

**JOYCE BARBARA CORDEIRO**

**OS FATORES INFLUENCIADORES NA REGULARIZAÇÃO DA  
DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DE MINAS  
GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP), para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientadora: Mariana Mayumi Pereira de Souza

**FLORESTAL - MINAS GERAIS  
2023**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Universidade Federal de Viçosa - Campus Rio Paranaíba**

T

C794f  
2023

Cordeiro, Joyce Barbara, 1995-  
Os fatores influenciadores na regularização da destinação final dos resíduos sólidos dos municípios de Minas Gerais / Joyce Barbara Cordeiro. – Florestal, MG, 2023.  
165 f.: il. (algumas color.).

Inclui apêndices.

Orientador: Mariana Mayumi Pereira de Souza.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, 2023.

Referências bibliográficas: 92-100.

1. Destinação de resíduos. 2. Gestão Ambiental.  
3. Políticas Público-Privadas. I. , -0001-. II. Universidade Federal de Viçosa. Instituto de Ciências Humanas e Sociais. Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional. III. Título.

628.4

**JOYCE BARBARA CORDEIRO**

**OS FATORES INFLUENCIADORES NA REGULARIZAÇÃO DA  
DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DE MINAS  
GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP) para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 28 de abril de 2023.

Assentimento:



Documento assinado digitalmente

JOYCE BARBARA CORDEIRO

Data: 23/06/2023 09:02:45-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Joyce Barbara Cordeiro  
Autora



Documento assinado digitalmente

MARIANA MAYUMI PEREIRA DE SOUZA

Data: 23/06/2023 17:57:10-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Mariana Mayumi Pereira de Souza  
Orientadora

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus e à Nossa Senhora das Graças pela força diária e pela oportunidade na formação deste Mestrado.

Agradeço ao meu marido, Vitor, pelo apoio e compreensão de todos os dias e por me lembrar, sempre que precisei, da minha força e capacidade.

Aos meus familiares, por todo apoio, aos meus pais, Margarete e Geraldo, que em cada dia de minha vida me incentivaram e me ajudaram a alcançar meus objetivos. A minha irmã, Jéssica, que sempre esteve ao meu lado.

A todos os meus professores e servidores da Universidade Federal de Viçosa, em especial à minha orientadora Mariana e ao meu coorientador Gustavo por toda orientação e auxílio em nosso trabalho.

Agradeço também a todos que me auxiliaram na construção deste trabalho, amigos, familiares, professores e aos entrevistados gestores e servidores das prefeituras de Minas Gerais que com muito carinho e atenção aceitaram contribuir para este estudo.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## RESUMO

CORDEIRO, Joyce Bárbara, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, abril de 2023. **Os fatores Influenciadores na regularização da destinação final dos resíduos sólidos dos municípios de Minas Gerais.** Orientadora: Mariana Mayumi Pereira de Souza.

A destinação inadequada dos resíduos sólidos domésticos, apesar de ir de encontro à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), ainda é a realidade em vários municípios brasileiros. Segundo a Abrelpe (2021) 39,8% dos municípios do Brasil depositam seus resíduos em locais inapropriados causando problemas ambientais, econômicos e sociais, com isso, é importante compreender os motivos que influenciam na regularização da destinação final dos resíduos. Sendo assim, esta pesquisa, por meio da triangulação dos métodos quantitativos e qualitativos, teve como o objetivo identificar os fatores que influenciam na regularização da destinação final dos resíduos sólidos dos municípios de Minas Gerais, sendo que primeiramente foi avaliada a relação entre a destinação dos resíduos sólidos com dados populacionais, regionais e de renda dos municípios mineiros. Na segunda parte do estudo, foram selecionados cinco municípios para aplicação da entrevista semiestruturada e análise do seu conteúdo para avaliação da gestão dos resíduos dos municípios supracitados e as dificuldades visualizadas para cumprimento da Política Nacional de Resíduos. Os resultados da primeira etapa do estudo apontaram possível relação entre os fatores: porte, região, IDHM e PIB per capita com a destinação final dos resíduos. Verificou-se que, entre os municípios de pequeno porte e com menor IDHM e PIB per capita, há maior percentual de municípios irregulares na destinação dos resíduos. Já na análise do conteúdo das entrevistas, foram apresentados diferentes fatores influenciadores quantitativos e qualitativos, como: distância do município ao Aterro Sanitário mais próximo, falta de área para construção do Aterro, falta de apoio técnico e de apoio dos outros entes federativos. Na análise das entrevistas também foi verificada a gestão dos municípios participantes, sendo que dos cinco entrevistados, somente um município não realizava a coleta seletiva e não possuía Associação de Catadores. Além disso, destes municípios, apenas um encontra-se regular na destinação dos resíduos sólidos. Quanto às soluções para regularização, as parcerias público-privadas e a promoção de consórcios públicos foram as mais mencionadas pelos entrevistados. Por meio deste trabalho verificou-se que existem dificuldades por parte dos municípios na regularização, principalmente para aqueles de menor porte e com menor disponibilidade financeira.

**Palavras-Chave:** Destinação de resíduos. Gestão Ambiental. Políticas Público-Privadas.

## ABSTRACT

CORDEIRO, Joyce Bárbara, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, April, 2023. **Influential factors in the regularization of the final destination of solid waste in the municipalities of Minas Gerais.** Adviser: Mariana Mayumi Pereira de Souza.

The inadequate disposal of domestic solid waste, despite going against the National Solid Waste Policy (PNRS), is still the reality in several Brazilian municipalities. According to Abrelpe (2021) 39.8% of municipalities in Brazil deposit their waste in inappropriate places causing environmental, economic and social problems, therefore, it is important to understand the reasons that influence the regularization of the final destination of waste. Therefore, this research, through the triangulation of quantitative and qualitative methods, aimed to identify the factors that influence the regularization of the final disposal of solid waste in the municipalities of Minas Gerais, firstly evaluating the relationship between the destination of solid waste with population, regional and income data from Minas Gerais municipalities. In the second part of the study, five municipalities were selected for the application of the semi-structured interview and analysis of its content to evaluate the waste management of the aforementioned municipalities and the difficulties seen in complying with the National Waste Policy. The results of the first stage of the study indicated a possible relationship between the factors: size, region, HDI and GDP per capita with the final destination of waste. It was found that, among small municipalities and with lower MHDI and GDP per capita, there is a higher percentage of municipalities that do not dispose of waste. In the analysis of the content of the interviews, different quantitative and qualitative influencing factors were presented, such as: distance from the municipality to the nearest Sanitary Landfill, lack of area for construction of the Landfill, lack of technical support and support from other federative entities. In the analysis of the interviews, the management of the participating municipalities was also verified, and of the five interviewees, only one municipality did not carry out selective collection and did not have an Association of Collectors. In addition, of these municipalities, only one is regular in the disposal of solid waste. As for regularization solutions, public-private partnerships and the promotion of public consortia were the most mentioned by the interviewees. Through this work it was verified that there are difficulties on the part of the municipalities in the regularization, mainly for those of smaller size and with less financial availability.

**Keywords:** Waste disposal. Environmental Management. Public-Private Policies.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Destinação adequada e inadequada dos resíduos por região brasileira.....	19
Tabela 02: Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos conforme número de habitantes.....	40
Tabela 03: Resultado relação PIB e geração de resíduos no Brasil.....	41
Tabela 04: Municípios com Aterros Sanitários (2008) x Valor do PIB (2001).....	43
Tabela 05: IDHM e destinação adequada dos resíduos sólidos.....	44
Tabela 06: Quantidade de municípios de Minas Gerais conforme o porte.....	50
Tabela 07: Quantidade de municípios de Minas Gerais conforme a região.....	51
Tabela 08: IDHM dos municípios de Minas Gerais.....	52
Tabela 09: Classificação do IDHM por região.....	52
Tabela 10: Posição GINI.....	53
Tabela 11: Posição no PIB por Região.....	54
Tabela 12: Quantidade de municípios de Minas Gerais conforme a destinação de resíduos e a região.....	55
Tabela 13: Quantidade de municípios de Minas Gerais conforme a destinação final dos resíduos e o porte.....	57
Tabela 14: Quantidade de municípios de Minas Gerais conforme a destinação de resíduos e a região.....	61
Tabela 15: Quantidade de municípios de Minas Gerais conforme a destinação de resíduos e IDHM.....	63
Tabela 16: Quantidade de municípios de Minas Gerais conforme a destinação de resíduos e o GINI.....	65
Tabela 17: Quantidade de municípios de Minas Gerais conforme a posição do PIB.....	67

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Quantidade de resíduos gerados por Região.....	17
Gráfico 02: Disposição dos resíduos sólidos no Brasil no ano de 2019.....	18
Gráfico 03: Recicláveis secos recuperados- Ano 2020.....	24
Gráfico 04: Municípios integrantes de consórcios.....	28
Gráfico 05: Evolução na regularização da destinação final dos resíduos sólidos.....	31
Gráfico 06: Propriedade da Área de Destinação dos resíduos .....	36
Gráfico 07: Quantidade de municípios x Destinação final dos resíduos sólidos.....	56
Gráfico 08: Porte e Destinação final dos resíduos sólidos.....	58
Gráfico 09: Destinação dos resíduos das regiões de Minas Gerais.....	62
Gráfico 10: Dados do IDHM dos municípios regulares na destinação de resíduos.....	64
Gráfico 11: Dados do IDHM dos municípios irregulares na destinação de resíduos.....	64
Gráfico 12: Dados do Coeficiente GINI dos municípios irregulares na destinação de resíduos.....	66
Gráficos 13: Dados do Coeficiente GINI dos municípios regulares na destinação de resíduos.....	66
Gráfico 14: Dados do PIB per capita dos municípios regulares na destinação de resíduos.....	68
Gráfico 15: Dados do PIB per capita dos municípios irregulares na destinação de resíduos.....	68



## LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Pontos fortes e fracos dos Consórcios Públicos.....	29
Quadro 02: Categorias e subcategorias da análise de conteúdo.....	48
Quadro 03: Variáveis do estudo.....	49
Quadro 04: Dados entrevistados.....	71
Quadro 05: Dados dos municípios entrevistados.....	72
Quadro 06: Análise de conteúdo das entrevistas.....	83

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Participação das regiões do Brasil na geração dos resíduos sólidos(2021).....	17
Figura 02: Representação do Aterro Sanitário.....	21
Figura 03: Destinação dos resíduos de Minas Gerais.....	32
Figura 04: Índice de Gestão de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo.....	33
Figura 05: Destinação final dos resíduos sólidos dos municípios do Estado de São Paulo- março de 2021.....	34
Figura 06: Destinação final dos resíduos- Estado do Rio Grande do Sul.....	36
Figura 07: Destinação final dos resíduos dos municípios do Estado de Pernambuco.....	37
Figura 08: Classificação da destinação final de RSU em Minas Gerais.....	57
Figura 09: Mapa regularização da destinação dos resíduos na região Sudeste.....	60

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>RESÍDUOS SÓLIDOS: Conceitos, forma de tratamento e destinação.....</b>	<b>16</b>
	2.1 FORMAS DE DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS.....	18
	2.1.1 Lixão .....	19
	2.1.2 Aterro Controlado.....	20
	2.1.3 Aterro Sanitário.....	21
	2.1.4 Compostagem.....	22
	2.1.5 Incineração.....	22
	2.2 RECICLAGEM, REDUÇÃO E REUTILIZAÇÃO.....	23
<b>3</b>	<b>LEGISLAÇÃO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL.....</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>CONSÓRCIOS PÚBLICOS PARA DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ALGUNS ESTADOS BRASILEIROS.....</b>	<b>30</b>
	5.1 SITUAÇÃO EM MINAS GERAIS.....	30
	5.2 SITUAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO- SP.....	32
	5.3 SITUAÇÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL- RS.....	35
	5.4 SITUAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE PERNAMBUCO- PE.....	37
<b>6</b>	<b>FATORES INFLUENCIADORES NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>39</b>
<b>7</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>45</b>
<b>8</b>	<b>ANÁLISE SITUACIONAL.....</b>	<b>49</b>
	8.1 ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS SECUNDÁRIOS.....	49
	8.1.1 Apresentação do perfil dos municípios de Minas Gerais.....	50
	8.1.2 Análise Geral da destinação final dos resíduos sólidos dos municípios de Minas Gerais.....	55
	8.1.3 Análise da relação da destinação dos resíduos com o porte dos municípios.....	57
	8.1.4 Análise da relação da destinação dos resíduos com a região dos municípios.....	60
	8.1.5 Análise da relação da destinação dos resíduos com o IDHM dos municípios.....	63

