candeias	URGR 3
Capitólio	URGR 3
Córrego Fundo	URGR 3
Cristais	URGR 3
Doresópolis	URGR 3
Formiga	URGR 3
Guapé	URGR 3
Ilícinea	URGR 3
Pains	URGR 3
Perdões	URGR 3
Pimenta	URGR 3
Piumhi	URGR 3
Santana do Jacaré	URGR 3
São Roque de Minas	URGR 3
Vargem Bonita	URGR 3
Abaeté	URGR 4
Araújos	URGR 4
Bambuí	URGR 4
Biquinhas	URGR 4
Bom Despacho	URGR 4
Camacho	URGR 4
Carmo do Cajuru	URGR 4
Cedro do Abaeté	URGR 4
Conceição do Pará	URGR 4
Córrego Danta	URGR 4
Divinópolis	URGR 4
Dores do Indaiá	URGR 4
Estrela do Indaiá	URGR 4
Florestal	URGR 4
Igaratinga	URGR 4
Iguatama	URGR 4
Itapecerica	URGR 4
Japaraíba	URGR 4
Lagoa da Prata	URGR 4
Leandro Ferreira	URGR 4
Luz	URGR 4
Maravilhas	URGR 4
Martinho Campos	URGR 4
Medeiros	URGR 4
Moema	URGR 4
Morada Nova de Minas	URGR 4
Nova Serrana	URGR 4

Onça de Pitangui	URGR 4
Paineiras	URGR 4
Papagaios	URGR 4
Pará de Minas	URGR 4
Pedra do Indaiá	URGR 4
Pequi	URGR 4
Perdigão	URGR 4
Pitangui	URGR 4
Pompéu	URGR 4
Quartel Geral	URGR 4
Santo Antônio do Monte	URGR 4
São Gonçalo do Pará	URGR 4
São José da Varginha	URGR 4
São Sebastião do Oeste	URGR 4
Serra da Saudade	URGR 4
Tapiraí	URGR 4
Água Comprida	URGR 5
Campo Florido	URGR 5
Comendador Gomes	URGR 5
Conceição das Alagoas	URGR 5
Conquista	URGR 5
Delta	URGR 5
Fronteira	URGR 5
Frutal	URGR 5
Itapagipe	URGR 5
Nova Ponte	URGR 5
Pirajuba	URGR 5
Planura	URGR 5
Sacramento	URGR 5
Santa Juliana	URGR 5
São Francisco de Sales	URGR 5
Uberaba	URGR 5
Veríssimo	URGR 5
Alagoa	URGR 6
Baependi	URGR 6
Brazópolis	URGR 6
Cachoeira de Minas	URGR 6
Carmo de Minas	URGR 6
Caxambu	URGR 6
Conceição das Pedras	URGR 6
Conceição do Rio Verde	URGR 6
Cristina	URGR 6
Cruzília	URGR 6
Delfim Moreira	URGR 6
Dom Viçoso	URGR 6
Heliodora	URGR 6
Itajubá	URGR 6
Itamonte	URGR 6
Itanhandu	URGR 6
Jesuânia	URGR 6



Lambari	URGR 6
Maria da Fé	URGR 6
Marmelópolis	URGR 6
Natércia	URGR 6
Olímpio Noronha	URGR 6
Passa Quatro	URGR 6
Pedralva	URGR 6
Piranguçu	URGR 6
Piranguinho	URGR 6
Pouso Alto	URGR 6
Santa Rita do Sapucaí	URGR 6
São José do Alegre	URGR 6
São Lourenço	URGR 6
São Sebastião do Rio Verde	URGR 6
Soledade de Minas	URGR 6
Virgínia	URGR 6
Wenceslau Braz	URGR 6
Alpinópolis	URGR 7
Arceburgo	URGR 7
Bom Jesus da Penha	URGR 7
Capetinga	URGR 7
Cássia	URGR 7
Claraval	URGR 7
Delfinópolis	URGR 7
Fortaleza de Minas	URGR 7
Guaranésia	URGR 7
Guaxupé	URGR 7
Ibiraci	URGR 7
Itamogi	URGR 7
Itaú de Minas	URGR 7
Jacuí	URGR 7
Monte Santo de Minas	URGR 7
Passos	URGR 7
Pratápolis	URGR 7
São João Batista do Glória	URGR 7
São José da Barra	URGR 7
São Pedro da União	URGR 7
São Sebastião do Paraíso	URGR 7
São Tomás de Aquino	URGR 7
Catuti	URGR 8
Espinosa	URGR 8
Fruta de Leite	URGR 8
Gameleiras	URGR 8
Indaiabira	URGR 8
Janaúba	URGR 8
Mamonas	URGR 8
Mato Verde	URGR 8
Monte Azul	URGR 8
Montezuma	URGR 8
Ninheira	URGR 8

