

# **IV ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI**

## **DIREITO E SUSTENTABILIDADE II**

**ELCIO NACUR REZENDE**

**MARIA CLAUDIA DA SILVA ANTUNES DE SOUZA**

**JERÔNIMO SIQUEIRA TYBUSCH**

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte deste anal poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

#### **Diretoria - CONPEDI**

**Presidente** - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

**Diretora Executiva** - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Napolini - UNIVEM/FMU - São Paulo

**Vice-presidente Norte** - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

**Vice-presidente Centro-Oeste** - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

**Vice-presidente Sul** - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

**Vice-presidente Sudeste** - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

**Vice-presidente Nordeste** - Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

**Representante Discente:** Prof. Dra. Sinara Lacerda Andrade - UNIMAR/FEPODI - São Paulo

#### **Conselho Fiscal:**

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - ESDHC - Minas Gerais

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM - Rio de Janeiro

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - Ceará

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UNIMAR - São Paulo

#### **Secretarias**

##### **Relações Institucionais:**

Prof. Dra. Daniela Marques De Moraes - UNB - Distrito Federal

Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM - São Paulo

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie - São Paulo

##### **Comunicação:**

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - Paraíba

Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro - UNOESC - Santa Catarina

##### **Relações Internacionais para o Continente Americano:**

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

##### **Relações Internacionais para os demais Continentes:**

Prof. Dr. José Barroso Filho - ENAJUM

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - São Paulo

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - Paraná

##### **Eventos:**

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - Minas Gerais

Profa. Dra. Cinthia Obladen de Almendra Freitas - PUC - Paraná

Profa. Dra. Livia Gaigner Bosio Campello - UFMS - Mato Grosso do Sul

**Membro Nato** - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UMICAP - Pernambuco

---

D597

Direito e sustentabilidade II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Elcio Nacur Rezende; Jerônimo Siqueira Tybusch; Maria Claudia da Silva Antunes De Souza – Florianópolis: CONPEDI, 2021.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-417-4

Modo de acesso: [www.conpedi.org.br](http://www.conpedi.org.br) em publicações

Tema: Constitucionalismo, desenvolvimento, sustentabilidade e smart cities.

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Sustentabilidade. IV Encontro Virtual do CONPEDI (1: 2021 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



## IV ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

### DIREITO E SUSTENTABILIDADE II

---

#### **Apresentação**

#### APRESENTAÇÃO

É com muita satisfação que apresentamos o Grupo de Trabalho e Pesquisa (GT) denominado “Direito e Sustentabilidade II,” do IV Encontro Virtual do CONPEDI , realizado por web conferencia, com enfoque na temática “CONSTITUCIONALISMO, DESENVOLVIMENTO, SUSTENTABILIDADE E SMART CITIES”, o evento foi realizado entre os dias 09 a 13 de novembro de 2021.

Trata-se de publicação que reúne 20 (vinte) artigos que guardam o rigor da pesquisa e o cuidado nas análises, que tiveram como objeto de estudos balizados por referencial teórico da mais alta qualidade e realizadas por pesquisadores comprometidos e envolvidos com a busca da efetividade dos direitos socioambientais. Compõe-se de artigos doutrinários, advindos de projetos de pesquisa e estudos distintos de vários programas de pós-graduação do Brasil, que colocam em evidência para debate da comunidade científica assuntos jurídicos relevantes. Assim, a coletânea reúne gama de artigos que apontam questões jurídicas relevantes na sociedade contemporânea.

A produção intelectual, que ora apresentamos, certamente servirá de instrumento para futuras reflexões e quiçá para o efetivo avanço na tutela do meio ambiente, tão primordial para a satisfação das necessidades das presentes e futuras gerações.

Boa leitura!

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Cláudia da Silva Antunes de Souza

Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI/ SC

Prof. Dr. Elcio Nacur Rezende

Escola Superior Dom Helder Câmara

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch

Universidade Federal de Santa Maria

# **PRESTAÇÃO REGIONALIZADA DOS SERVIÇOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: PROPOSTA PARA O ESTADO DE MINAS GERAIS**

## **REGIONALIZED PROVISION OF SOLID URBAN WASTE MANAGEMENT SERVICES: PROPOSAL FOR THE STATE OF MINAS GERAIS**

**José Claudio Junqueira Ribeiro <sup>1</sup>**  
**Rodrigo Gonçalves Franco**

### **Resumo**

O Novo Marco Legal do Saneamento, Lei 14.026/2020, preconiza a prestação dos serviços de saneamento de forma regionalizada, estabelecendo que unidades regionais de saneamento fossem instituídas pelos estados até julho de 2021. O presente trabalho tem como objetivo analisar a proposta do executivo estadual mineiro enviado ao poder legislativo. A metodologia utilizada é a descritiva dedutiva com base na pesquisa bibliográfica e documental, apresentando a legislação pertinente e o panorama atual da gestão de resíduos em Minas Gerais, analisando alguns cenários para instituição das unidades regionais para a gestão consorciada visando ganho de escala e sustentabilidade técnica, econômica e ambiental.

**Palavras-chave:** Saneamento, Resíduos sólidos urbanos, Lei 14.026, Unidades regionais, Minas gerais

### **Abstract/Resumen/Résumé**

The New Legal Framework for Sanitation, Law 14.026/2020, recommends provision of sanitation services in a regionalized manner, establishing that regional units was instituted by the states by July 2021. The objective of the present work is to analyze the proposal of Minas Gerais State executive sent to the legislative power. The methodology used is deductive descriptive based on bibliographic and documentary research, presenting the relevant legislation and the current panorama of waste management in Minas Gerais, analyzing some scenarios for the institution of regional units for consortium management aiming at a gain of scale and technical, economic and environmental sustainability.

**Keywords/Palabras-claves/Mots-clés:** Sanitation, Solid urban waste, Law 14.026, Regional units, Minas gerais

---

<sup>1</sup> Doutor em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela UFMG. Professor do Programa de Pós-graduação da ESDHC – Mestrado e Doutorado em de Direito Ambiental e Sustentabilidade

## 1 INTRODUÇÃO

A disposição final dos resíduos sólidos urbanos – RSU – é um dos grandes gargalos enfrentados pelas administrações municipais, sobretudo nas áreas urbanizadas em todo o país). Haja vista que a gestão dos resíduos sólidos urbanos compõe parte das estratégias para o desenvolvimento sustentável, políticas públicas que visem a redução da geração dos resíduos e a disposição final correta dos mesmos, mostram-se necessárias para a universalização da disposição ambientalmente adequada.