8.1.6	Análise da relação da destinação dos resíduos com o GINI dos municípios.....	65
8.1.7	Análise da relação da destinação dos resíduos com o PIB per capita dos municípios.....	67
8.2	ANÁLISE DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS.....	70
8.2.1	Cumprimento dos instrumentos da PNRS.....	72
8.2.1.1	Efetividade da coleta seletiva no município.....	72
8.2.1.2	Destinação dos resíduos recicláveis e parceria com as Associações de Catadores.....	73
8.2.1.3	Criação e atualização do Plano Municipal.....	75
8.2.1.4	Atual forma de destinação dos Resíduos não recicláveis e orgânicos.....	75
8.2.2	Fatores que interferem na regularização da Destinação dos resíduos.....	76
8.2.2.1	Fatores quantitativos.....	77
8.2.2.2	Fatores qualitativos.....	78
8.2.3	Soluções dos municípios para a destinação regular dos resíduos.....	78
8.2.3.1	Projetos com parceria Público- Privada.....	78
8.2.3.2	Participação de Consórcio Público.....	80
8.2.4	Opinião sobre a implementação dos Consórcios Públicos na gestão dos resíduos.....	80
8.2.4.1	Benefícios dos consórcios públicos.....	80
8.2.4.2	Dificuldades na implementação e associação do consórcio público.....	81
8.3.	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	85
9	RECOMENDAÇÕES.....	86
9.1	SOLUÇÕES COMPARTILHADAS PARA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS.....	87
9.2	PROMOÇÃO DE PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS.....	88
9.3	IMPLEMENTAÇÃO E EFICIÊNCIA DA COLETA ELETIVA E ASSOCIAÇÃO DE CATADORES.....	88
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	89
	REFERÊNCIAS.....	92
	APÊNDICE A: Roteiro de entrevista.....	101

<b>APÊNDICE B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....</b>	<b>103</b>
<b>APÊNDICE C: Produto Técnico- Científico.....</b>	<b>106</b>
<b>APÊNDICE D: Tabela com os dados dos municípios de Minas Gerais.....</b>	<b>111</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos são gerados pelas pessoas físicas, empresas e órgãos públicos no exercício de determinada atividade em sociedade (BRASIL, 2010). O gerenciamento dos resíduos é responsabilidade da gestão pública dos municípios e, segundo Souza et al. (2015), deve ser realizado de forma adequada por meio de políticas públicas que utilizem instrumentos econômicos, tecnológicos e científicos que reduzem a geração dos resíduos, promovem a sua reciclagem, tratam e destinem corretamente os resíduos sólidos.

Quando dispostos incorretamente, os resíduos sólidos podem acarretar problemas ambientais, sociais e econômicos. Em relação ao meio ambiente, estes resíduos podem poluir a água, o solo e o ar, uma vez que possuem propriedades que eliminam elementos poluentes, como é o caso do chorume (GOUVEIA, 2012).

O chorume é gerado a partir da degradação dos resíduos, além de ser um líquido escuro "que contém altas concentrações de metais pesados, bactérias e matéria orgânica. É responsável pela contaminação do solo, lençóis subterrâneos e cursos d'água" (AMORIM, 2010, p. 110).

Os resíduos também liberam gás metano, o qual quando liberado a céu aberto pode causar alterações no clima (UFPA, 2017). Além de impacto ao meio ambiente, o metano pode interferir economicamente, uma vez que tem alto potencial energético e, portanto, pode auxiliar na economia da energia quando coletado devidamente (DANTAS et al., 2021). Desta forma, o destino indevido dos resíduos pode representar um desperdício de seu aproveitamento econômico (SOUZA et al., 2015).

Além da economia energética, a destinação correta evita os gastos públicos com a descontaminação do solo e da água, os quais possuem alto custo para a administração pública, como é o caso da remediação de águas subterrâneas (SP, 2022). A poluição proveniente dos resíduos também causa interferência social em seu entorno, não só de natureza visual, mas também devido à presença de mau cheiro, vetores de doenças e possibilidade de contaminação de alimentos, afetando assim a população local (BRASIL, 2006). Desta forma, o descarte dos resíduos deve ser feito de forma ecologicamente viável para a prevenção dos problemas ambientais, econômicos e sociais.

Segundo a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) (2016), estão regularizados os municípios que destinam os seus resíduos em Aterros Sanitários e em Usinas de Triagem de Compostagem (UTC); os não regularizados são aqueles que destinam em Aterros Sanitários e UTC's ainda não regularizados e os municípios irregulares descartam seus resíduos em aterros controlados ou lixões.

No Brasil, em 2010, foi promulgada a Lei nº 12305 que trata da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, na qual consta a obrigatoriedade na regularização da destinação final dos resíduos de todos os municípios brasileiros (BRASIL, 2010). Apesar da existência desta lei há mais de uma década, 39,8% dos municípios brasileiros ainda destinam seus resíduos em lixões (ABRELPE, 2021) e em Minas Gerais apenas 52,57% dos municípios mineiros destinam os seus resíduos em locais regularizados (MINAS GERAIS, 2022).

Segundo Brasil (2019), os municípios de pequeno e médio porte são os que possuem maior dificuldade na regularização da destinação final dos seus resíduos sólidos. Isso se deve principalmente às questões financeiras uma vez que os municípios de pequeno porte muitas vezes não possuem arrecadação própria e são dependentes dos recursos dos outros entes federativos (GRISA e CAPANEMA, 2018). Desta forma, percebe-se que os recursos financeiros e o porte podem dificultar a regularização na destinação dos resíduos e estudos sobre estes fatores são importantes para auxiliar a correção do problema na destinação inadequada dos resíduos.

Além disso, estudos sobre os resíduos são importantes para determinar a realidade do País, Estado ou Município no que se refere ao assunto, e possibilitam buscas de novas formas de tratamento para os resíduos, que não agredem o meio ambiente e valorizem a participação social e econômica, buscando o desenvolvimento sustentável, além de possibilitar a promoção de políticas públicas para a regularização da destinação final dos resíduos dos municípios e regiões com maiores dificuldades de se regularizem. Novos estudos sobre o assunto também ajudam no desenvolvimento acadêmico uma vez que possibilitam a criação de novas pesquisas.

Em 06 de junho de 2022 foi realizada uma pesquisa nos bancos de periódicos *Spell*, *Scielo* e Portal Capes com o filtro “resumo” e com as palavras-chave “destinação de resíduos sólidos”, sendo o ano de publicação do período de 2015 a 2022. No primeiro banco (*Spell*), obteve-se 24 resultados, porém apenas três artigos estavam diretamente relacionados à destinação final dos resíduos sólidos, sendo os autores: Mingori (et. al., 2021), Ferreira (2018), Domingos e Boeira (2015). No banco de dados *Scielo*, obteve-se 18 resultados, entretanto, três artigos estavam relacionados à pesquisa, sendo os autores Zago e Barros (2019), Ramos et. al., (2017) e Marchi (2015). Já na consulta ao Portal Capes, foram obtidos 14 resultados, sendo que somente dois artigos estavam relacionados à pesquisa, sendo os autores Marchi (2015) e Gomes et al. (2017). Estes oito artigos supracitados estão citados no referencial teórico.

Com tudo, o problema da atual pesquisa é: Quais fatores interferem na regularização da destinação final dos resíduos dos municípios de Minas Gerais? Primeiramente, a pesquisa abordou os fatores: porte do município, localização regional e dados relacionados à renda

(Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM), coeficiente de Gini e Produto Interno Bruto (PIB)) por meio do estudo quantitativo. Os dados destes fatores foram analisados conjuntamente à destinação atual dos resíduos, sendo a população do estudo os 853 municípios de Minas Gerais. Posteriormente foram analisados outros fatores que poderiam interferir na regularização, através da pesquisa qualitativa, por meio das entrevistas com cinco municípios de Minas Gerais.

Sendo assim, o objetivo do trabalho foi identificar quais fatores interferem na regularização da destinação final dos resíduos nos municípios de Minas Gerais.

Os objetivos específicos encontram-se apresentados abaixo:

- Levantar a atual situação quanto à destinação dos resíduos sólidos dos municípios de Minas Gerais;
- Levantar dados populacionais, regionais e de renda dos municípios de Minas Gerais;
- Construir uma análise correlacionando os dados supracitados e as formas de destinação dos resíduos sólidos dos municípios;
- Identificar as estratégias e desafios encontrados por cinco municípios mineiros selecionados em relação à regularização na destinação final dos resíduos sólidos.

Assim, este trabalho foi dividido em 12 partes sendo esta primeira, a parte introdutória. Do segundo ao sexto capítulo encontra-se o referencial teórico no qual foram abordados conceitos, legislações e estudos relacionados à gestão de resíduos sólidos. O sétimo capítulo apresenta os métodos que foram empregados nesta pesquisa para identificação dos resultados do problema de pesquisa, os quais encontram-se no oitavo tópico: análise situacional. No nono e décimo capítulo estão apresentadas as recomendações e as considerações finais. Nos últimos tópicos encontram-se as referências e os apêndices.



## 2 RESÍDUOS SÓLIDOS: Conceitos, formas de tratamento e destinação

Neste capítulo foram abordados conceitos relacionados aos resíduos sólidos e suas formas de destinação e tratamento. Estes assuntos possuem o objetivo de justificar a relevância do tema e apresentar conceitos que auxiliaram na investigação da pesquisa.

Resíduos Sólidos, conforme relatado no Manual da Funasa,

são materiais heterogêneos, (inertes, minerais e orgânicos) resultantes das atividades humanas e da natureza, os quais podem ser parcialmente utilizados, gerando, entre outros aspectos, proteção à saúde pública e economia de recursos naturais (BRASIL, 2006, p. 228).

Os resíduos sempre fizeram parte do cotidiano dos seres humanos, porém, a partir da passagem dos humanos para a vida em comunidade, há cerca de 10 mil anos, a produção de resíduos sólidos vem aumentando (DEUS, et al., 2015). A partir da Revolução Industrial, ocorreram mudanças não só nos processos produtivos, mas também no padrão de consumo da população e assim a produção de resíduos aumentou consideravelmente (USHIZIMA, 2014). Campos (2012) relata que, considerando o percentual, a geração de resíduos no Brasil, a partir de 2002, vem crescendo mais que a população.

Em 2020, conforme a Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) (2021), a geração de resíduos sólidos sofreu um aumento considerável em relação aos outros anos, tendo alcançado um total de aproximadamente 82,5 milhões de toneladas geradas. Para essa associação, a pandemia pode ter ocasionado esse aumento expressivo devido às alterações das rotinas das famílias, como por exemplo os aumentos nos pedidos de *delivery* e consequentemente ocorreu aumento nos descartes das embalagens nas residências. Além disso, as inovações e o desenvolvimento econômico tornam os bens de consumo obsoletos, diminuindo o seu ciclo de vida, o que também acarreta um aumento no número de resíduos descartados (DOMINGOS; BOEIRA, 2015).

Na Figura 01 e no Gráfico 01 é visto que em 2021 a região com maior participação na geração de resíduos é a região Sudeste, a qual possui a maior população do país, com cerca de 80 milhões de habitantes (IBGE, 2010). Já a região Norte foi aquela com a menor quantidade de resíduos gerados e possui a menor população do país com aproximadamente 16 milhões de habitantes (IBGE, 2010).

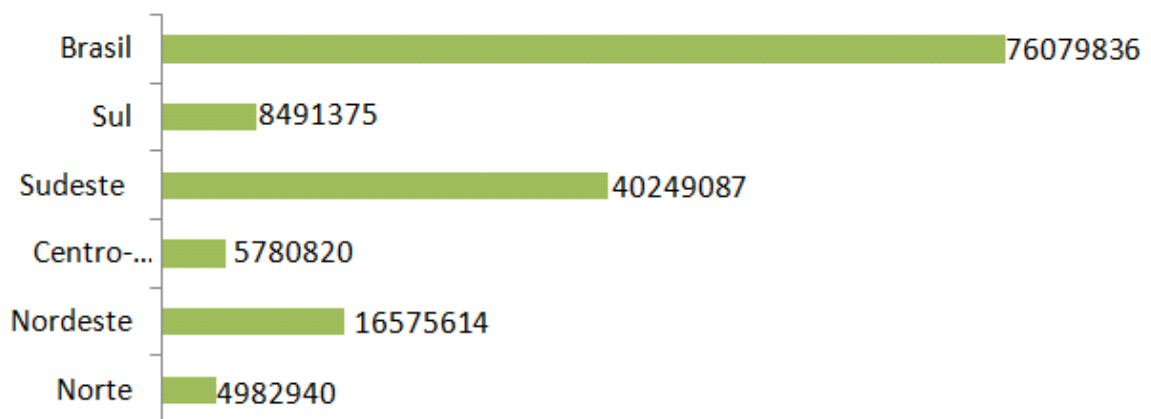
Figura 01: Participação das regiões do Brasil na geração dos resíduos sólidos- Ano 2021



Fonte: Abrelpe, 2021.

Gráfico 01: Quantidade de resíduos gerados por Região

**Quantidade de resíduos gerados por Região (t/ano)**



Fonte: Abrelpe, 2021.

Neto e Moreira (2010) elucidam que a gestão dos resíduos deve ser realizada com muita eficiência para que o volume excessivo de resíduos gerados não cause problemas para a saúde

pública nem para os ecossistemas brasileiros. Segundo Gouveia (2012), os resíduos sólidos possuem substâncias tóxicas as quais podem comprometer a saúde da população e degradar o meio ambiente. Em conjuntura, Gomes (2017) afirma que a destinação inadequada dos resíduos acarreta diversos impactos ao meio ambiente, principalmente em relação aos componentes solo, água e ar.