Nova Porteirinha	URGR 8
Novorizonte	URGR 8
Pai Pedro	URGR 8
Porteirinha	URGR 8
Riacho dos Machados	URGR 8
Rio Pardo de Minas	URGR 8
Rubelita	URGR 8
Salinas	URGR 8
Santo Antônio do Retiro	URGR 8
São João do Paraíso	URGR 8
Serranópolis de Minas	URGR 8
Taiobeiras	URGR 8
Vargem Grande do Rio Pardo	URGR 8
Verdelândia	URGR 8
Arapuá	URGR 9
Carmo do Paranaíba	URGR 9
Cruzeiro da Fortaleza	URGR 9
Guimarânia	URGR 9
Lagoa Formosa	URGR 9
Matutina	URGR 9
Patos de Minas	URGR 9
Presidente Olegário	URGR 9
Rio Paranaíba	URGR 9
São Gonçalo do Abaeté	URGR 9
São Gotardo	URGR 9
Serra do Salitre	URGR 9
Tiros	URGR 9
Varjão de Minas	URGR 9
Argirita	URGR 10
Belmiro Braga	URGR 10
Bicas	URGR 10
Chácara	URGR 10
Chiador	URGR 10
Coronel Pacheco	URGR 10
Descoberto	URGR 10
Ewbank da Câmara	URGR 10
Goianá	URGR 10
Guarará	URGR 10
Juiz de Fora	URGR 10
Lima Duarte	URGR 10
Mar de Espanha	URGR 10
Maripá de Minas	URGR 10
Matias Barbosa	URGR 10
Pedro Teixeira	URGR 10
Pequeri	URGR 10
Piau	URGR 10
Rio Novo	URGR 10
Rochedo de Minas	URGR 10
Santa Bárbara do Monte Verde	URGR 10
Santana do Deserto	URGR 10

São João Nepomuceno	URGR 10
Senador Cortes	URGR 10
Simão Pereira	URGR 10
Aiuruoca	URGR 11
Andrelândia	URGR 11
Arantina	URGR 11
Barroso	URGR 11
Bocaina de Minas	URGR 11
Bom Jardim de Minas	URGR 11
Carrancas	URGR 11
Carvalhos	URGR 11
Conceição da Barra de Minas	URGR 11
Coronel Xavier Chaves	URGR 11
Dores de Campos	URGR 11
Ibituruna	URGR 11
Itumirim	URGR 11
Itutinga	URGR 11
Lagoa Dourada	URGR 11
Liberdade	URGR 11
Madre de Deus de Minas	URGR 11
Minduri	URGR 11
Nazareno	URGR 11
Olaria	URGR 11
Passa Vinte	URGR 11
Piedade do Rio Grande	URGR 11
Prados	URGR 11
Resende Costa	URGR 11
Rio Preto	URGR 11
Ritópolis	URGR 11
Santa Cruz de Minas	URGR 11
Santa Rita do Jacutinga	URGR 11
São João del Rei	URGR 11
São Tiago	URGR 11
São Vicente de Minas	URGR 11
Seritinga	URGR 11
Serranos	URGR 11
Tiradentes	URGR 11
Angelândia	URGR 12
Aricanduva	URGR 12
Capelinha	URGR 12
Carbonita	URGR 12
Coluna	URGR 12
Couto de Magalhães de Minas	URGR 12
Datas	URGR 12
Diamantina	URGR 12
Felício dos Santos	URGR 12
Frei Lagonegro	URGR 12
Gouvêa	URGR 12
Itamarandiba	URGR 12
José Raydan	URGR 12