Conforme o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020 (ABRELPE, 2020) que faz um comparativo entre os anos de 2010 a 2019, em nível nacional, considerando as populações totais dos municípios, a geração per capita no país saltou de 348,3 kg/hab/ano em 2010, para 379,2 kg/hab/ano em 2019. Convertendo estes valores para a geração diária, o país passou de 0,95 kg/hab/dia, para 1,03 kg/hab/dia. Especificamente para o caso de Minas Gerais, o mesmo panorama traz a geração total de RSU para Minas na ordem de 6.941.570 toneladas/ano. Considerando a população estimada para Minas Gerais para o ano de 2019 (IBGE, 2019), a geração per capita anual no estado ficou na ordem de 327,9 kg/hab, resultando numa geração diária de 0,89 kg/hab.

A Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 (BRASIL, 2020), atualizou a Política Nacional de Saneamento Básico - PNSB, modernizando diversos trechos da legislação anterior que remonta ao ano de 2007. A nova legislação avança no arcabouço legal de saneamento básico, ao propor a regionalização da prestação dos serviços apontada como solução para os ganhos de escala, eficiência, viabilidade econômica e implantação dos subsídios cruzados. Para tanto, a Lei define que:

Art. 3º [...]

VI - prestação regionalizada: modalidade de prestação integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em determinada região cujo território abranja mais de um Município, podendo ser estruturada em:

a) região metropolitana, aglomeração urbana ou microrregião: unidade instituída pelos Estados mediante lei complementar, de acordo com o § 3º do art. 25 da Constituição Federal, composta de agrupamento de Municípios limítrofes e instituída nos termos da Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole);

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

c) bloco de referência: agrupamento de Municípios não necessariamente limítrofes, estabelecido pela União nos termos do § 3º do art. 52 desta Lei e formalmente criado por meio de gestão associada voluntária dos titulares; (BRASIL, 2020, Art. 3º)

Com a nova redação, a Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico no país, atualmente estabelece que a prestação dos serviços de saneamento pode ser estruturada por regiões metropolitanas, aglomerados urbanos e microrregiões, por unidades regionais de saneamento básico ou por blocos de referência. Com as novas redações, os Estados ficaram incumbidos da criação das unidades regionais, mediante lei ordinária, até 15 de julho de 2021, portanto 1 (um) ano após a promulgação da lei federal.

Nos termos da Lei 14.026/2020, é facultativa a adesão dos municípios, titulares dos serviços públicos de saneamento de interesse local, às estruturas das formas de prestação regionalizada. Todavia, 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. Desta forma, a União, assim como ocorre em outras áreas de políticas públicas, opera com um mecanismo de estrangimento financeiro, induzindo os municípios a aderirem às estruturas que serão criadas. Em outras palavras, o governo federal dispõe de recursos institucionais para influenciar as escolhas dos governos locais, afetando sua agenda de governo (ARRETCHE, 2004).

Caso as unidades regionais não sejam instituídas pelos estados no prazo legal, a União estabelecerá, de forma subsidiária aos Estados, blocos de referência para a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico. Tomando por base o disposto no §3º do artigo 52 da Lei nº 11.445/2007, com redação dada pela Lei nº 14.026/2020, a atuação da União é subsidiária. Assim sendo, a formatação da regionalização feita pelo estado será sempre prioritária e prevalente em relação àquela feita pela União.

A escolha do executivo mineiro em elaborar estrutura conjunta para água e esgoto e, separadamente, para resíduos sólidos urbanos, se deu em função das especificidades técnicas que viabilizam economicamente a prestação regionalizada dos serviços de saneamento (SEMAD, 2021). O foco do presente artigo se dá apenas quanto à construção da proposta de elaboração das Unidades Regionais de Gestão de Resíduos - URGR.

Para além desta introdução, o presente trabalho abordará brevemente o cenário da gestão dos resíduos sólidos no Estado de Minas Gerais e dois dos cenários simulados pelo executivo mineiro com a utilização dos consórcios intermunicipais de resíduos sólidos como estruturas base para a elaboração das URGRs. Por fim, nas considerações finais pretende-se

lançar luz sobre as ações necessárias para o desenvolvimento das unidades regionais de resíduos sólidos no estado, questionamentos pertinentes quanto ao atual escopo de proposta e agendas futuras na temática do saneamento.

## 2 PANORAMA ATUAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM MINAS GERAIS

A Política Estadual de Resíduos Sólidos de Minas Gerais foi instituída em 2009 pela Lei 18.031 precedendo a Política Nacional que foi publicada no ano de 2010. A partir de 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. O Panorama Síntese elaborado pela Secretaria em 2020 (ano-base 2019), apresenta a evolução da disposição final correta dos RSU nos municípios mineiros. Todavia, avanços são necessários para que municípios pequenos, com população inferior a 20 mil habitantes, possam fazer uso de empreendimentos que sejam economicamente viáveis para a disposição correta. Quanto à destinação dos RSU, o Panorama faz a seguinte divisão, sendo os dois últimos disposições irregulares:

**Tabela 1** - Tipologia e Classificação da disposição final dos Resíduos Sólidos Urbanos.

Tipologia	Classificação
Aterro Sanitário - AS	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)
Aterro Sanitário de Pequeno Porte - ASPP	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.
Usina de Triagem e Compostagem - UTC	Modalidade de 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. Numa UTC, os materiais recicláveis, preferencialmente recebidos já segregados em resíduos orgânicos e recicláveis, devem ser selecionados, agrupados por natureza comum, prensados, enfardados e armazenados para posterior



	comercialização.
Lixão	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. Normalmente os municípios que ainda adotam essa alternativa depositam resíduos in natura em solo sem providenciar recobrimento, propiciando atividade de catação de materiais recicláveis, queima dos RSU, dentre outros transtornos.
Aterro Controlado - AC	Modalidade de disposição final irregular dos RSU que, embora possa causar menor impacto ambiental que um lixão.

Fonte: SEMAD, 2020.