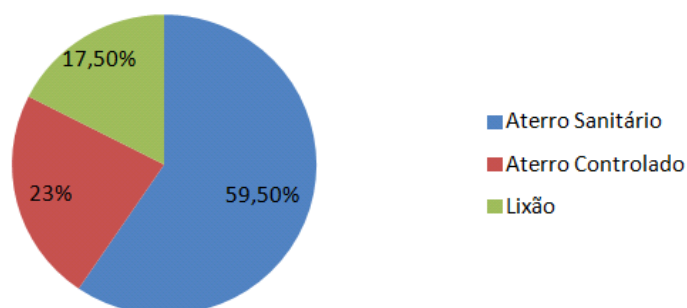
Conforme Bidone (2001), os impactos dos resíduos ocorrem devido à relação destes com o meio em que são dispostos juntamente com o esgotamento de sua capacidade de se depurar. Este autor relata que esta relação pode ser minimizada quando os resíduos são destinados em locais apropriados e monitorados, como no caso de um aterro sanitário ou um incinerador. Ou seja, os impactos ambientais causados pelos resíduos podem ser minimizados caso recebam a destinação final adequada (BIDONE, 2001). Para Ferreira (2018), os municípios possuem a responsabilidade na resolução dos problemas dos resíduos sólidos.

Deus (2015) elucida que os resíduos sólidos gerados pela população ou empresas são coletados pelos municípios e deslocados a um local específico seja para a destinação final ou para sua reutilização. Segundo Mingori et. al. (2021), os grandes volumes de resíduos gerados devem ser gerenciados para evitar a destinação inadequada. Para Marchi (2015), o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos envolve o acondicionamento, a coleta, a triagem e/ou reciclagem, o transporte, tratamento e a destinação final dos rejeitos.

## 2.1 FORMAS DE DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS

Conforme a Abrelpe (2020), no ano de 2019, a maioria dos resíduos sólidos gerados no país foram destinados em aterros sanitários. O percentual de cada destinação pode ser observado no Gráfico 02.

Gráfico 02: Destinação dos resíduos sólidos no Brasil no ano de 2019



Fonte: Abrelpe, 2020.

A região Sudeste, apesar de gerar a maior parte dos resíduos sólidos do país, também é a região com o maior percentual de resíduos destinados corretamente, uma vez que 73,4% dos seus resíduos gerados sofrem a destinação adequada conforme a Tabela 01. Contudo, considerando que o Sudeste possui a maior geração de resíduos do país, em valores absolutos esta região destina a maior quantidade de resíduos de forma inadequada no país. Analisando as demais regiões, as Regiões Norte e Nordeste apresentaram os piores percentuais sendo que 64,4% e 63,7% dos seus resíduos, respectivamente, são destinados em locais inapropriados.

Tabela 01: Destinação adequada e inadequada dos resíduos por região brasileira.

Região	Destinação Adequada		Destinação Inadequada	
	t/ano	%	t/ano	%
Norte	1773927	35,6	3209013	64,4
Nordeste	6016948	36,3	10558666	63,7
Centro-Oeste	2456849	42,5	3323972	57,5
Sudeste	29542830	73,4	10706257	26,6
Sul	6011894	70,8	2479482	29,2
Brasil	45802448	60,2	30277390	39,8

Fonte: Abrelpe, 2021

São os locais mais utilizados para a destinação de resíduos no Brasil o lixão, o aterro controlado e o aterro sanitário (ABRELPE, 2019).

### 2.1.1 Lixão

Conforme Amorim et al. (2010), os lixões são locais amplos e abertos onde os resíduos são direcionados sem qualquer tratamento. Os resíduos ficam dispostos à céu aberto podendo acarretar poluição além da possibilidade de sofrer incêndio (BRASIL, 2006). Estes locais

também atraem animais que transmitem doenças, colocando em risco a saúde da população (AMORIM et al., 2010).

Segundo Braga et al. (2005), o lixão proporciona problemas sociais uma vez que estimula a catação nestes locais, além de corroborar impactos ambientais já que esta forma de destinação de resíduos propicia a ocorrência de poluição da água e do ar.

Desta forma, os lixões são locais inapropriados e prejudiciais à saúde das pessoas além de impactar negativamente o meio ambiente. Não obstante, os municípios que utilizam os lixões devem se regularizar e alterar a forma de destinação final de seus resíduos sólidos, conforme disposto na Lei Federal nº 12305 de 2012, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Para Zago e Barros (2019), no Brasil os resíduos ainda são destinados em locais à céu aberto devido ao desconhecimento de seu potencial energético e dos impactos negativos que provocam quando dispostos irregularmente. Além dos impactos ao meio ambiente, a destinação em lixões pode acarretar problemas para saúde pública (RAMOS, et al., 2017).

### **2.1.2 Aterro controlado**

O aterro controlado também é uma forma irregular ainda utilizada para destinação dos resíduos sólidos. Apesar de ter um melhor controle que o lixão, o aterro controlado não impede a ocorrência dos impactos ambientais causados pelos resíduos; apenas minimiza (BRASIL, 2006).

Conforme o manual da Funasa, o aterro controlado

produz poluição, porém de forma controlada, geralmente, não dispõe de impermeabilização de base (podendo comprometer a qualidade das águas subterrâneas), nem de sistemas de tratamento do percolado (termo empregado para caracterizar a mistura entre o chorume e a água de chuva que percola no aterro) e do biogás gerado (BRASIL, 2006, p. 268)

Já para Gouveia (2012), nos aterros controlados os resíduos são apenas cobertos por terra, o que não resolve os problemas causados pelos resíduos. Segundo Carmo (2012), a cobertura de terra compactada tem como objetivos: dificultar a infiltração da água pluvial sobre o aterro, diminuir a quantidade de vetores no local e impedir o espalhamento de resíduos leves.

Segundo Braga et al (2005), as técnicas disponíveis para destinação ou tratamento de resíduos de forma adequada são o aterro sanitário ou energético, a compostagem e a incineração, as quais são apresentadas abaixo.

### 2.1.3 Aterro Sanitário

Diferentemente do lixão e do aterro controlado, no aterro sanitário é implementado o sistema de impermeabilizante entre o solo e os resíduos, conforme evidenciado na Figura 02. Além disso, estes últimos são compactados para reduzir o volume e são cobertos por terra após a finalização da jornada de trabalho (BRASIL, 2006).

Figura 02: Representação do Aterro Sanitário



Fonte: <http://www.residuossolidos.al.gov.br/sistemas/aterro-sanitario>

Verifica-se, a partir da Figura 02, que nesta forma de destinação de resíduos existem dutos para a retirada do gás e do chorume liberados no processo de decomposição dos resíduos. Já o aterro sanitário- energético representa uma evolução do aterro sanitário, onde "o chorume drenado é reaplicado nas câmaras do aterro, visando aumentar o grau de biodegradação da matéria orgânica e de produção de gás." (BRAGA, et al., 2005, p. 150)

Apesar de ser uma opção legalmente viável para a destinação dos resíduos, o aterro sanitário possui algumas desvantagens como a exigência de amplas extensões de terreno e a sua instalação deve ser em locais que não prejudicam a população já que podem ocorrer inconvenientes como o mau cheiro e tráfegos de caminhões (BRAGA et al., 2005). Em

conjuntura, Munoz (2002) afirma que existem limitações para a instalação dos aterros, como a dificuldade na obtenção de locais apropriados para sua instalação e o tempo de vida razoavelmente curto do aterro sanitário.

#### **2.1.4 Compostagem**

Segundo Braga et al. (2005), a Compostagem é uma adaptação da produção de composto realizada pelo agricultor a partir de restos agrícolas, com a função de condicionar o solo do campo.

O processo de compostagem envolve transformações muito complexas de natureza biológica e química, promovidas por uma grande variedade de microrganismos como fungos e bactérias que vivem no solo. Esses organismos obtêm, a partir da degradação da matéria orgânica, o carbono e os demais nutrientes minerais, necessários para a sua sobrevivência (UCS, 2021, p. 3).

A compostagem ocorre geralmente nas usinas denominadas UTC 's e podem ocorrer a partir de dois processos: Compostagem natural ou acelerada (BRAGA et. al., 2005). Segundo dados disponibilizados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (2017), 59,41% dos resíduos descartados são de origem orgânica, desta forma, percebe-se a importância da compostagem para o tratamento destes resíduos.

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) (2021), esta forma de tratamento diminui a quantidade de resíduos que seriam destinados aos aterros e também promove a valorização dos resíduos orgânicos na produção de matéria prima de compostos de enriquecimento do solo.

#### **2.1.5 Incineração**

No que se refere ao problema de volume dos resíduos, a incineração é o processo que melhor viabiliza uma vez que os resíduos incinerados são reduzidos a cinzas e gases decorrentes de sua combustão (BRAGA, et al., 2005). Desta forma, a vantagem da utilização da Incineração é a diminuição de áreas para aterro e para as instalações, porém, existem desvantagens como os altos custos para a sua operação e manutenção, além de ser necessário pessoal qualificado para a operação do equipamento (BRAGA, et al., 2005).

Segundo a Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública (ABLP) (2013), a combustão dos resíduos sólidos produz gases tóxicos como furano e dioxinas. Porém,

existem tecnologias que solucionam a emissão desses gases poluentes, as quais possuem alto custo para operação e manutenção (ABLP, 2013).

Existem poucos municípios que utilizam essa forma de tratamento dos resíduos, sendo o município de Barueri- SP o primeiro a receber a licença prévia de instalação (ABLP, 2013). O projeto de incineração em Barueri- SP é chamado de Usina de Recuperação Energética (URE)- Barueri e tratará os resíduos de três municípios, sendo eles: Barueri, Santana de Parnaíba e Carapicuíba (MOVIECO, 2020).

Outro problema que decorre da utilização dos incineradores é a queima de resíduos que podem ser reciclados. A reciclagem é importante não só para a volta do resíduo ao ciclo do produto, mas também é a fonte de renda de vários catadores ou cooperados de associações que buscam na reciclagem o seu sustento e de suas famílias. Sendo assim, é essencial a promoção da reciclagem de forma eficiente para que a Incineração seja efetuada apenas para os rejeitos, ou seja, os resíduos que já atingiram o seu ciclo e não podem ser reciclados ou reutilizados (TJ-RO, 2019).

## 2.2 RECICLAGEM, REDUÇÃO E REUTILIZAÇÃO

Os resíduos podem ser reciclados ou reutilizados e assim diminuir a quantidade daqueles que terão a destinação final. Para Brasil (2021), a utilização do princípio dos 3 R 's (reciclar, reutilizar e reduzir) seria um caminho para a solução do problema dos resíduos.

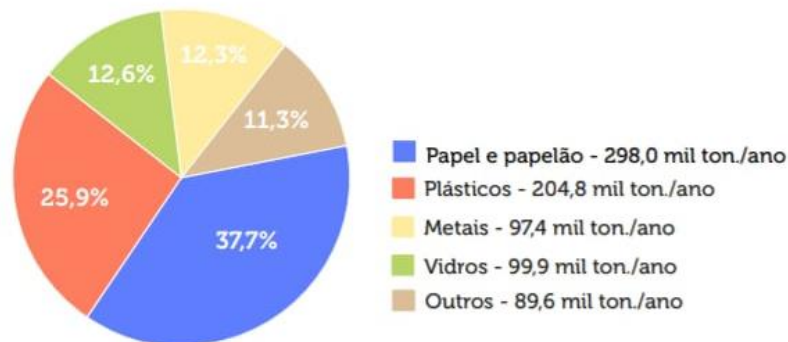
Reduzir seria diminuir o consumo de produtos e dar preferências àqueles que possuam menor potencial de gerar resíduos ou tenham maior durabilidade e reutilizar seria usar novamente o produto ao invés de descartá-lo (BRASIL, 2021).

Para Fonseca (2013), a reciclagem é a transformação de produtos já utilizados, em novos objetos para consumo. Seria a fabricação de um produto utilizando como matéria prima produtos já utilizados, como por exemplo a fabricação de papéis reciclados a partir de papéis já usados anteriormente (BRASIL, 2021).

A maior parte dos resíduos recicláveis recuperados no Brasil em 2020 foram os papéis e papelões, com 298 milhões de toneladas no ano, seguidos dos plásticos, os quais foram recuperados 204,8 milhões de toneladas (SNIS, 2021). No gráfico 03 são especificados a quantidade de cada tipo de resíduo reciclável recuperado no ano de 2020.



Gráfico 03: Recicláveis secos recuperados- Ano 2020



Fonte: SNIS, 2021.

Segundo Gouveia (2012), a coleta seletiva é uma alternativa para redução do volume de material encaminhado para destinação final, uma vez que por meio desta técnica uma parte dos resíduos são encaminhados para reciclagem.