Leme do Prado	URGR 12
Materlândia	URGR 12
Paulistas	URGR 12
Presidente Kubitschek	URGR 12
Rio Vermelho	URGR 12
Sabinópolis	URGR 12
Santo Antônio do Itambé	URGR 12
São Gonçalo do Rio Preto	URGR 12
São João Evangelista	URGR 12
São José do Jacuri	URGR 12
São Pedro do Suaçuí	URGR 12
São Sebastião do Maranhão	URGR 12
Senador Modestino Gonçalves	URGR 12
Serra Azul de Minas	URGR 12
Serro	URGR 12
Turmalina	URGR 12
Veredinha	URGR 12
Aimorés	URGR 13
Bom Jesus do Galho	URGR 13
Caratinga	URGR 13
Cuparaque	URGR 13
Imbé de Minas	URGR 13
Inhapim	URGR 13
Itueta	URGR 13
Piedade de Caratinga	URGR 13
Resplendor	URGR 13
Santa Bárbara do Leste	URGR 13
Santa Rita de Minas	URGR 13
Santa Rita do Itueto	URGR 13
São Domingos das Dores	URGR 13
São Sebastião do Anta	URGR 13
Ubaporanga	URGR 13
Alvarenga	URGR 13
Conselheiro Pena	URGR 13
Goiabeira	URGR 13
Açucena	URGR 14
Antônio Dias	URGR 14
Belo Oriente	URGR 14
Braúnas	URGR 14
Bugre	URGR 14
Coronel Fabriciano	URGR 14
Córrego Novo	URGR 14
Dionísio	URGR 14
Dom Cavati	URGR 14
Entre Folhas	URGR 14
Iapu	URGR 14
Ipaba	URGR 14
Ipatinga	URGR 14
Jaguaraçu	URGR 14
Joanésia	URGR 14

Marliéria	URGR 14
Mesquita	URGR 14
Naque	URGR 14
Periquito	URGR 14
Pingo-d'Água	URGR 14
Santana do Paraíso	URGR 14
São João do Oriente	URGR 14
Timóteo	URGR 14
Vargem Alegre	URGR 14
Abre Campo	URGR 15
Acaiaca	URGR 15
Amparo da Serra	URGR 15
Araponga	URGR 15
Barra Longa	URGR 15
Cajuri	URGR 15
Canaã	URGR 15
Caputira	URGR 15
Coimbra	URGR 15
Diogo de Vasconcelos	URGR 15
Dom Silvério	URGR 15
Ervália	URGR 15
Guaraciaba	URGR 15
Guiricema	URGR 15
Itabirito	URGR 15
Jequeri	URGR 15
Mariana	URGR 15
Matipó	URGR 15
Oratórios	URGR 15
Ouro Preto	URGR 15
Paula Cândido	URGR 15
Pedra do Anta	URGR 15
Piedade de Ponte Nova	URGR 15
Piranga	URGR 15
Ponte Nova	URGR 15
Porto Firme	URGR 15
Presidente Bernardes	URGR 15
Raul Soares	URGR 15
Rio Casca	URGR 15
Rio Doce	URGR 15
Santa Cruz do Escalvado	URGR 15
Santo Antônio do Gramma	URGR 15
São Geraldo	URGR 15
São José do Goiabal	URGR 15
São Miguel do Anta	URGR 15
São Pedro dos Ferros	URGR 15
Sem-Peixe	URGR 15
Sericita	URGR 15
Teixeiras	URGR 15
Urucânia	URGR 15
Vermelho Novo	URGR 15