Tendo em vista os aspectos da regularização ambiental, definidos pela Deliberação Normativa DN COPAM nº 217/2017 e 213/2017, a regularização ambiental dos empreendimentos de disposição dos RSU, segundo o Panorama é:

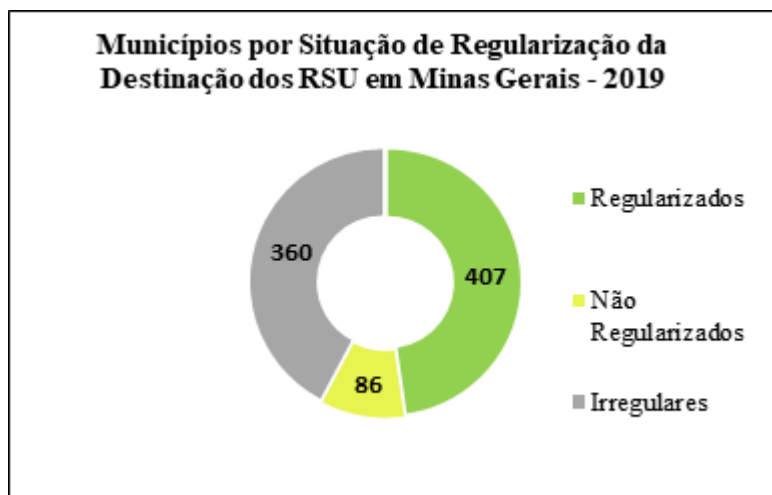
**Tabela 2 - Tipologia e Classificação da Regularização Ambiental dos empreendimentos de disposição final dos Resíduos Sólidos Urbanos.**

<b>Tipologia</b>	<b>Classificação</b>
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 possuíssem 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.

Fonte: SEMAD, 2021.

Valendo-se das definições apresentadas nas tabelas 1 e 2, a Figura 1 a seguir apresenta os quantitativos dos municípios por situação de regularização dos RSU, relativos aos 853 municípios do Estado de Minas Gerais em 2019.

**Figura 1** - Municípios e População Urbana atendidos por Sistemas de Destinação de RSU por Situação de Regularidade Ambiental – 2019



Fonte: SEMAD, 2020.

Conforme é possível identificar pela Figura 1, no ano de 2019, 407 municípios, aproximadamente 47% do total de municípios mineiros, contavam com a destinação regularizada dos RSU (AS ou ASPP ou UTC). Entretanto, 360 municípios, aproximadamente 42% dos 853, ainda realizavam a disposição final dos RSU de maneira irregular em lixões ou em aterros controlados. Os outros 86 municípios (aproximadamente 10%) faziam o uso de empreendimentos em regularização ou passíveis de serem regularizados.

Dentre os 360 municípios com disposição irregular, o Panorama aponta que 84,4% destes municípios, aproximadamente 303 municípios, 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. Dentre as soluções apontadas como passíveis para mitigar este cenário, a diretriz de fortalecimento dos consórcios intermunicipais de resíduos sólidos com vistas a viabilizar técnica e economicamente a disposição final ambientalmente adequada dos RSU. Esta estratégia associativista de cooperação entre os municípios, encontra respaldo na literatura, não só no tocante aos resíduos sólidos, dada à capacidade, sobretudo, de ganho de escala, aumento do atendimento da demanda e ganhos de escopo, na medida em que se amplia e diversifica a oferta de bens públicos (ABRUCIO; SANO, 2013; ABRUCIO; SOARES, 2001; CNM, 2016; NOVAKOWSKI; TRINDADE; PIOVEZANA, 2017).

### **3 METODOLOGIA E ESTRUTURAÇÃO DAS UNIDADES REGIONAIS DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)**

O presente capítulo objetiva abordar os critérios utilizados pelo executivo mineiro para a elaboração das Unidades Regionais de Gestão de Resíduos, computados em geoprocessamento pelo Sistema de Informação Geográfica (GIS), a fim de realizar análises considerando o cruzamento de dados georreferenciados (SEMAD, 2021).

Neste sentido, foram utilizadas as camadas de informações constantes na Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema). As simulações foram feitas com base nas camadas desse sistema, considerando os limites municipais e as poligonais dos consórcios intermunicipais existentes para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, inclusive o local de disposição final, bem como os Arranjos Territoriais Ótimos (ATO), proposta de regionalização elaborada pela Fundação Estadual do meio Ambiente – FEAM, em 2010, que teve como referência a metodologia empregada na Itália (*Ambitos Territoriales Optimos*) (FERREIRA, 2010).

Para a realização dos processos de simulações de divisões espaciais, foi utilizada a ferramenta do Software QGIS, resultando em novas propostas de divisões territoriais com vistas à prestação dos serviços de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em Minas Gerais. Dentre três os cenários elaborados na Nota Técnica (SEMAD, 2021), que fundamenta a elaboração das unidades regionais, este artigo abordará o cenário 1 que faz o cruzamento dos ATO's com os consórcios intermunicipais de resíduos sólidos existentes e o cenário 3, utilizado para elaborar o Projeto de Lei nº 2884/2021, de iniciativa do executivo, que institui as Unidades Regionais de Saneamento Básico em Minas Gerais, enviado ao legislativo mineiro.

Conforme depreende-se do referido Projeto de Lei - PL:

III – Unidade Regional de Gestão de Resíduos – URGR: agrupamento de municípios não necessariamente limítrofes, para promover a prestação dos serviços de gestão de resíduos sólidos urbanos, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, de forma compartilhada, viabilizando a universalização do acesso, o ganho de escala, a expansão dos serviços e a viabilidade técnica e econômica para a prestação dos serviços. (Projeto de Lei nº 2884/2021, Art. 2º).

Ainda tendo como base o PL, o objetivo da instituição das URGR é promover a universalização dos serviços de coleta, transporte, destinação ambientalmente adequada dos resíduos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos

### **3.1 Arranjos Territoriais Ótimos - ATO e Consórcios Intermunicipais existentes**

Um dos possíveis cenários resultantes das simulações, sobrepôs os ATO's com os consórcios intermunicipais de resíduos sólidos existentes em Minas Gerais. Desta forma, o

presente subcapítulo destina-se a uma breve revisão da literatura no que tange aos ATOs, bem como na bibliografia pertinente aos consórcios intermunicipais. Posteriormente, será analisado um dos cenários simulados para a elaboração das Unidades Regionais de Resíduos (URGR).

Os Arranjos Territoriais Ótimos, elaborados pela Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM, são oriundos do Plano Preliminar de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado de Minas Gerais (PRE-RSU), cujo objetivo fora a junção de municípios com viabilidade técnica e econômica para a criação de consórcios intermunicipais para gestão dos resíduos sólidos (FEAM, 2014). A proposição se constituiu em ferramenta de apoio à Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos em conformidade com a Política Estadual de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei nº 18.031/09.