Coleta seletiva é a coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição. Ou seja, resíduos com características similares são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente (BRASIL, 2021).

A participação da sociedade na coleta seletiva é essencial para a separação dos resíduos recicláveis dos não recicláveis em suas residências, para o aumento do aproveitamento dos resíduos recicláveis, os quais quando em contato com materiais não recicláveis podem sofrer contaminação e se tornarem inaproveitáveis (SOUZA, et. al., 2015).

Segundo Bringhenti e Günther (2011, p. 08), existem aspectos que dificultam a participação civil na coleta seletiva, como:

falta de divulgação dos resultados da coleta seletiva; acomodação e desinteresse da população; nível cultural e de instrução do povo brasileiro; descrédito relativo a ações oriundas do poder público; falta de espaço para armazenar resíduos recicláveis nas residências; necessidade de limpar previamente as embalagens para evitar problemas com insetos e odores desagradáveis durante o armazenamento; e tempo gasto e trabalho dispendido para a separação dos recicláveis. Os principais aspectos que impedem ou dificultam a participação da população na coleta seletiva estão associados à ausência dos fatores de motivação identificados.

Bringhenti e Günther (2011, p. 09) afirmam que devem ser promovidas ações de comunicação direta com a população, registro formal dos dados, além de outras ações para o aumento da participação da população nos programas de coleta seletiva, como a “implementação de mecanismos adicionais para sensibilização e mobilização social.”

Segundo Leite, et. al., (2019), após a promulgação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), a quantidade de municípios com coleta seletiva cresceu, contudo, esse quantitativo ainda é inferior ao necessário, o que mostra que muitos resíduos poderiam ser reciclados, porém, sofrem outra forma de destinação ou tratamento.

Para Leite et. al. (2019) o aumento da coleta seletiva no país tem relação com o trabalho realizado pelos catadores de recicláveis, uma vez que entre 2010 e 2017 também ocorreu o crescimento das associações de catadores no Brasil.

O trabalho dos catadores impacta diretamente nos quantitativos de resíduos separados nos programas de coleta seletiva existentes no Brasil e deveria resultar em maior valorização da categoria e no recebimento de pagamentos por serviços ambientais urbanos (LEITE, et. al., 2019, p. 08).

Segundo Souza et al. (2015) a associação de catadores é considerada uma forma de terceirização da gestão de resíduos pelo poder público, mas para a efetividade do ciclo de reciclagem é necessária a participação e colaboração de todos os envolvidos, como por exemplo a administração pública, empresas prestadoras de serviços e a sociedade.

O envolvimento de todos é um elemento-chave, pois a base da gestão colaborativa é justamente esta, gerar uma visão compartilhada dos desafios em comum, gerar soluções coletivas e criativas, buscar resultados positivos para todos os envolvidos (SOUZA, et. al. 2015, p. 17).

Para Brasil (2021), a Política Nacional dos Resíduos Sólidos propõe metas importantes para a inclusão social dos catadores de recicláveis, os quais são importantes para o retorno do resíduo ao ciclo de produção e utilização, muitas vezes sendo essa atividade sua única renda.

Em contraposição, Neto e Moreira (2010) esclarecem que não existe a obrigatoriedade de inclusão dos catadores pela PNRS, a qual apenas aborda incentivos fiscais e financeiros para esta inclusão. O que para os autores supracitados seria um problema, já que as prefeituras não estão sempre conscientes da necessidade de se promover a recuperação dos resíduos sólidos com a inclusão dos catadores.

### **3 LEGISLAÇÃO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL**

A PNRS foi instituída a partir da Lei 12305 de 02 de agosto de 2010. Foi um importante marco na legislação de resíduos sólidos do país e determinou a extinção e recuperação dos lixões, além da obrigatoriedade na destinação regular dos resíduos (BRASIL, 2010). O prazo inicial para a regularização supracitada era de 4 anos, ou seja, os municípios deveriam se

adequar até o ano de 2014. Como não ocorreu a adequação de todos os municípios, houve alterações no prazo (USP, 2020).

A principal mudança feita pelo novo marco em relação ao descarte do lixo é: capitais e regiões metropolitanas têm até 2 de agosto de 2021 para acabar com os lixões, enquanto cidades com mais de 100 mil habitantes têm até agosto de 2022 como prazo final. Cidades entre 50 e 100 mil habitantes têm até 2023 para eliminar o problema e municípios com menos de 50 mil habitantes têm até 2024 (USP, 2020).

Segundo Brasil (2021), a PNRS é atual e possui instrumentos importantes para o país conseguir avançar e solucionar os problemas ambientais, sociais e econômicos causados pelos resíduos. Esta política propõe, além do descarte correto dos resíduos, a utilização destes em novos ciclos por meio da reciclagem e reutilização (BRASIL, 2021).

Segundo Maiello et al. (2018), a PNRS proporciona um marco para a gestão dos resíduos no Brasil. Porém, estes autores afirmam que a maior parte dos objetivos abordados nesta Política não são apenas desconsiderados, mas também são impossibilitados de serem atendidos devido à falta de diretrizes políticas ao nível local.

Os problemas causados pelos resíduos sólidos já eram discutidos anteriormente, sendo que em 2008 o Estado de Minas Gerais, por meio da Copam, criou a Deliberação Normativa nº 118, a qual altera a artigos da Deliberação 52 de 2001 e estabelece novas diretrizes para a destinação correta dos resíduos sólidos.

Também em 2008, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabeleceu as diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte por meio da Resolução nº 404 de 2008. Um dos motivos considerados para a criação da resolução CONAMA de 2008 supracitada, foi a dificuldade enfrentada pelos municípios de pequeno porte para a implantação e operação de aterro sanitário (BRASIL, 2008). Dificuldade ainda presente conforme Brasil (2019), o qual afirma que muitos municípios relatam dificuldades para o cumprimento da PNRS.

Segundo Peralta e Antonello (2015), os municípios de pequeno porte possuem dificuldade financeira para adequação da destinação dos resíduos e por isso ainda destinam seus resíduos em lixões e aterros controlados. Estes autores também afirmam que muitos municípios estão visualizando os consórcios públicos como uma tentativa para se adequarem.

#### **4 CONSÓRCIOS PÚBLICOS PARA DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Segundo Brasil (2021), o Consórcio Público consiste em uma associação de entes públicos, com personalidade jurídica pública ou privada sem fins econômicos, sendo possível a sua constituição por quaisquer entes federativos, sendo eles a União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Mesmo quando a personalidade jurídica seja de direito privado, os municípios devem cumprir as disposições de direito público, como a realização de licitações, a celebração de contratos e a contratação de pessoal (MINAS GERAIS, 2021).

Em conjuntura a Lei Federal nº 11107 de 2005 estabelece que os consórcios públicos constituem uma associação pública ou uma entidade de direito privado. A Lei supracitada estabelece normas gerais para a contratação pelos entes federativos de consórcios públicos para a realização de projetos que existem interesses comuns (BRASIL, 2005).

No caso de consórcios públicos para destinação de resíduos sólidos, o Governo Federal e o Estadual promovem incentivos para a adoção dos municípios por estes recursos, uma vez que os consórcios além de colaborar pela sustentabilidade ambiental, também possibilitam a economia de escala (MINAS GERAIS, 2021).

Segundo Minas Gerais (2021, p. 5),

Consórcios públicos podem garantir maior eficiência na aplicação de recursos públicos na medida em que permitem a adoção de soluções conjuntas para o tratamento de temas que ultrapassam limites locais, as chamadas funções públicas de interesse comum.

Suzuki e Gomes (2009) argumentam que a destinação dos resíduos sólidos em aterros regionais possibilita a divisão dos custos operacionais e administrativos do local. Além disso, a centralização na destinação dos resíduos acarreta menores áreas requeridas para a destinação final, e com isso ocorre a redução de possíveis focos de contaminação ambiental e promove a concentração das ações de fiscalização pelas entidades públicas (SUZUKI e GOMES, 2009).

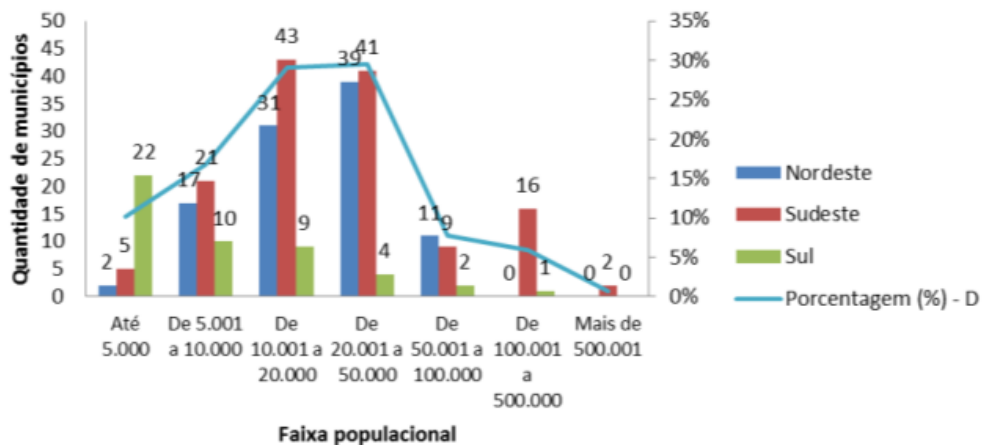
Segundo Minas Gerais (2021), a destinação correta dos resíduos sólidos é um desafio para a maioria dos municípios e por isso, as soluções compartilhadas podem ser adotadas a fim de superá-los, alcançando também ganhos de escala.

Conforme estudo elaborado por Gomes et al. (2021), a região Sul do Brasil possui um expressivo número de Consórcios Públicos para tratamento de resíduos, sendo o Estado do Rio Grande do Sul com maior número, com 60,36% dos municípios participantes de Consórcios. Posteriormente vem o Estado de Santa Catarina e Paraná com 43,38% e 25,31%, respectivamente. Porém, neste estudo, alguns consórcios ainda não haviam implementado ações na área de gestão de resíduos. Segundo Gomes et al. (2021), em nenhum destes consórcios

ocorreu a participação da União e do Estado, o que para estes autores mostra o baixo comprometimento destes entes no apoio aos municípios.

Segundo Silva (2015), alguns critérios são utilizados para se justificar a criação de consórcios, como número de habitantes, distância entre os municípios, características locais e necessidades de setores semelhantes. Em um estudo elaborado pela autora supracitada, foram investigados 29 consórcios públicos nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul, sendo que a maioria dos municípios participantes possuem até 50000 habitantes, conforme pode ser visto no gráfico 04.

Gráfico 04: Municípios integrantes de consórcios  
Classe de tamanho dos municípios integrantes dos  
29 Consórcios por região



Fonte: Silva, 2015

Segundo Lisbinski et al. (2020), o seu estudo a respeito do Consórcio intermunicipal Cigres- RS mostrou a viabilidade regional na utilização do consórcio devido à redução de gastos com transporte e a diminuição de 30% dos custos com a destinação final dos resíduos sólidos. No que se refere aos Consórcios, para estes autores, "no âmbito municipal sua atuação está voltada para a diminuição de custos/gastos públicos municipais, otimização e melhoria na gestão municipal" (LISBINSKI et al., 2020, p. 3).

Na pesquisa de Ventura e Suquisiqui (2019), foram apresentados as fraquezas e os benefícios da implementação dos Consórcios Públicos. No quadro 01, elaborado pelas autoras, constam os resultados de seu estudo com os pontos fortes e fracos internos e externos dos Consórcios evidenciados por outros pesquisadores.