Viçosa	URGR 15
Visconde do Rio Branco	URGR 15
Alfenas	URGR 16
Alterosa	URGR 16
Areado	URGR 16
Campanha	URGR 16
Campo do Meio	URGR 16
Campos Gerais	URGR 16
Careaçu	URGR 16
Carmo do Rio Claro	URGR 16
Carvalhópolis	URGR 16
Conceição da Aparecida	URGR 16
Cordislândia	URGR 16
Elói Mendes	URGR 16
Fama	URGR 16
Machado	URGR 16
Monsenhor Paulo	URGR 16
Paraguaçu	URGR 16
Poço Fundo	URGR 16
São Gonçalo do Sapucaí	URGR 16
São João da Mata	URGR 16
Serrania	URGR 16
Silvianópolis	URGR 16
Turvolândia	URGR 16
Águas Formosas	URGR 17
Águas Vermelhas	URGR 17
Almenara	URGR 17
Bandeira	URGR 17
Berizal	URGR 17
Bertópolis	URGR 17
Cachoeira de Pajeú	URGR 17
Carlos Chagas	URGR 17
Crisólita	URGR 17
Curral de Dentro	URGR 17
Divisa Alegre	URGR 17
Divisópolis	URGR 17
Felisburgo	URGR 17
Fronteira dos Vales	URGR 17
Jacinto	URGR 17
Jequitinhonha	URGR 17
Joaíma	URGR 17
Jordânia	URGR 17
Machacalis	URGR 17
Mata Verde	URGR 17
Monte Formoso	URGR 17
Nanuque	URGR 17
Novo Oriente de Minas	URGR 17
Palmópolis	URGR 17
Pavão	URGR 17
Pedra Azul	URGR 17

Rio do Prado	URGR 17
Rubim	URGR 17
Salto da Divisa	URGR 17
Santa Helena de Minas	URGR 17
Santa Maria do Salto	URGR 17
Santo Antônio do Jacinto	URGR 17
Serra dos Aimorés	URGR 17
Umburatiba	URGR 17
Alvinópolis	URGR 18
Bela Vista de Minas	URGR 18
Catas Altas	URGR 18
Itabira	URGR 18
Itambé do Mato Dentro	URGR 18
João Monlevade	URGR 18
Nova Era	URGR 18
Passabém	URGR 18
Rio Piracicaba	URGR 18
Santa Maria de Itabira	URGR 18
Santo Antônio do Rio Abaixo	URGR 18
São Domingos do Prata	URGR 18
São Sebastião do Rio Preto	URGR 18
Araporã	URGR 19
Cachoeira Dourada	URGR 19
Campina Verde	URGR 19
Canápolis	URGR 19
Capinópolis	URGR 19
Carneirinho	URGR 19
Centralina	URGR 19
Gurinhata	URGR 19
Ipiáçu	URGR 19
Ituiutaba	URGR 19
Iturama	URGR 19
Limeira do Oeste	URGR 19
Monte Alegre de Minas	URGR 19
Prata	URGR 19
Santa Vitória	URGR 19
Tupaciguara	URGR 19
União de Minas	URGR 19
Alto Rio Doce	URGR 20
Barbacena	URGR 20
Belo Vale	URGR 20
Caranaíba	URGR 20
Carandaí	URGR 20
Carmo da Mata	URGR 20
Carmópolis de Minas	URGR 20
Casa Grande	URGR 20
Catas Altas da Noruega	URGR 20
Cláudio	URGR 20
Congonhas	URGR 20
Conselheiro Lafaiete	URGR 20

Cristiano Ottoni	URGR 20
Crucilândia	URGR 20
Desterro de Entre Rios	URGR 20
Entre Rios de Minas	URGR 20
Itaverava	URGR 20
Jeceaba	URGR 20
Lamim	URGR 20
Oliveira	URGR 20
Ouro Branco	URGR 20
Passa Tempo	URGR 20
Piedade dos Gerais	URGR 20
Piracema	URGR 20
Queluzito	URGR 20
Ressaquinha	URGR 20
Rio Espera	URGR 20
Santana dos Montes	URGR 20
São Brás do Suaçuí	URGR 20
São Francisco de Paula	URGR 20
Senhora de Oliveira	URGR 20
Albertina	URGR 21
Andradas	URGR 21
Bandeira do Sul	URGR 21
Bom Repouso	URGR 21
Borda da Mata	URGR 21
Botelhos	URGR 21
Bueno Brandão	URGR 21
Cabo Verde	URGR 21
Caldas	URGR 21
Camanducaia	URGR 21
Cambuí	URGR 21
Campestre	URGR 21
Conceição dos Ouros	URGR 21
Congonhal	URGR 21
Consolação	URGR 21
Córrego do Bom Jesus	URGR 21
Divisa Nova	URGR 21
Espírito Santo do Dourado	URGR 21
Estiva	URGR 21
Extrema	URGR 21
Gonçalves	URGR 21
Ibitiúra de Minas	URGR 21
Inconfidentes	URGR 21
Ipuiúna	URGR 21
Itapeva	URGR 21
Jacutinga	URGR 21
Juruáia	URGR 21
Monte Belo	URGR 21
Monte Sião	URGR 21
Munhoz	URGR 21
Muzambinho	URGR 21