O consorciamento dos municípios, por meio da instituição dos ATO, teve como base as seguintes características: logística e transporte, aspectos socioeconômicos e geração e tratamento de resíduos sólidos urbanos (MYR, 2009). A proposta inicial do PRE-RSU propôs a criação de 51 ATO (FEAM, 2009), tendo como critério a necessidade de cada ATO possuir uma cidade-polo, cuja população mínima necessária era de 100 mil habitantes, haja vista que o volume populacional permite a redução do valor per capita da gestão dos resíduos sólidos urbanos (COPAM, 2008). Os Arranjos foram aglutinados em 285 agrupamentos para disposição final em todo o Estado, buscando a otimização da gestão dos resíduos e organizando os agrupamentos para que a distância entre as sedes dos municípios ficasse em torno de 30 km, viabilizando economicamente os empreendimentos.

Em estudo realizado pela FEAM em 2014, foram identificados 27 consórcios intermunicipais de resíduos sólidos atuando em Minas Gerais, sendo que 22 participaram do estudo por meio de questionário aplicado aos mesmos. Neste sentido, dentre os respondentes, sete consórcios informaram terem sido criados seguindo a estruturação do ATO ou agrupamento; nove afirmaram não terem seguido a divisão dos ATO e os seis restantes não responderam (FEAM, 2014). Embora o estudo data de 2014, durante o desenvolvimento deste artigo ficará claro que a composição dos consórcios atuais não obedeceu de maneira ordenada as proposições previstas pelo PRE-RSU.

Os consórcios públicos, em especial aqueles entre municípios, são instrumentos de cooperação que tiveram uma ampla implementação a partir do novo desenho federalista brasileiro, estabelecido na Constituição de 1988 (MACHADO; ANDRADE, 2014). Os consórcios públicos, conforme Decreto nº 6.017/07, podem ser definidos como:

Art. 2º

[...]

I - consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos (BRASIL, 2007, Art.2º).

As ações intergovernamentais, como os consórcios públicos, podem ser promotoras de resoluções mais eficientes em prol da diversidade das políticas públicas, produzindo ganhos de escala e racionalização dos recursos públicos, configurando como importantes instrumentos de prestação de serviços públicos principalmente por parte dos municípios mais pobres. A cooperação entre as esferas de governo promove o compartilhamento de assistência técnica, compartilhamento de bens e pessoal, além de criar novos arranjos institucionais que potencializam o poder regional, articulando e fortalecendo os fluxos econômicos e sociais (LOSADA, 2008).

Especificamente para o caso dos consórcios intermunicipais de resíduos sólidos que atuam em Minas Gerais, a legislação estadual também prevê incentivos financeiros para ações consorciadas. A Lei nº 18.031/09, define que:

Art. 4º-J - O Estado adotará instrumentos econômicos visando a incentivar:

[...]

II - Municípios que se dispuserem a receber resíduos sólidos provenientes de soluções consorciadas (MINAS GERAIS, 2009, art.4º).

Faz-se mister destacar que a legislação estadual é anterior à Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, que incentiva a formação de consórcios públicos ou de outras formas de cooperação entre os entes federados para a gestão dos resíduos sólidos visando à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos (MACEDO; LANGE, 2020).

O Decreto nº 10.588, de 24 de dezembro de 2020, que dispõe sobre o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei 14.026/20, estabelece que:

Art. 2º A prestação regionalizada de serviços de saneamento visa 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.

[...]

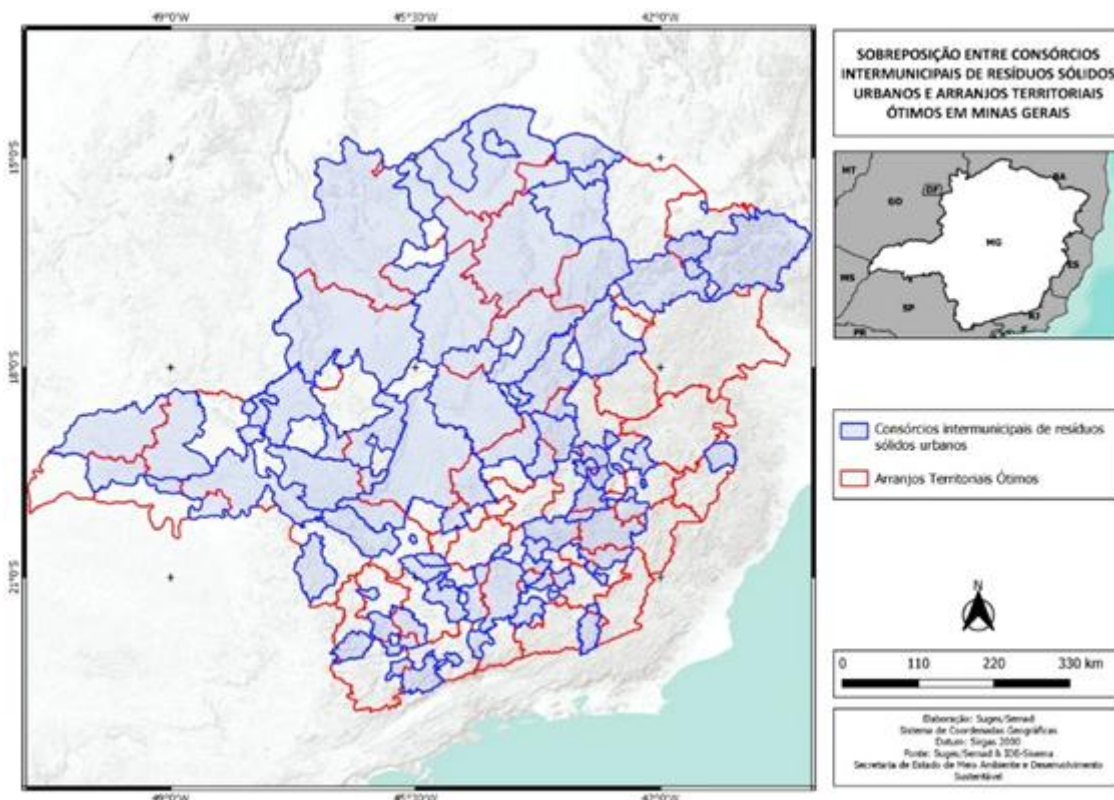
§ 11. Para serviços de limpeza pública, de manejo de resíduos sólidos urbanos ou de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, a exigência de prestação regionalizada poderá ser atendida por meio de consórcios públicos, na forma prevista na Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, ou por meio de gestão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

de cooperação, desde que observados os objetivos previstos no **caput**. (BRASIL, 2020b, Art. 2º).