Quadro 01: Pontos fortes e fracos dos Consórcios Públicos

<b>Pontos fortes internos (fortalezas)</b>	<b>Referências</b>	<b>Pontos fracos internos (fraquezas)</b>	<b>Referências</b>
1- Prioridade na obtenção de financiamento federal	Matos e Dias (2011)	7- Dificuldade de planejamento de atividades no curto prazo	Moisés (2001)
2- Planejamento integrado entre os municípios	Moisés (2001)		
3- Otimização do uso de áreas para a destinação dos resíduos sólidos urbanos	Moisés (2001)		
4- Redução de custos operacionais	Moisés (2001); Ribeiro e Razuk (2014); Ventura, Teixeira e Kotsubo (2017)	8- Falta de formalização entre direitos e deveres de cada ente consorciado	Silveira e Philippi (2008)
5- Fortalecimento político entre os entes federados e aumento da interação entre estes	Ribeiro e Razuk (2014)	9- Desequilíbrio de poderes econômicos e institucionais dos municípios consorciados	Nascimento Neto e Moreira (2012)
6- Utilização de aterros sanitários em escala otimizada	Ferreira e Juca (2017)		
<b>Pontos fortes externos (oportunidades)</b>	<b>Referências</b>	<b>Pontos fracos externos (ameaças)</b>	
10- Instrumento de controle social	Moisés (2001)	19- Possibilidade de interesses difusos e distintos da vontade política	Cruz, et al. (2001) e Caldas (2003)
11- Ganhos pelo aumento de escala de serviço	Moisés (2001); Ventura, Teixeira e Kotsubo (2017)	20- Falta de estabelecimento de programa de educação ambiental continuada	Muntovani (2001)
12- Minimização de riscos e impactos ambientais	Moisés (2001)	21- Ausência de mecanismos para garantir a participação popular	Nascimento Neto e Moreira (2012)
13- Fortalecimento de adoção de tecnologias avançadas	Moisés (2001)	22- Fortalecimento de consórcios intermunicipais que não partilham necessidades e anseios comuns, mas somente se estabelecem para captar os recursos federais disponíveis.	Nascimento Neto e Moreira (2012)
14- Maior eficiência no uso de recursos públicos	Vaz (1994)		
15- Aumento de transparência de decisões públicas	Vaz (1994)		
16- Melhora na eficiência das funções públicas	Silveira e Philippi (2008)		
17- Alternativa de integração regional ascendente	Cruz (2001)		
18- Desenvolvimento de regiões carentes	Ribeiro e Razuk (2014)		

Fonte: Ventura e Suquizaqui (2019, p. 08)

Por meio do quadro supracitado verificou-se que os Consórcios Públicos possuem dificuldades de implantação, entre eles, interesses divergentes entre os entes participantes, uma vez que alguns têm o objetivo apenas da captação de recursos. Outro desafio apresentado por Martins et. al. (2015) foram os diferentes interesses políticos entre os representantes dos municípios consorciados, os quais muitas vezes eram de partidos políticos diferentes e as influências políticas causavam conflitos nas decisões.

No quadro 01 foi evidenciado a falta de instrumentos que garantam a participação da população nas decisões. Sobre esse assunto, Martins et al. (2015, p. 08) verificou que

A participação social não foi identificada como uma dificuldade considerável. Percebeu-se que a população tem interesse em participar, conhecer, opinar, decidir e acompanhar todo o processo de implementação e o andamento do consórcio público. Não há grandes divergências de opinião ou ausência de participação social, pois os cidadãos têm interesse em realizar os propósitos do consórcio público e usufruir de seus resultados.

Sendo assim, apesar do interesse da população nas decisões públicas dos Consórcios, faltam instrumentos que garantem a sua participação.

Já em relação aos pontos fortes, os consórcios públicos apresentam a redução de custos operacionais, conforme também evidenciado na pesquisa de Suzuki e Gomes (2009). Além disso, conforme o quadro 01, os Consórcios Públicos fortalecem a adoção de tecnologias avançadas, aumentam a transparência das ações públicas, minimizam os riscos ambientais, entre outras ações apresentadas no quadro supracitado.

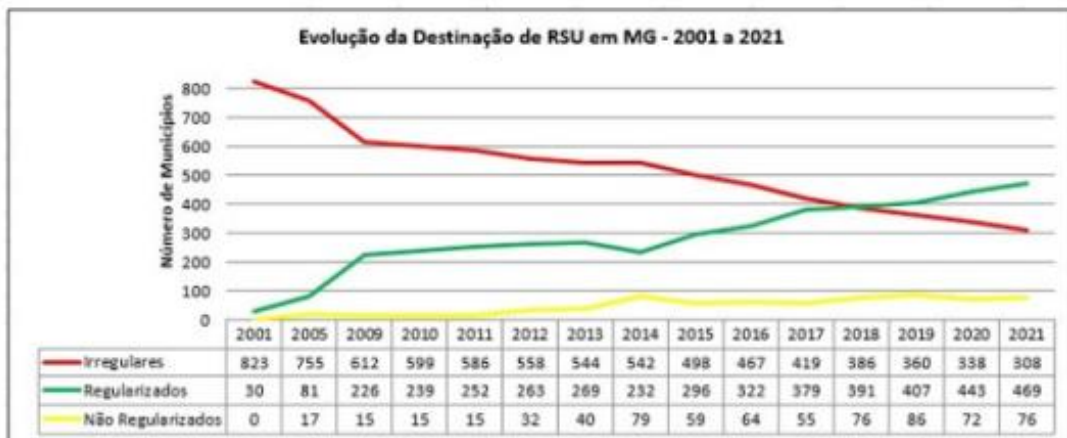
## **5 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ALGUNS ESTADOS BRASILEIROS**

Neste capítulo é abordada a situação da gestão de resíduos nos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul e Pernambuco. Estes Estados foram escolhidos devido a situação das suas regiões na regularização da destinação final dos resíduos sólidos. Justifica-se esta análise devido a importância de entender a realidade de outros Estados em comparação com o Estado de Minas Gerais.

## 5.1 SITUAÇÃO EM MINAS GERAIS (MG)

O Estado de Minas Gerais vem evoluindo no decorrer dos anos na destinação regular dos resíduos sólidos, conforme pode ser visto no Gráfico 05, sendo que em 2021, aproximadamente 55% dos municípios estavam regularizados (MINAS GERAIS, 2022).

Gráfico 05: Evolução na regularização da destinação final dos resíduos sólidos



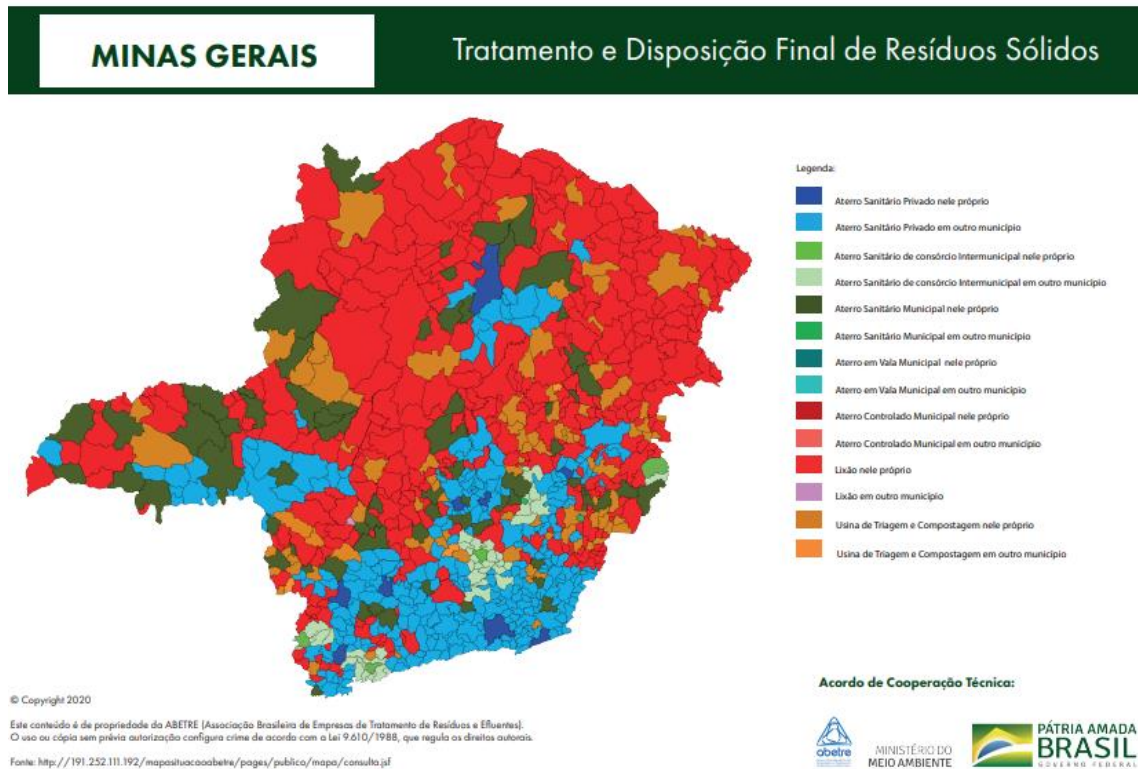
Fonte: Minas Gerais, 2022.

Neste Estado existe o programa Minas sem lixões o qual possui o objetivo de auxiliar os municípios mineiros no cumprimento das normas de gestão adequada dos resíduos sólidos (FEAM, 2008). Segundo a Feam (2008), uma das metas deste programa era alcançar 60% dos municípios com destinação final dos resíduos de forma adequada no ano de 2011, porém, a partir do gráfico supracitado é possível verificar que este número ainda não havia sido alcançado no ano de 2021.

Na Figura 03 é possível visualizar os municípios de Minas Gerais regularizados e irregulares na destinação final dos resíduos. Identifica-se por meio desta figura que existem regiões com maior quantidade de municípios irregulares, como é o caso das regiões Jequitinhonha-Mucuri, Norte e Centro-Oeste.



Figura 03: Destinação dos resíduos de Minas Gerais



Fonte: Abrelpe, 2021

Além da orientação na destinação dos resíduos, o programa Minas sem lixões promove ações com o intuito de oferecer orientações na implementação da coleta seletiva (FEAM, 2019). Entretanto, grande parte dos municípios mineiros não possuem coleta seletiva (aproximadamente 70%) ou quando a oferece, o serviço é feito de forma limitada (OTEMPO, 2021).

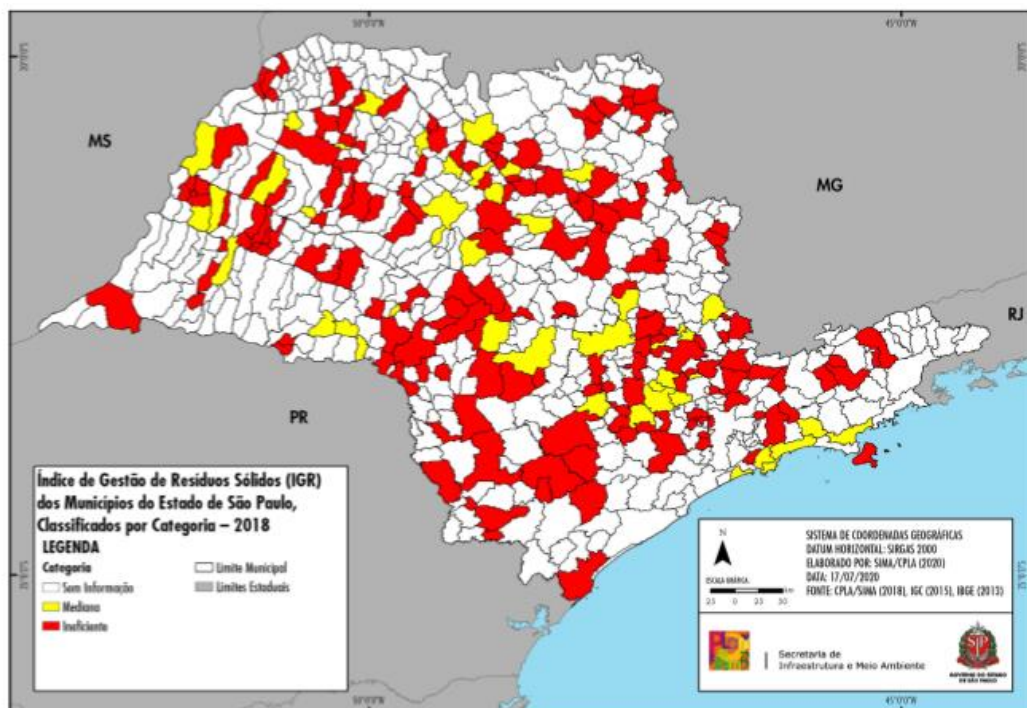
## 5.2 SITUAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SP)

De acordo com SP (2020), o Estado de São Paulo vem atuando considerando as Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos. Esta última por meio da Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006, e regulamentada pelo Decreto Estadual nº 54.645, de 5 de agosto de 2009.

Segundo SP (2020), a PNRS deu aos municípios e ao Distrito Federal a responsabilidade na gestão dos resíduos sólidos. Desta forma, na construção do panorama de diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no Estado, é essencial a coleta de dados junto aos municípios.

Porém, na construção do Índice de Gestão dos Resíduos (IGR<sup>1</sup>) de São Paulo do ano de 2018, somente 212 municípios participaram na disponibilização de informações, o que corresponde a 32,87% municípios deste Estado. Deste número, 78% apresentaram uma gestão ineficiente conforme representado no mapa do Estado representado pela Figura 04, o qual apresenta os municípios eficientes e ineficientes na Gestão dos Resíduos Sólidos, juntamente com os municípios que estão sem informações.

Figura 04: Índice de Gestão de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo.



Fonte: CPLA/SIMA (2018), IGC (2015), IBGE (2013), elaborado por SIMA/CPLA.