Nova Resende	URGR 21
Ouro Fino	URGR 21
Paraisópolis	URGR 21
Poços de Caldas	URGR 21
Pouso Alegre	URGR 21
Santa Rita de Caldas	URGR 21
São Sebastião da Bela Vista	URGR 21
Sapucaí-Mirim	URGR 21
Senador Amaral	URGR 21
Senador José Bento	URGR 21
Tocos do Moji	URGR 21
Toledo	URGR 21
Boa Esperança	URGR 22
Bom Sucesso	URGR 22
Cambuquira	URGR 22
Cana Verde	URGR 22
Carmo da Cachoeira	URGR 22
Coqueiral	URGR 22
Ijaci	URGR 22
Ingaí	URGR 22
Lavras	URGR 22
Luminárias	URGR 22
Nepomuceno	URGR 22
Ribeirão Vermelho	URGR 22
Santana da Vargem	URGR 22
Santo Antônio do Amparo	URGR 22
São Bento Abade	URGR 22
São Tomé das Letras	URGR 22
Três Corações	URGR 22
Três Pontas	URGR 22
Varginha	URGR 22
Araçai	URGR 23
Augusto de Lima	URGR 23
Baldim	URGR 23
Buenópolis	URGR 23
Cachoeira da Prata	URGR 23
Caetanópolis	URGR 23
Cordisburgo	URGR 23
Corinto	URGR 23
Curvelo	URGR 23
Felixlândia	URGR 23
Inimutaba	URGR 23
Jequitibá	URGR 23
Lassance	URGR 23
Monjolos	URGR 23
Morro da Garça	URGR 23
Paraopeba	URGR 23
Presidente Juscelino	URGR 23
Santana de Pirapama	URGR 23
Santo Hipólito	URGR 23

Três Marias	URGR 23
Abadia dos Dourados	URGR 24
Araguari	URGR 24
Cascalho Rico	URGR 24
Coromandel	URGR 24
Douradoquara	URGR 24
Estrela do Sul	URGR 24
Grupiara	URGR 24
Indianópolis	URGR 24
Iraí de Minas	URGR 24
Lagamar	URGR 24
Monte Carmelo	URGR 24
Romaria	URGR 24
Uberlândia	URGR 24
Barão de Cocais	URGR 25
Belo Horizonte	URGR 25
Betim	URGR 25
Bom Jesus do Amparo	URGR 25
Bonfim	URGR 25
Brumadinho	URGR 25
Caeté	URGR 25
Capim Branco	URGR 25
Confins	URGR 25
Contagem	URGR 25
Esmeraldas	URGR 25
Fortuna de Minas	URGR 25
Funilândia	URGR 25
Ibirité	URGR 25
Igarapé	URGR 25
Inhaúma	URGR 25
Itaguara	URGR 25
Itatiaiuçu	URGR 25
Itaúna	URGR 25
Jaboticatubas	URGR 25
Juatuba	URGR 25
Lagoa Santa	URGR 25
Mário Campos	URGR 25
Mateus Leme	URGR 25
Matozinhos	URGR 25
Moeda	URGR 25
Nova Lima	URGR 25
Nova União	URGR 25
Pedro Leopoldo	URGR 25
Prudente de Moraes	URGR 25
Raposos	URGR 25
Ribeirão das Neves	URGR 25
Rio Acima	URGR 25
Rio Manso	URGR 25
Sabará	URGR 25
Santa Bárbara	URGR 25