O Decreto reforça as legislações supracitadas no sentido de conferir às estruturas dos consórcios públicos intermunicipais o reconhecimento para a prestação dos serviços públicos de saneamento de forma regionalizada, uma vez que o decreto também prevê a utilização dos consórcios para a prestação regionalizada no que tange ao abastecimento e ao esgotamento sanitário, obedecido os critérios definidos no Decreto.

Após essa revisão inicial sobre ambos os critérios para este cenário, com vistas a verificar o desenvolvimento do objetivo dos ATO, a Figura 2 abaixo ilustra a sobreposição entre os consórcios intermunicipais de resíduos sólidos e os Arranjos Territoriais Ótimos no Estado de Minas Gerais.

**Figura 2** - Sobreposição entre Consórcios Intermunicipais de Resíduos Sólidos Urbanos e Arranjos Territoriais Ótimos em Minas Gerais



Fonte: SEMAD, 2020.

O estudo considerou como consórcios válidos/existentes, aqueles consórcios que apresentaram pelo menos um dos quatro 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; e 4) Possuir contrato de rateio vigente. Neste sentido a Secretaria mapeou em 2020, 32 consórcios públicos intermunicipais de resíduos sólidos, sendo a atuação "verificada" com base nos estatutos e protocolos de intenção.

Depreende-se da Figura 2 que não há uma sobreposição exata das duas categorias analisadas. É possível verificar ATO que não possuem consórcios, com destaque para as regiões Leste e Nordeste do Estado. Conforme Macedo e Lange (2020) as divergências encontradas entre as duas categorias, indicam a necessidade de estudos sobre os fatores envolvidos no planejamento da constituição dos consórcios intermunicipais bem como nos critérios determinantes para a formação dos Arranjos Territoriais Ótimos.

Diante deste cenário, a regionalização para criação das unidades regionais de resíduos sólidos urbanos (URGR), levando em consideração apenas os Arranjos Territoriais Ótimos, poderia incorrer na reconfiguração de consórcios já existentes. Por sua vez, considerando apenas os consórcios já existentes, igualmente incorreria em regiões desprovidas deste mecanismo de cooperação.

### **3.2 Unidades Regionais associadas aos consórcios existentes**

Um outro cenário oriundo das simulações buscou estruturar as unidades regionais tendo como base os consórcios intermunicipais de resíduos sólidos já existentes. Vale ressaltar que a Lei Federal nº 14.026/2020, conhecida como Novo Marco Legal do Saneamento, e o Decreto 10.588/2020, possuem o consórcio intermunicipal como forma de prestação regionalizada dos serviços de gestão de resíduos.

Conforme a Nota Técnica (SEMAD, 2021), para este cenário, a estratégia utilizada foi aderir os municípios que não participam de consórcios de resíduos sólidos aos consórcios já existentes, atentando-se para três critérios: i) População mínima de 300.000 habitantes na URGR; ii) Existência de unidades de disposição final de resíduos sólidos urbanos dentro da unidade proposta; e iii) Unidade formada por meio da união exclusiva de municípios limítrofes.

O critério populacional foi estabelecido com o objetivo de gerar ganho de escala na prestação dos serviços. Por sua vez, a existência de unidades de disposição final na própria unidade regional, facilita a destinação dos resíduos sólidos dos empreendimentos compartilhados e, por fim, a continuidade dos municípios corrobora com a otimização da logística e transporte (SEMAD, 2021).

A Tabela 3 abaixo contém as 34 URGRs propostas:

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

<b>Unidade</b>	<b>N° de municípios</b>	<b>População - IBGE (2020)</b>	<b>Consórcio Base</b>	<b>Município-polo</b>
URGR 1	30	351.209	CODAMA	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	CIDASSO	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	CIMVAPLI	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	Conselheiro Lafaiete
URGR 21	43	863.537	CPGI	Poços de Caldas
URGR 22	19	559.751	CONSANE	Varginha
URGR 23	20	264.900	CORESAB	Curvelo
URGR 24	13	939.332	RIDES	Uberlândia



URGR 25	44	5.830.703	RMBH	Belo Horizonte
URGR 26 - Alto	16	315.523	CODANORTE	Januária
URGR 26 - Baixo	23	314.390	CODANORTE	Pirapora
URGR 26 - Médio	14	584.487	CODANORTE	Montes Claros
URGR 27	25	410.755	CIS LESTE	Muriae
URGR 28	30	423.738	CIS CAPARAÓ	Manhuaçu
URGR 29	29	479.215	CIS DOCE	Governador Valadares
URGR 30	35	471.418	CIMME	Teófilo Otoni
URGR 31	18	296.164	CIDSMEJE	Araçuaí
URGR 32	9	271.491	CIMPLA	Araxá

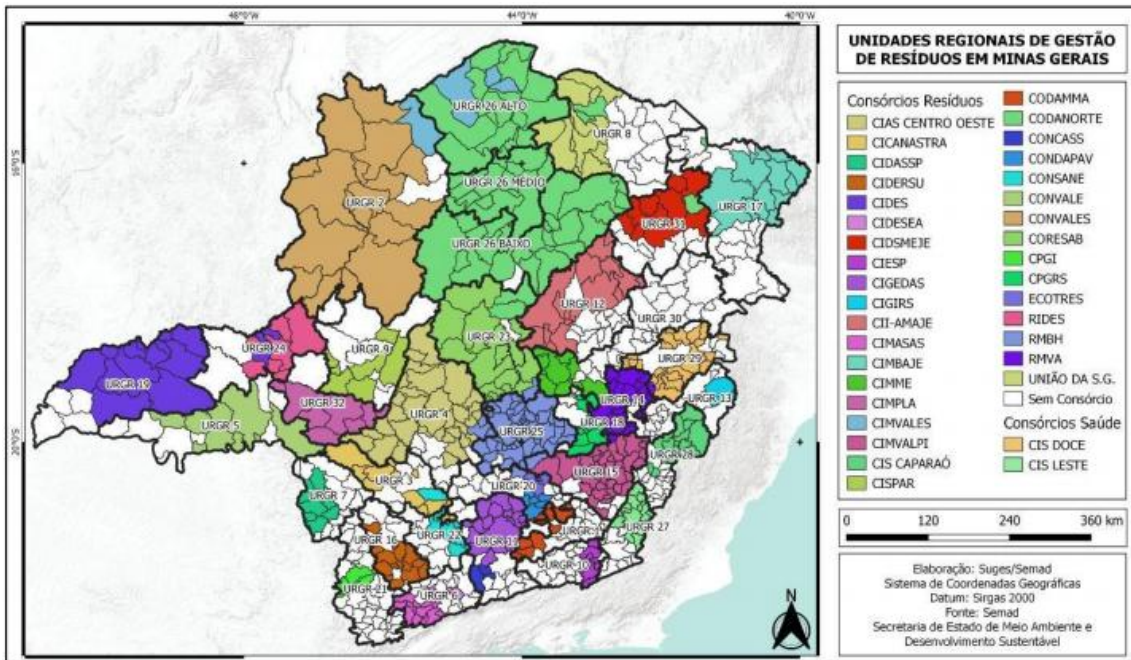
Fonte: SEMAD, 2021.