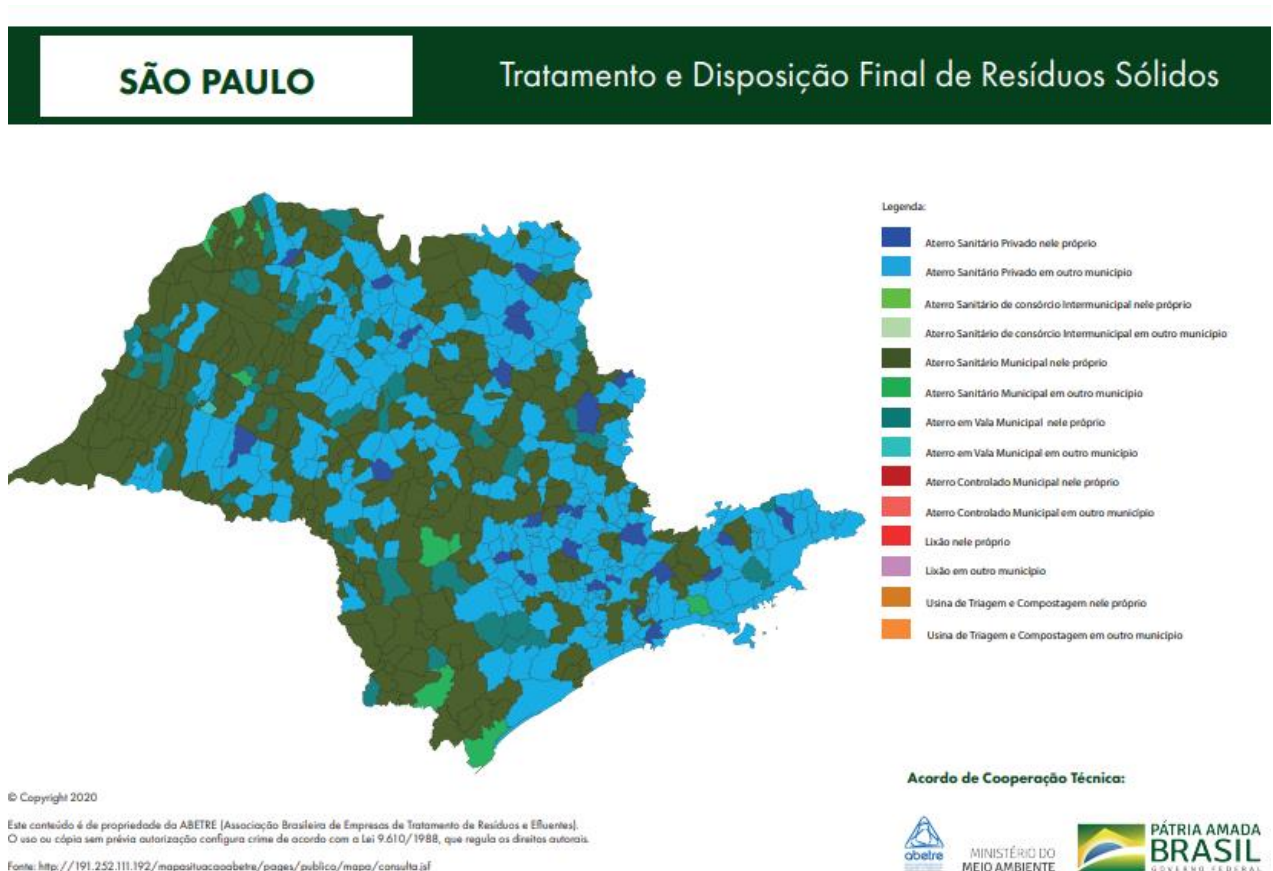
O Estado de São Paulo é o maior gerador de resíduos sólidos no Brasil, com o percentual de 20% de todos os resíduos gerados no país (TCE- SP, 2021). Apesar disso, o Estado possui 99,7% da população atendida na coleta de resíduos (percentual superior ao do país que é 98,8%), o que não é suficiente para cumprimento das diretrizes da PNRS, conforme o Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCE-SP) (2021).

<sup>1</sup> O IGR, segundo SP (2021), é calculado pela fórmula  $IGR = 0,6 \cdot IQG + 0,35 \cdot IQR + 0,05 \cdot IQC$ , onde: IQG é o Índice de Qualidade de Gestão de Resíduos Sólidos; IQR é o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos; e o IQC é o Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem.

A destinação adequada dos resíduos sólidos ainda é um desafio para alguns municípios de São Paulo os quais despejam seus resíduos a céu aberto: Em 2017/2018 o número de municípios com lixões era de 21, já em 2019 eram 24 municípios (TCE-SP, 2021). A coleta seletiva também não é uma realidade na totalidade do Estado, sendo que 30% dos municípios ainda não iniciaram esta prestação de serviço (TCE-SP, 2021).

Em contraposição, segundo dados de março de 2021 da Associação Brasileira de Tratamento de Resíduos Sólidos (ABETRE) (2021), não foram localizados municípios que destinam os seus resíduos em lixões ou aterros controlados, o que pode ser visualizado na Figura 05. Também é possível observar na figura supracitada que maior parte dos municípios destinam seus resíduos em Aterros Sanitários privados em outros municípios ou Aterros Sanitários Municipais neles próprios.

Figura 05: Destinação final dos resíduos sólidos dos municípios do Estado de São Paulo-março de 2021



Fonte: Abetre, 2021.

Conforme TCE-SP (2021), o número de municípios com Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) teve um crescimento ao longo dos anos no período de 2014 a 2019, porém, nem todos os planos apresentaram eficiência na gestão, uma vez que, considerando que 511 municípios possuem PMGIRS, 248 não realizaram caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos, 153 municípios não disponibilizam de forma irrestrita o plano aos cidadãos, 149 planos não possuem cronograma de metas e 132 prefeituras não realizam o monitoramento de metas (TCE-SP, 2021).

### 5.3 SITUAÇÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (RS)

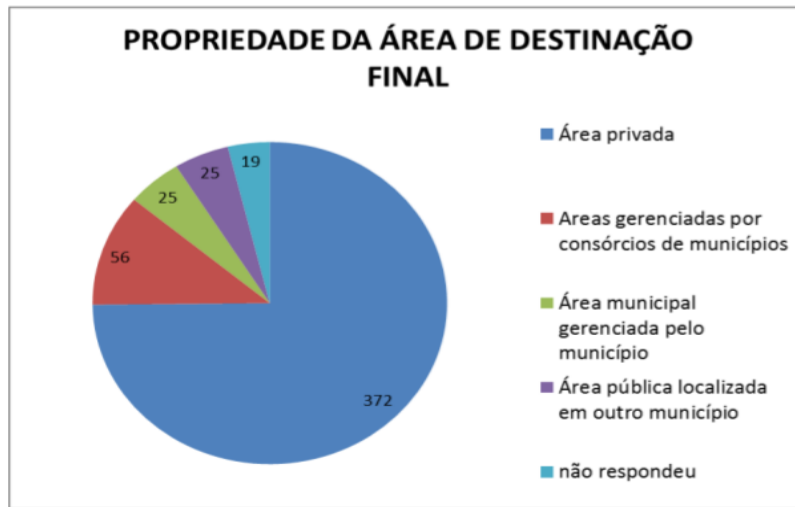
As legislações atuantes no Estado quanto à gestão dos resíduos são as Políticas Nacionais e Estaduais de Resíduos Sólidos, esta última por meio da Lei Estadual nº 14.528 de 14 de abril de 2014, a qual dispõe sobre "os princípios, objetivos, instrumentos e as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis" (RS, 2014).

No Estado do Rio Grande do Sul o percentual de coleta dos resíduos gerados também é superior ao do Brasil, sendo que 99,2% dos resíduos gerados neste Estado são coletados (RS, 2021). A quantidade de resíduos recicláveis per capita coletados pela coleta seletiva por este Estado também é superior ao índice do país, sendo que em 2018 no Brasil este indicador era de 14,4 kg/habitante/ano e no RS era de 53 kg/habitante/ano (RS, 2021).

Conforme pesquisa do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul (TCE-RS) (2021), 65% dos municípios possuem coleta seletiva, sendo que 38% o serviço é prestado em todo o município e 27% o serviço é prestado parcialmente. Dos outros municípios pesquisados, 31% informaram não possuir coleta seletiva e 4% não responderam à pesquisa (TCE-RS, 2021).

Segundo o TCE-RS (2021), na pesquisa realizada entre os municípios gaúchos, 459 destes destinam os seus resíduos de forma adequada em Aterros Sanitários, o que representa 93,15% da totalidade dos municípios do Estado. A maior parte destes aterros são de propriedade privada conforme o gráfico 06 e em segundo lugar vem os municípios abrangidos por Consórcios Públicos.

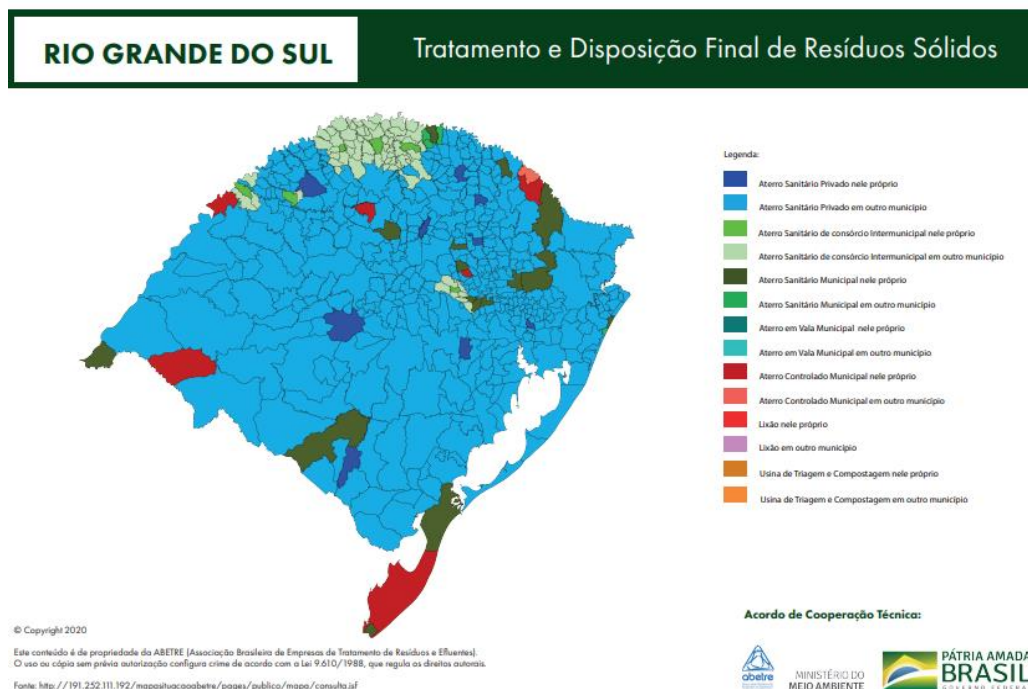
Gráfico 06: Propriedade da Área de Destinação dos resíduos



Fonte: TCE-RS, 2021

Em conjuntura, segundo dados da Abetre (2021), disponibilizados na Figura 06, a maior parte dos municípios realmente destinam os seus resíduos em Aterros privados, sendo a maioria em locais localizados fora do município gerador. Também é possível visualizar que os Aterros Sanitários de consórcios públicos intermunicipais estão em segundo lugar na forma de destinação dos resíduos.

Figura 06: Destinação final dos resíduos- Estado do Rio Grande do Sul



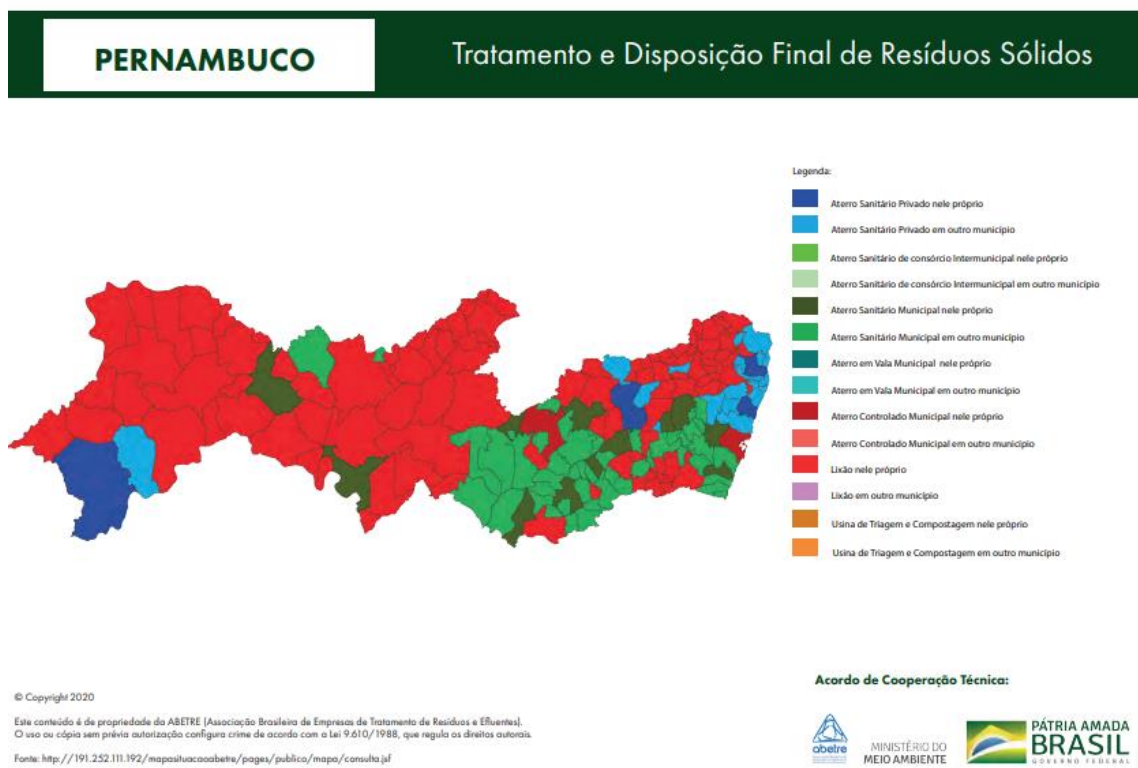
Fonte: Abetre, 2021

## 5.4 SITUAÇÃO DO ESTADO DE PERNAMBUCO- PE

O Estado de Pernambuco promulgou em 13 de dezembro de 2010 a Política Estadual dos Resíduos Sólidos por meio da Lei Estadual nº 14236. Esta lei estabelece as diretrizes, os princípios, instrumentos e outras providências relacionadas à gestão dos resíduos sólidos (PE, 2010).