Santa Luzia	URGR 25
São Gonçalo do Rio Abaixo	URGR 25
São Joaquim de Bicas	URGR 25
São José da Lapa	URGR 25
Sarzedo	URGR 25
Sete Lagoas	URGR 25
Taquaraçu de Minas	URGR 25
Vespasiano	URGR 25
Bonito de Minas	URGR 26 ALTO
Cônego Marinho	URGR 26 ALTO
Ibiracatu	URGR 26 ALTO
Itacarambi	URGR 26 ALTO
Jaíba	URGR 26 ALTO
Januária	URGR 26 ALTO
Juvenília	URGR 26 ALTO
Lontra	URGR 26 ALTO
Manga	URGR 26 ALTO
Matias Cardoso	URGR 26 ALTO
Miravânia	URGR 26 ALTO
Montalvânia	URGR 26 ALTO
Pedras de Maria da Cruz	URGR 26 ALTO
São Francisco	URGR 26 ALTO
São João das Missões	URGR 26 ALTO
Varzelândia	URGR 26 ALTO
Bocaiúva	URGR 26 BAIXO
Botumirim	URGR 26 BAIXO
Buritzeiro	URGR 26 BAIXO
Claro dos Poções	URGR 26 BAIXO
Cristália	URGR 26 BAIXO
Engenheiro Navarro	URGR 26 BAIXO
Francisco Dumont	URGR 26 BAIXO
Francisco Sá	URGR 26 BAIXO
Glaucilândia	URGR 26 BAIXO
Grão Mogol	URGR 26 BAIXO
Guaraciama	URGR 26 BAIXO
Ibiaí	URGR 26 BAIXO
Itacambira	URGR 26 BAIXO
Jequitaiá	URGR 26 BAIXO
Joaquim Felício	URGR 26 BAIXO
Josenópolis	URGR 26 BAIXO
Juramento	URGR 26 BAIXO
Lagoa dos Patos	URGR 26 BAIXO
Olhos-d'Água	URGR 26 BAIXO
Padre Carvalho	URGR 26 BAIXO
Pirapora	URGR 26 BAIXO
São João da Lagoa	URGR 26 BAIXO
Várzea da Palma	URGR 26 BAIXO
Brasília de Minas	URGR 26 MÉDIO
Campo Azul	URGR 26 MÉDIO
Capitão Enéas	URGR 26 MÉDIO

Coração de Jesus	URGR 26 MÉDIO
Icaraí de Minas	URGR 26 MÉDIO
Japonvar	URGR 26 MÉDIO
Luislândia	URGR 26 MÉDIO
Mirabela	URGR 26 MÉDIO
Montes Claros	URGR 26 MÉDIO
Patis	URGR 26 MÉDIO
Ponto Chique	URGR 26 MÉDIO
São João da Ponte	URGR 26 MÉDIO
São João do Pacuí	URGR 26 MÉDIO
Ubaí	URGR 26 MÉDIO
Além Paraíba	URGR 27
Antônio Prado de Minas	URGR 27
Barão do Monte Alto	URGR 27
Cataguases	URGR 27
Dona Euzébia	URGR 27
Estrela Dalva	URGR 27
Eugenópolis	URGR 27
Fervedouro	URGR 27
Itamarati de Minas	URGR 27
Laranjal	URGR 27
Leopoldina	URGR 27
Miradouro	URGR 27
Miraí	URGR 27
Muriaé	URGR 27
Palma	URGR 27
Patrocínio do Muriaé	URGR 27
Pirapetinga	URGR 27
Recreio	URGR 27
Rosário da Limeira	URGR 27
Santana de Cataguases	URGR 27
Santo Antônio do Aventureiro	URGR 27
São Francisco do Glória	URGR 27
São Sebastião da Vargem Alegre	URGR 27
Vieiras	URGR 27
Volta Grande	URGR 27
Conceição de Ipanema	URGR 28
Ipanema	URGR 28
Mutum	URGR 28
Pocrane	URGR 28
Taparuba	URGR 28
Alto Caparaó	URGR 28
Alto Jequitibá	URGR 28
Caiana	URGR 28
Caparaó	URGR 28
Carangola	URGR 28
Chalé	URGR 28
Divino	URGR 28
Durandé	URGR 28
Espera Feliz	URGR 28