Não havendo a existência de consórcios públicos de resíduos sólidos, a estratégia utilizada foi a utilização de consórcios de saúde. Desta forma a URGR 27 levou em consideração o Consórcio Intermunicipal de Saúde da Mata Leste (CIS LESTE) e a URGR 29 considerou o Consórcio Intermunicipal de Saúde do Vale do Rio Doce (CIS DOCE). Também é possível averiguar pela tabela que a URGR 14 e a URGR 25, são elaboradas tendo como base não consórcios, mas sim Região Metropolitana do Vale do Aço e a Região Metropolitana de Belo Horizonte, respectivamente. Tal ação se deu pelo fato dessas estruturas já serem instituídas por Lei Estadual e possuírem uma importante representação regional.

Destaca-se também a divisão em três do Consórcio de Desenvolvimento Ambiental do Norte de Minas - CODANORTE. Dado o quantitativo de municípios e a extensão territorial a URGR 26, dividiu-se entre: alto, médio e baixo. Dentre as URGRs propostas, 6 possuem população inferior aos 300.000 habitantes pré-estabelecido como critério. Isso se deve ao fato dessas unidades regionais estarem compostas por municípios limítrofes com consórcios já consolidados ou regiões metropolitanas. Neste sentido, a ampliação da população nessas unidades acarretaria no desmembramento desses consórcios.

A Figura 3 abaixo, ilustra a representação em mapa dos consórcios e regiões metropolitanas utilizadas, bem como o delineado das URGR.

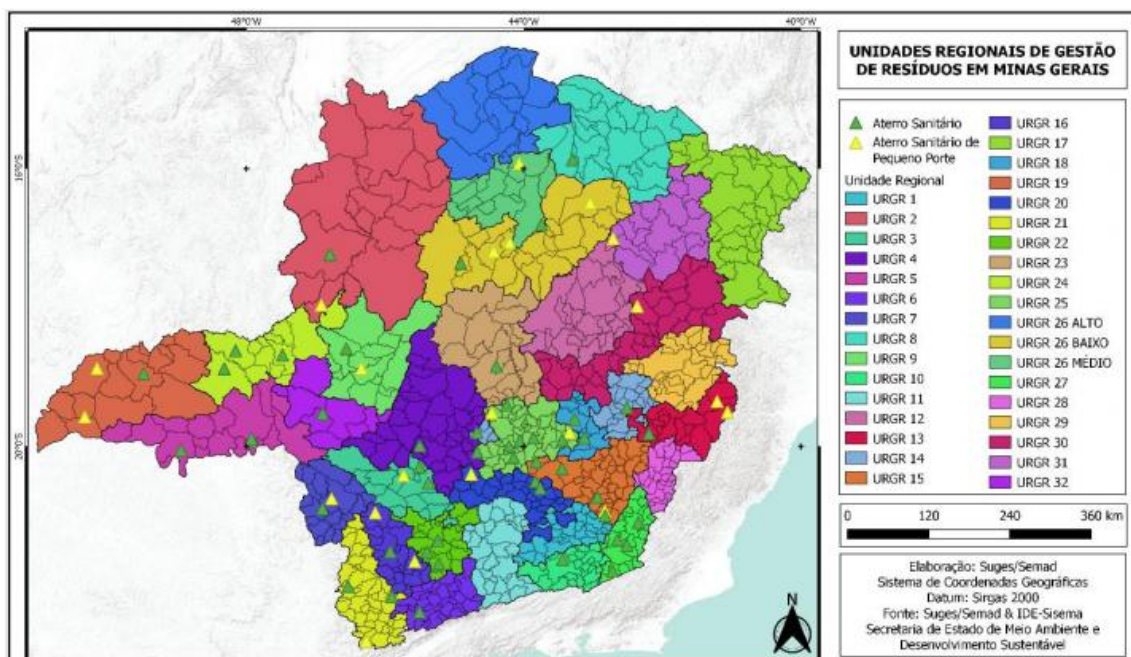
**Figura 3** - Unidades Regionais de Gestão de Resíduos em Minas Gerais e os consórcios-base.



Fonte: SEMAD, 2020.

Considerando que as URGRs, estão baseadas na disposição final, inicialmente nos aterros sanitários, a Figura 4 abaixo apresenta a situação atual de onde os aterros estão alocados na simulação das unidades regionais.

**Figura 4** - Localização dos Aterros Sanitários Públicos em relação às Unidades Regionais de Resíduos Sólidos



Fonte: SEMAD, 2020.

Haja vista que a proposta é dispor ao menos uma unidade de disposição final em cada URGR, a Figura 4 ilustra a distribuição desigual atualmente dos Aterros Sanitários em relação às unidades regionais propostas. Na porção centro-sul do Estado há uma maior concentração das unidades de disposição final adequada de RSU, comparando-se com a porção norte do Estado, onde, atualmente, algumas URGR ficariam desassistidas. Diante deste cenário, seria necessário a implantação de mais 23 unidades de disposição final de RSU em Minas Gerais. A Nota Técnica orienta ainda para a implantação e compartilhamento de UTC's, com o intuito de reduzir a carga de resíduos destinados aos aterros.

Ao optar por priorizar os arranjos municipais existentes, o governo de Minas Gerais buscou fortalecer os consórcios organizados voluntariamente pelos municípios, respeitando a identidade regional.

#### **4. VIABILIDADE ECONÔMICO FINANCEIRA DAS UNIDADES REGIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A quantidade de aterros sanitários regionais públicos ou privados, utilizados pelos consórcios públicos, visando o ganho de escala, em detrimento dos aterros regionais de pequeno porte com capacidade de operação de até 20 toneladas/dia, tem crescido em todo o país (MDR, 2021). Conforme a Nota Técnica, para o atendimento da demanda de todo o Estado de Minas Gerais, cada unidade regional deverá conter pelo menos um aterro sanitário. Neste sentido, uma população base de 300.000 habitantes garante aos aterros regionalizados um menor investimento por tonelada e menor custo de operação em função da densidade populacional, se comparado com aterros de porte menor (FIPE, 2017).