Segundo o TCE- PE (2021), dos 184 municípios do Estado de Pernambuco, 134 destinam seus resíduos em Aterros Sanitários e 46 municípios utilizam os lixões na destinação final dos resíduos sólidos. Conforme o mapa disponibilizado pela Abetre, atualizado no 4º trimestre de 2021, dos municípios regularizados, é possível visualizar que a maior parte dos Aterros Sanitários são municipais e localizados no próprio município. Além disso, não foram localizados no mapa municípios participantes de consórcios públicos intermunicipais.

Figura 07: Destinação final dos resíduos dos municípios do Estado de Pernambuco



Fonte: Abetre, 2021

Este Estado está localizado na região Nordeste do Brasil, o qual possui a segunda menor taxa de atendimento total na cobertura da coleta de resíduos domiciliares, com 83,1% de cobertura (SNIS, 2021). O Nordeste também é a segunda região do país com maior geração de resíduos no ano de 2020, somando 19 milhões de toneladas geradas (SNIS, 2021).

Observando os quatro entes federativos apresentados neste tópico do referencial, o Estado de Minas Gerais apresenta o maior percentual de municípios que destinam seus resíduos em lixões. Uma hipótese para essa quantidade de municípios irregulares seria a alta quantidade de municípios mineiros de pequeno porte (aproximadamente 80% do Estado é representado por municípios com até 20000 habitantes) (IBGE, 2010), uma vez que, segundo Brasil (2012), 98% dos lixões existentes estão localizados em municípios de menores portes. Em 2015, 68% dos municípios mineiros de até 20.000 habitantes estavam irregulares ou não regularizados (FEAM, 2016).

Outra hipótese para a diferença no desempenho dos Estados das regiões Sul e Sudeste seria o desenvolvimento superior dos Estados do Rio Grande do Sul e de São Paulo em relação ao Estado de Minas Gerais, uma vez que, segundo Ferreira (2016), Minas Gerais apresentou uma evolução em seu desenvolvimento, porém ele é inferior aos outros Estados da região Sudeste e da região Sul. Segundo Ferreira (2016, p. 42),

A região metropolitana de Belo Horizonte concentra 45% das atividades econômicas do estado, e é também uma das regiões que apresenta maior crescimento. A capital mineira, por si só, possui 43% das atividades econômicas do estado, seguida pelos municípios de Betim e Contagem. A seguir, o Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, o Sul e Sudoeste de Minas, Zona da Mata e Vale do Rio Doce que juntas correspondem a cerca de 40% do PIB mineiro. As regiões menos desenvolvidas são os Vales do Jequitinhonha e Mucuri que juntas possuem 2,1% de participação no PIB estadual.

Conforme estudo elaborado por Ferreira (2016), as regiões mineiras que apresentaram melhores resultados na destinação final dos resíduos conforme dados de 2015 foram o vale do aço (Zona da Mata) e o metropolitano (região Central) com 89% e 81% dos municípios regularizados, respectivamente. Já os piores resultados foram nas regiões Mucuri, seguido de Médio e Baixo Jequitinhonha, com 70% e 66% dos municípios irregulares, respectivamente (FERREIRA, 2016).

Com tudo, verifica-se que as regiões apresentadas neste referencial possuem divergências na destinação dos resíduos sólidos, sendo o Estado de Minas Gerais com maior percentual de municípios irregulares. A diferença entre estes Estados, conforme evidenciado nos parágrafos anteriores, pode ser devido ao desenvolvimento econômico e/ou portes dos municípios.

## 6 FATORES INFLUENCIADORES NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Neste capítulo foram abordados estudos relacionados a fatores que podem influenciar a gestão de resíduos sólidos dos municípios, de forma a correlacionar o tema com indicadores socioeconômicos.

Segundo Brasil (2019), ainda existem dificuldades pelos municípios de pequeno e médio porte<sup>2</sup> para a implementação da PNRS, como por exemplo na destinação correta dos resíduos. Em conjuntura, a pesquisa realizada por Diniz e Abreu (2018) mostrou que o lixão é a forma de destinação da maior parte dos municípios de pequeno porte do Estado do Ceará, realidade divergente a daqueles com maior porte e com maior poder aquisitivo, os quais em sua maioria destinam seus resíduos em Aterros Sanitários.

Muitos municípios não possuem condições financeiras para o cumprimento desta lei (BRASIL, 2021). Com a ausência ou baixa arrecadação própria por estes entes, a gestão dos resíduos depende dos recursos federais e estaduais (GRISA e CAPANEMA, 2018). Conforme Souza et al. (2015), o gerenciamento dos resíduos sólidos possui um forte impacto no orçamento público do município, podendo chegar a até 20% dos gastos do município.

Segundo o SNIS (2019), o Brasil apresenta desigualdades no que se refere à coleta regular dos resíduos sólidos nos municípios de menor porte. Na Tabela 02 é visto a diferença do percentual da taxa de cobertura na coleta dos resíduos conforme o aumento no número de habitantes. Os municípios de menor porte apresentam menor taxa de coleta de resíduos quando comparado àqueles com maior número de habitantes.

---

<sup>2</sup> O SUAS classificam os municípios por porte levando em consideração o número de habitantes, sendo a classificação: de pequeno porte I, com até 20000 habitantes, de pequeno porte II, de 20001 a 50000 habitantes, de médio porte, de 50001 a 100000 habitantes, de grande porte, de 100001 a 900000 habitantes e metrópoles para os municípios com mais de 900000 habitantes (SP, 2014).



Tabela 02: Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos conforme número de habitantes.

Faixa Populacional (habitantes)	Quantidade de municípios da amostra	Taxa de cobertura de coleta de RDO em relação à população total (INO15) (%)
Até 30000	2647	74,5
De 30001 a 100000	534	86,6
De 100001 a 250000	176	95,3
De 250001 a 1000000	94	98,1
De 1000001 a 4000000	15	97,7
Acima de 4000001	2	99,4
Total- 2018	3468	92,1

Fonte: SNIS, 2019.

Grisa e Capanema (2018) elucidam que a estrutura descentralizada na gestão dos resíduos sólidos dificulta a evolução neste setor.

O volume de resíduos produzidos determina a viabilidade da coleta seletiva, da reciclagem, da construção de aterros sanitários e, sobretudo, da operacionalização e manutenção do sistema. Nesse contexto, municípios pequenos, e muitas vezes remotos, raramente têm escala para implementar um sistema de gestão adequado dos RSU ou viabilidade para operá-lo (GRISA, CAPANEMA, 2021, p. 424)

Segundo a Agência Brasil (2020), os 10 municípios com melhores Índices de Sustentabilidade da Limpeza Urbana- ISLU 2020 possuem mais de 250.000 habitantes (são de grande porte ou metrópoles conforme classificação SUAS- Sistema Único de Assistência Social) e estão localizados nas regiões Sudeste e Sul, sendo eles: Santos (SP), com 0,753 pontos;

Niterói (RJ), com 0,742; Caxias do Sul (RS) e Blumenau (SC), com 0,734 cada; Rio de Janeiro, com 0,731; Porto Alegre com 0,729; Londrina, com 0,729; Campinas, com 0,729; Santo André, com 0,728 e Joinville (SC), com índice de 0,722 (AGÊNCIA BRASIL, 2020). O ISLU é um índice que avalia as cidades de acordo com a sua adequação à PNRS, sendo o índice equivalente a um número entre 0 e 1. Quanto mais próximo ao numeral 1, maior é o cumprimento da Política (AGÊNCIA BRASIL, 2020).

Para Martins e Stein (2019), a quantidade de resíduos gerados no município possui como fatores de impacto o Produto Interno Bruto- PIB e a quantidade de habitantes. Em uma pesquisa realizada por Norberto et al (2021) com as regiões brasileiras, o Sudeste, Centro-Oeste e o Nordeste foram as regiões em que os estudos comprovaram o ocorrer uma correlação alta entre a geração de resíduos e o PIB, conforme pode ser visto na Tabela 03.

Tabela 03: Resultado relação PIB e geração de resíduos no Brasil

Região	p (x,y)	Correlação
Brasil	-0,41	Baixa
Norte	-0,38	Baixa
Nordeste	0,75	Alta
Centro- oeste	0,80	Alta
Sudeste	0,86	Alta
Sul	0,54	Média

Fonte: Norberto et al (2021, p.13)

As regiões Norte e Sul e a visão geral do país não obtiveram correlação alta entre as duas variáveis. Segundo Norberto et al. (2021) esse resultado se deve às influências das crises que se manifestaram ao longo dos anos e que nos próximos estudos seria importante levar em consideração outras variáveis culturais, sociais e ambientais de cada região as quais interferem no valor do PIB.

O PIB consiste na "soma de todos os bens e serviços finais produzidos por um país, estado ou cidade, geralmente em um ano" (IBGE, 2021). Segundo Leal Filho e Barbosa (2018), o valor do PIB possui relação forte com a arrecadação tributária uma vez que os tributos são

em sua maioria tributados dos bens e serviços ocorridos no ente federativo. Segundo o IBGE (2021), o valor do PIB não é a soma total da riqueza do ente federativo, porém o seu valor é um indicador do fluxo de novos bens e serviços produzidos em um determinado período além de indicar como está a síntese da economia do País, Estado ou Município.

Para Saiani et al. (2020, p. 246), o desenvolvimento socioeconômico de uma região pode acarretar uma maior conscientização do meio ambiente e da saúde, "assim como maiores controles sociais e capacidades de arrecadação e de investimento, o que pode influenciar os serviços de destinação de resíduos urbanos e de saúde." Em conjuntura, Mendonça (2015) afirma que quanto maior o desenvolvimento econômico da região, maior poderá ser o valor investido em manejo de resíduos, inclusive na sua destinação final.

Em um estudo promovido por Mendonça (2015), mostrou-se que grupos de municípios de determinadas regiões com PIBs menores apresentaram baixo percentual de entes com Aterros Sanitários, conforme pode ser visto na tabela 04. Segundo este autor, é possível identificar tendência de aumento do percentual de municípios com Aterros Sanitários à medida que o valor do PIB aumenta. As regiões Sudeste e Sul, por exemplo, apresentaram aumento no percentual de municípios com Aterros Sanitários em cada faixa de aumento do PIB per capita.

Tabela 04: Municípios com Aterros Sanitários (2008) x Valor do PIB (2001)

PIBs per capita (R\$ por habitante) /Regiões	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
	Nº total de habitantes					
Até 2000,00	112	1004	4	57	0	1177
De 2000,01 a 4000,00	158	649	107	546	93	1553
De 4001,00 a 6000,00	118	72	162	487	389	1228
De 6001,00 a 8000,00	36	24	89	258	332	739
Acima de 8000,00	31	54	167	324	378	954
Total	455	1803	529	1672	1192	5651
	Nº de municípios com aterro Sanitário					
Até 2000,00	1	23	1	6	0	31
De 2000,0 a 4000,00	17	48	15	109	44	233
De 4001,00 a 6000,00	10	20	16	196	207	449
De 6001,00 a 8000,00	8	7	14	107	212	348
Acima de 8000,00	3	14	18	176	268	479
Total	39	112	64	594	731	1540
	Proporção de Municípios com aterro Sanitário (%)					
Até 2000,00	0,89	2,29	25	10,53	0	2,63
De 2001,00 a 4000,00	10,76	7,4	14,02	19,96	47,31	15
De 4001,00 a 6000,00	8,47	27,78	9,88	40,25	53,21	36,56
De 6001,00 a 8000,00	22,22	29,17	15,73	41,47	63,86	47,09
Acima de 8000,00	9,68	25,93	10,78	54,32	70,9	50,21
Total	8,57	6,21	12,1	35,53	61,33	27,25

Fonte: Mendonça, 2015.