Faria Lemos	URGR 28
Lajinha	URGR 28
Luisburgo	URGR 28
Manhuaçu	URGR 28
Manhumirim	URGR 28
Martins Soares	URGR 28
Orizânia	URGR 28
Pedra Bonita	URGR 28
Pedra Dourada	URGR 28
Reduto	URGR 28
Santa Margarida	URGR 28
Santana do Manhuaçu	URGR 28
São João do Manhuaçu	URGR 28
São José do Mantimento	URGR 28
Simonésia	URGR 28
Tombos	URGR 28
Alpercata	URGR 29
Capitão Andrade	URGR 29
Central de Minas	URGR 29
Divino das Laranjeiras	URGR 29
Engenheiro Caldas	URGR 29
Fernandes Tourinho	URGR 29
Frei Inocêncio	URGR 29
Galiléia	URGR 29
Gonzaga	URGR 29
Governador Valadares	URGR 29
Itabirinha	URGR 29
Itanhomi	URGR 29
Jampruca	URGR 29
Mantena	URGR 29
Mathias Lobato	URGR 29
Mendes Pimentel	URGR 29
Nova Belém	URGR 29
Nova Módica	URGR 29
Pescador	URGR 29
Santa Efigênia de Minas	URGR 29
São Félix de Minas	URGR 29
São Geraldo da Piedade	URGR 29
São Geraldo do Baixo	URGR 29
São João do Manteninha	URGR 29
São José do Divino	URGR 29
Sardoá	URGR 29
Sobralia	URGR 29
Tarumirim	URGR 29
Tumiritinga	URGR 29
Água Boa	URGR 30
Alvorada de Minas	URGR 30
Ataléia	URGR 30
Campanário	URGR 30
Cantagalo	URGR 30

Carmésia	URGR 30
Catuji	URGR 30
Conceição do Mato Dentro	URGR 30
Congonhas do Norte	URGR 30
Coroaci	URGR 30
Divinolândia de Minas	URGR 30
Dom Joaquim	URGR 30
Dores de Guanhões	URGR 30
Ferros	URGR 30
Franciscópolis	URGR 30
Frei Gaspar	URGR 30
Guanhões	URGR 30
Itaipé	URGR 30
Itambacuri	URGR 30
Ladainha	URGR 30
Malacacheta	URGR 30
Marilac	URGR 30
Morro do Pilar	URGR 30
Nacip Raydan	URGR 30
Ouro Verde de Minas	URGR 30
Peçanha	URGR 30
Poté	URGR 30
Santa Maria do Suaçuí	URGR 30
Santana do Riacho	URGR 30
São José da Safira	URGR 30
Senhora do Porto	URGR 30
Setubinha	URGR 30
Teófilo Otoni	URGR 30
Virginópolis	URGR 30
Virgolândia	URGR 30
Araçuaí	URGR 31
Berilo	URGR 31
Carai	URGR 31
Chapada do Norte	URGR 31
Comercinho	URGR 31
Coronel Murta	URGR 31
Francisco Badaró	URGR 31
Itaobim	URGR 31
Itinga	URGR 31
Jenipapo de Minas	URGR 31
José Gonçalves de Minas	URGR 31
Medina	URGR 31
Minas Novas	URGR 31
Novo Cruzeiro	URGR 31
Padre Paraíso	URGR 31
Ponto dos Volantes	URGR 31
Santa Cruz de Salinas	URGR 31
Virgem da Lapa	URGR 31
Araxá	URGR 32
Campos Altos	URGR 32

Ibiá	URGR 32
Patrocínio	URGR 32
Pedrinópolis	URGR 32
Perdizes	URGR 32
Pratinha	URGR 32
Santa Rosa da Serra	URGR 32
Tapira	URGR 32