Diante desse cenário, para dar viabilidade econômico-financeira a uma URGR o custo da gestão dos resíduos precisa considerar a renda da população da unidade regional. Embora a Nota Técnica da SEMAD (2020) que embasa a elaboração das unidades regionais não traga a geração diária de resíduos por habitante no Estado. O estudo da Feam (2016) apresentava uma geração de resíduos per capita no Estado de Minas Gerais, na ordem de 0,68 kg/dia, em um universo de 300.000 habitantes, a geração diária de resíduos, seria na ordem de 204 toneladas. Todavia, a Nota Técnica da SEMAD de 2020 aponta uma média de 0,8 kg/dia por habitante, totalizando 240 t/dia para uma população de 300.000. Esta estimativa é oriunda da média da produção de resíduos per capita em estudo realizado por Campos (2012).

De acordo com o estudo produzido pela FIPE, em 2017, os aterros sanitários com capacidade de 300 t/dia, classificados como aterros pequenos, em valores deflacionados<sup>1</sup>, teriam um custo de R\$ 187,15 por tonelada. Este valor está dividido entre 6 etapas, a saber: i) pré-implantação (0,7%); ii) Implantação (5,7%); iii) Operação (52,5%); iv) Fechamento (0,5%); v) Pós-fechamento (29,5%); e vi) Despesas Administrativas (11,1%). Ainda sobre o estudo da FIPE, o mesmo apresenta que os aterros com capacidades para 800 t/dia a 2000 t/dia apresentam custos inferiores por tonelada à medida que aumenta a capacidade do aterro, demonstrando o ganho de escala para as ações regionalizadas. Todavia, faz-se necessário destacar que os custos totais são variáveis entre as unidades regionais, alternando de acordo com as especificidades de cada URGR.

De maneira geral, os estudos apresentados na Nota Técnica demonstraram que os municípios consorciados dispõem menos recursos para a destinação final dos resíduos, em comparação aos municípios não consorciados. Em se tratando das unidades regionais, embora haja algumas previsões quanto às características econômico-financeiras, faz-se necessário a inserção de novas variáveis, como por exemplo, a logística do transporte e a implantação da cobrança pela prestação dos serviços.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Lei Federal nº 14.026/20, popularmente conhecida como "Novo Marco Legal do Saneamento", tem como consequência o redesenho da política de saneamento básico em todo o país. Neste sentido, a prestação regionalizada dos serviços de gestão de RSU com vistas à universalização dos serviços, por meio da proposição das unidades regionais, mostram-se como um grande avanço para o atingimento das metas estabelecidas. A nova legislação reforma o arcabouço legal já existente, nos níveis estadual e federal, de priorização de ações regionalizadas para a implementação de políticas públicas na área do saneamento básico.

A forma ótima de prestação dos serviços nas unidades regionais de gestão de resíduos deverá ser modelada obedecendo as especificadas de cada uma, 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.

Um dos principais desafios da proposta de regionalização é garantir a viabilidade econômica do arranjo proposto. O Estado de Minas Gerais é composto de regiões com realidades sócio ambientais e econômicas distintas, assim o custo da prestação dos serviços

---

<sup>1</sup> O valor foi deflacionado usando o IPCA possuindo como data base o mês de maio de 2021. O cálculo foi feito utilizando a calculadora cidadã do IBGE.

pode ser facilmente pago em uma região enquanto em outra seja demasiado oneroso para o conjunto de municípios.

Alguns questionamentos são postos diante do cenário escolhido como modelo para a elaboração das unidades regionais, como por exemplo a utilização de dois consórcios intermunicipais de saúde como base para a instituição de duas URGR. Embora os municípios atuem de forma cooperativa quanto à política de saúde, pode ser que entre as características dos consórcios de resíduos sólidos e dos consórcios de saúde haja diferenças que necessite de um novo arranjo quanto as unidades propostas.

Como pesquisas futuras, uma análise geral das aplicações do Novo Marco em âmbito nacional, permitirá um entendimento nacional quanto às reais capacidades de aplicações das unidades regionais de saneamento. Guardada as características peculiares de cada estado e de cada município, um panorama nacional pode ser um auxiliador com vistas à universalização dos serviços de saneamento no país, bem como a erradicação dos lixões e, conseqüentemente, da disposição final irregular dos resíduos sólidos.

Especificamente para o caso mineiro, outra agenda posterior com potencial de análise, é o estudo da relação entre o Novo Marco Legal do Saneamento e o Plano Estadual de Saneamento Básico de Minas Gerais – PESB. Com finalização prevista no segundo semestre de 2021. O Plano já terá incorporado em suas diretrizes, as adequações necessárias instituídas pela Lei Federal, possivelmente garantindo uma harmonia entre as orientações legislativas e do Plano quanto ao atendimento do setor de saneamento no Estado.

Ao priorizar os consórcios municipais existentes para a proposta de regionalização, a proposta do executivo de Minas Gerais respeitou a estrutura constituída voluntariamente pelos municípios o que é fator facilitador para a adesão municipal ao arranjo proposto já que a implementação da regionalização demanda um grande esforço de articulação do Estado e cooperativismo municipal, de forma a promover a adesão dos municípios, a fim de garantir a sustentabilidade econômica e promover gestão que contemple toda a política de resíduos, desde a não geração até a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos.

A proposta em análise na Assembleia Legislativa de Minas Gerais deverá ser objeto de ampla discussão e participação popular para os ajustes que se considerarem necessários.

## Referências Bibliográficas

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020**. ABRELPE, 2020.

ABRUCIO, F. L.; SANO, H. **Associativismo Intergovernamental: experiências brasileiras**. Brasília: Fundação Instituto para o Fortalecimento das Capacidades Institucionais — IFICI; Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento — AECID; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão — MPOG; Editora IABS, 2013. Disponível em: [http://www.gespublica.gov.br/sites/default/files/documentos/vol\\_8\\_associativismointergovernamental.pdf](http://www.gespublica.gov.br/sites/default/files/documentos/vol_8_associativismointergovernamental.pdf) Acesso em 14 junho de 2021.

ABRUCIO, Fernando L.; SOARES, Márcia M. **Redes federativas no Brasil: cooperação intermunicipal no Grande ABC**. São Paulo: Cedec; Fundação Konrad Adenauer; Oficina Municipal, 2001. v. 24.

ALMG - Assembleia Legislativa de Minas Gerais. **Projeto de Lei nº 2884/2021 - Institui as Unidades Regionais de Saneamento Básico do Estado e dá outras providências**. Belo Horizonte, 2021. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/atividadeparlamentar/tramitacao/projetos/texto.html?a=2021&n=2884&t=PL> Acesso em 10 junho de 2021.

ARRETCHE, M. **Federalismo e políticas sociais no Brasil: problemas de coordenação e autonomia**. São Paulo em Perspectiva [online]. 2004, v. 18, n. 2, pp. 17-26. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/yrd5VzhMD8wyrZDDS6WvP/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 14 junho de 2021.

BRASIL. **Decreto nº. 6.017 de 17 de janeiro de 2007 - Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos**. Brasília: Presidência da República, Casa Civil. 2007.

BRASIL. **Lei 14.026/2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico**. Diário Oficial da União, Brasília. Julho de 2020.

BRASIL. **Decreto 10.588/2020. Dispõe sobre o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, sobre a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da União de que trata o art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Diário Oficial da União, Brasília. Dezembro de 2020.

CAMPOS, H. **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.

CNM - Confederação Nacional dos Municípios. **Consórcios Públicos Intermunicipais: Uma Alternativa à Gestão Pública** – Brasília: CNM, 2016. Disponível em: [https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca\\_antiga/Cons%C3%B3rcios%20p%C3%BAblicos%20intermunicipais%20-%20Uma%20alternativa%20%C3%A0%20gest%C3%A3o%20p%C3%BAblica.pdf](https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca_antiga/Cons%C3%B3rcios%20p%C3%BAblicos%20intermunicipais%20-%20Uma%20alternativa%20%C3%A0%20gest%C3%A3o%20p%C3%BAblica.pdf) Acesso em 20 junho de 2021.

COPAM - CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. **Deliberação Normativa COPAM n.213 de 22 de fevereiro de 2017.** Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=7976> Acesso em 12 junho de 2021.

COPAM - CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. **Deliberação Normativa COPAM n.217 de 06 de dezembro de 2017.** Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=7976> Acesso em 12 junho de 2021.

COPAM - CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. **Deliberação Normativa COPAM n. 118, 27 de junho de 2008. Altera os artigos 2º, 3º e 4º da Deliberação Normativa 52/2001, estabelece novas diretrizes para adequação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado, e dá outras providências.** Minas Gerais, Belo Horizonte, 01 jul. 2008b. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=7976> Acesso em 12 junho de 2021.

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Plano Preliminar de Regionalização para Gestão Integrada de RSU em Minas Gerais (PRE-RSU).** Belo Horizonte: FEAM, 2009.

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Diagnóstico de consórcios intermunicipais para a gestão de resíduos sólidos urbanos em Minas Gerais.** Belo Horizonte: FEAM, 2014. Disponível em: [http://www.feam.br/images/stories/2015/MINAS\\_SEM\\_LIXOES/ARQUIVOS/diagnostico-consorcios-grsu-mg-bolsa-feam\\_fapemig\\_v12\\_sitefeam%202.pdf](http://www.feam.br/images/stories/2015/MINAS_SEM_LIXOES/ARQUIVOS/diagnostico-consorcios-grsu-mg-bolsa-feam_fapemig_v12_sitefeam%202.pdf) Acesso em 07 de junho de 2021.

FIPE – FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS -: **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%93RIOASPECTOS-ECONOMICO-FINANCEIROS-ATERROS.pdf>. Acesso em 07 de junho de 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativa da População, 2019.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html>

LOSADA, P. R. **Consórcio público: o instrumento de realização de um federalismo cooperativo e democrático no Brasil.** Dissertação defendida no programa de Pós Graduação da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília. Brasília, 2008. 119 p. Disponível em: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9559/1/2008\\_PaulaRavanelliLosada.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9559/1/2008_PaulaRavanelliLosada.pdf) Acesso em 10 de junho de 2021.

MACHADO, J. A; ANDRADE, M. L. C. **Cooperação intergovernamental, consórcios públicos e sistemas de distribuição de custos e benefícios.** Rev. Adm. Pública [online]. 2014, vol.48, n.3, pp.695-720. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rap/v48n3/08.pdf>

MACEDO, L. A. R; LANGE, L. C. **Avaliação dos Consórcios Intermunicipais Para a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos nos Arranjos Territoriais Ótimos em Minas Gerais.** In: SILVA, H. Demandas Essenciais para o Avanço da Engenharia Sanitária e Ambiental 3 Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020. p. 300. Disponível em:

[https://sistema.atenaeditora.com.br / index.php/admin/api/artigoPDF/28419](https://sistema.atenaeditora.com.br/index.php/admin/api/artigoPDF/28419) Acesso em 10 de junho de 2021.

MINAS GERAIS. **Lei nº. 18.031 de 12 janeiro de 2009 - Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.** Belo Horizonte, 2009.

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. Disponível em: [http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2020/SANEAMENTO/Residuosedrenagem/PanoramaS%C3%ADntesedosRSU2020AnoBase2019\\_vF.pdf](http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2020/SANEAMENTO/Residuosedrenagem/PanoramaS%C3%ADntesedosRSU2020AnoBase2019_vF.pdf) Acesso em 10 de junho de 2021.

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.

NOVAKOWSKI, G; TRINDADE, V; PIOVEZANA, L. **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. Disponível em: <https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/16661/4212> Acesso em 15 de junho de 2021.

ProteGEEr. **Cooperação para a proteção do clima na gestão dos resíduos sólidos urbanos. Roteiro para Implementação de Consórcios Públicos de Manejo de RSU.** Brasília/DF, 2021. Disponível em: [https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/webinar/RoteiroparaImplementacaodeConsortiosPublicosdeManejodeRSU\\_19.03.21.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/webinar/RoteiroparaImplementacaodeConsortiosPublicosdeManejodeRSU_19.03.21.pdf) Acesso em 10 de junho de 2021.

PROJETO DE LEI Nº 2884/2021. **Institui as Unidades Regionais de Saneamento Básico do Estado e dá outras providências.** Disponível em: [https://www.almg.gov.br/atividade\\_e\\_parlamentar/tramitacao\\_projetos/index.html?advanced=simple&first=false&pagina=1&sltGrupoTipo=5&txtIdProj=2884&txtAno=2021](https://www.almg.gov.br/atividade_e_parlamentar/tramitacao_projetos/index.html?advanced=simple&first=false&pagina=1&sltGrupoTipo=5&txtIdProj=2884&txtAno=2021)

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Nota Técnica: Metodologia de Construção das Unidades Regionais de Saneamento Básico Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte, 2021.