Na pesquisa realizada por Ferreira (2016), foi investigada a relação existente entre o IDHM- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal dos municípios de Minas Gerais e a destinação dos resíduos em Aterros Sanitários. Os resultados estão disponibilizados na tabela 05. O IDHM consiste em um índice composto por um número entre 0 e 1 calculado através de três variáveis: longevidade (vida longa e saudável), educação (acesso ao conhecimento) e renda (padrão de vida) (PNUD, 2013).

Tabela 05: IDHM e destinação adequada dos resíduos sólidos

IDHM- Renda	Muito baixo (0-0,499)	Baixo (0,500- 0,599)	Médio (0,600- 0,699)	Alto (0,700- 0,799)	Muito Alto (0,800-1)
Destinação final Aterro Sanitário					
Sim	0%	4,46%	15,95%	30,67%	100%
Não	0%	95,54%	84,05%	69,32%	0%
Total Municípios por classe	0	157	514	163	2

Fonte: Ferreira, 2016.

Verifica-se por meio da tabela 05 que o percentual dos municípios que destinam seus resíduos em Aterros Sanitários aumenta à medida que se eleva as faixas dos valores do IDHM dos municípios de Minas Gerais. No presente estudo também será feita a relação entre o IDHM e a destinação final dos resíduos e os dados presentes na tabela 05 serão atualizados.

O Estudo realizado pela ALAP- Asociación Latinoamericana de Población (2016) também evidenciou a relação entre o IDHM e a destinação irregular dos resíduos, porém, a pesquisa foi realizada nos municípios do Paraná- PR, sendo que aqueles municípios localizados nos centros do Estado, apresentaram menores índices do IDHM, maior concentração de pobreza e destinação irregular de resíduos.

Conforme o IPEA (2020), os municípios argumentam que falta apoio técnico e financeiro do Governo Federal para que a PNRS seja cumprida integralmente. Além disso, os

entraves políticos e econômicos impedem a adoção de tecnologias para regularização na destinação dos resíduos (IPEA, 2020).

A partir dos dados disponibilizados no referencial, identificou-se a possibilidade de existência de relação entre as características populacional, econômica e regional na regularização da destinação final dos resíduos. Desta forma, verifica-se a importância da realização de estudos sobre a gestão dos resíduos sólidos dos municípios e fatores que podem influenciá-la, a fim de atualizar os dados já existentes sobre a gestão de resíduos e verificar a relação entre os fatores relacionados neste referencial com a destinação supracitada e identificar outros fatores não relacionados.

## **7 METODOLOGIA**

A pesquisa possui caráter exploratório e descritivo e foi realizada por meio do levantamento de dados secundários e primários. Os dados primários possuem a função de atender as necessidades específicas da investigação, os quais não haviam sido coletados e analisados anteriormente. Os dados secundários já foram coletados anteriormente e estão catalogados, podendo ser utilizados pelos interessados (MATTAR, 1996).

Foram feitos levantamentos de dados em duas etapas: a primeira por meio de análise exploratória de dados secundários e pesquisa quantitativa e a segunda etapa a partir da pesquisa qualitativa, esta última por meio da coleta de entrevistas semiestruturadas e técnica de análise de conteúdo.

Segundo Malhotra (2001, p. 105), "a pesquisa exploratória é usada em casos nos quais é necessário definir o problema com maior precisão, identificar cursos relevantes de ação ou obter dados adicionais antes que se possa desenvolver uma abordagem." No caso do presente trabalho foram explorados os dados: nome, número de habitantes, porte, região, PIB per capita, posição PIB, GINI e IDHM dos municípios do Estado de Minas Gerais, coletados por meio de relatórios e documentos de pesquisa. Após esta coleta, foi realizada a análise quantitativa. Neste método de pesquisa o pesquisador utiliza, em primeiro lugar,

alegações pós-positivistas para desenvolvimento do conhecimento (ou seja, raciocínio de causa e efeito, redução de variáveis específicas e hipóteses e questões, uso de mensuração e observação e testes de teorias), emprega estratégias de investigação (como experimentos, levantamentos e coleta de dados, instrumentos predeterminados que geram dados estatísticos (CRESWELL, 2007, p. 25).

Após a análise quantitativa, foi realizada a pesquisa qualitativa a qual corresponde a segunda etapa da pesquisa. Este método de pesquisa, segundo Creswell (2005, p. 25),

é aquela que o investigador sempre faz alegações de conhecimento com base principalmente ou em perspectivas construtivas (ou seja, significados múltiplos das experiências individuais, significados social e historicamente construídos, com o objetivo de desenvolver uma teoria ou um padrão) ou em perspectivas reivindicatórias/participatórias (ou seja, políticas, orientadas para a questão; ou colaborativas, orientadas para mudança) ou ambas.

Inicialmente foram coletados dados da forma de destinação de resíduos nos municípios do Estado de Minas Gerais. Para isso, foram utilizados os dados disponibilizados pela Abetre no Atlas de destinação<sup>3</sup>- 1º trimestre/2022. Também foram utilizados dados disponibilizados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para a coleta de informações sobre as características dos municípios mineiros, como número de habitantes, IDHM, PIB per capita e a posição no PIB em relação aos municípios mineiros. O GINI foi coletado no banco de dados do DATASUS. Também nesta etapa da pesquisa foram coletados os dados regionais dos municípios no site do Governo Estadual de Minas Gerais.

Os dados acima coletados foram realocados na planilha do Excel, sendo eles: Município, Número de habitantes, Porte, Região, Destinação final dos resíduos sólidos, IDHM, GINI, PIB per capita e posição do PIB no ranking do Estado mineiro. A tabela com estes dados encontra-se no Apêndice D deste estudo. Desta forma, foi possível filtrar os dados conforme classificação desejada e construir gráficos para representação dos resultados da pesquisa os quais estão no capítulo oito desta pesquisa, na análise situacional. Foram realizados cálculos percentuais, médias aritméticas e modas para a obtenção de dados e para verificar a existência de relação entre as variáveis do estudo, sendo utilizada a pesquisa quantitativa para obtenção desta associação.

Quanto à pesquisa qualitativa, foram realizadas as entrevistas semiestruturadas com responsáveis e colaboradores da gestão e destinação dos Resíduos Sólidos de municípios mineiros selecionado regulares e não regulares. Foram selecionados cinco municípios para a aplicação das entrevistas, sendo seletos aqueles que se destacaram na associação das variáveis na primeira etapa do estudo quanto à sua destinação de resíduos e as suas características populacionais, regionais e de renda.

Foram realizadas duas entrevistas por meio da plataforma de vídeo do *Google Meet*, a qual permite gravações e acesso em qualquer lugar que possua acesso digital, com uma duração em média de 30 minutos cada uma. Também foram recebidas respostas de dois gestores por

---

<sup>3</sup> atlas.abetre.org.br

meio do *email*. As entrevistas realizadas pela plataforma *Google Meet* foram transcritas antes de serem analisadas. O roteiro da entrevista encontra-se no apêndice deste trabalho, assim como o Termo de Consentimento que foi apresentado aos entrevistados para assinatura. A pesquisa foi aprovada no Comitê de Ética da Universidade Federal de Viçosa, com o número CAAE 60741122.1.0000.5153.

Estas entrevistas foram realizadas entre os dias 16/12/2022 e 22/01/2023 e tiveram o objetivo de coletar dados a respeito dos desafios, perspectivas e soluções para a aplicabilidade da Política Nacional de Resíduos Sólidos, além de obter a opinião destes gestores quanto à dificuldade de regularização dos municípios. As entrevistas também tiveram o objetivo de levantar os outros motivos existentes para a não regularização dos municípios na destinação final dos resíduos. Conforme Boni e Quaresma (2005), as entrevistas semiestruturadas apresentam perguntas abertas e fechadas relacionadas ao tema proposto, as quais são previamente elaboradas, apesar de a entrevista ser semelhante a uma conversa informal.

Desta forma, utilizou-se a triangulação metodológica, com a aplicação dos métodos quantitativos e qualitativos para a obtenção dos resultados do estudo. Segundo Duarte (2009), a triangulação é um recurso metodológico utilizado nos estudos acadêmicos com o objetivo de investigar um mesmo assunto por meio de métodos diferentes, como por exemplo a utilização simultânea ou sequencial das pesquisas quantitativa e qualitativa.

Para esta última etapa, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo para a interpretação dos assuntos abordados nas entrevistas. A análise de conteúdo, segundo Bardin (1977, p. 15), consiste em uma análise das informações presentes nas mensagens, "é um conjunto de técnicas de análise das comunicações". Segundo a autora supracitada, esta técnica não necessariamente estará limitada ao conteúdo, uma vez que pode também ter o objetivo de analisar os significados da mensagem. Apesar disso, o tratamento descritivo é o principal objetivo da análise de conteúdo (BARDIN, 1977).

análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa científica baseada em procedimentos sistemáticos, intersubjetivamente validados e públicos para criar inferências válidas sobre determinados conteúdos verbais, visuais ou escritos, buscando descrever, quantificar ou interpretar certo fenômeno em termos de seus significados, intenções, consequências ou contextos (SAMPAIO; LYCARIÃO, 2021, p. 6).

Desta forma, foram analisadas as entrevistas semiestruturadas supracitadas, sendo criadas inferências sobre o seu conteúdo de forma que possibilite a descrição e interpretação dos assuntos abordados. Primeiramente, foi feita uma análise exploratória do conteúdo das entrevistas, com a criação de hipóteses e objetivos; na segunda etapa foram criadas as categorias



e subcategorias desta análise e por último foi feita a interpretação dos resultados (BARDIN, 1977).

Segundo Carlomagno e Rocha (2016), o método da análise de conteúdo promove a classificação e categorização do conteúdo, independente do seu tipo, de forma que promove a redução de suas características e elementos-chave, podendo realizar a comparação destes com outros diferentes elementos. Em relação ao presente estudo, foram criadas quatro categorias para a análise de conteúdo, as quais apresentam subcategorias conforme apresentado na Quadro 02.

Quadro 02: Categorias e subcategorias da análise de conteúdo

Categorias	Subcategorias
1.Cumprimento dos instrumentos da PNRS	1.1. Efetividade da coleta seletiva no município. 1.2. Destinação dos resíduos recicláveis e parceria com as Associações de Catadores. 1.3. Criação e atualização do Plano Municipal. 1.4. Atual forma de destinação dos Resíduos não recicláveis e orgânicos
2. Fatores que interferem na regularização da Destinação dos resíduos	2.1. Fatores quantitativos. 2.2. Fatores qualitativos.
3.Soluções dos municípios para a destinação regular dos resíduos	3.1. Projetos com parceria Público- Privada. 3.2. Participação de Consórcio Público
4. Opinião sobre a implementação dos Consórcios Públicos na gestão dos resíduos	4.1. Benefícios dos consórcios públicos. 4.2. Dificuldades na implementação e associação do consórcio público.

Fonte: Elaborada pela autora

## 8 ANÁLISE SITUACIONAL

Neste capítulo encontram-se os resultados das pesquisas quantitativa e qualitativa, os quais representam a primeira e a segunda etapa deste estudo, respectivamente.

### 8.1. ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS SECUNDÁRIOS

O presente estudo teve início com a coleta dos dados referenciados no Quadro 03 referentes aos municípios de Minas Gerais. Nesta etapa buscou-se verificar as relações existentes entre as variáveis presentes neste quadro, com a forma de destinação final dos resíduos, e assim identificar a possibilidade de existência de fatores que influenciam na destinação final dos resíduos sólidos.

Quadro 03: Variáveis do estudo

Variáveis	Fonte	Ano
Nome do município	Cidades IBGE	2022
Número de habitantes	Cidades IBGE	2020
Porte	Conforme dados dos números de habitantes.	2020
Região	Site Governo de Minas Gerais	2022
PIB per capita	Cidades IBGE	2019
Posição PIB	Cidades IBGE	2019
GINI	DATASUS <sup>4</sup>	2010
IDHM	Cidades IBGE	2010

Fonte: Elaborada pela autora

As variáveis acima foram realocadas na planilha a qual encontra-se no Apêndice D do presente trabalho, conforme já mencionado. Estas variáveis foram selecionadas devido aos

<sup>4</sup><http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/censo/cnv/ginimg.def>

estudos citados no referencial teórico que possibilitaram inferir que elas poderiam ter relação com a regularização na destinação final dos resíduos sólidos. Os autores destes estudos são: Mendonça (2015), Ferreira (2016), Grisa e Capanema (2018), Saiani (2020), Abreu e Diniz (2018) e ALAP (2016).

### 8.1.1. Apresentação do perfil dos municípios de Minas Gerais.

Na tabela 06 é apresentada a quantidade de municípios conforme o seu porte, o qual é determinado considerando a quantidade de habitantes do município. Conforme classificação SUAS são de pequeno porte I os municípios com até 20000 habitantes, de pequeno porte II aqueles com 20001 a 50000 habitantes, médio porte aqueles com 50001 a 100000 habitantes, de grande porte com a população de 100001 a 900000 e metrópole os municípios com o número de habitantes superior a 900000 (SP, 2014). O porte foi atribuído a cada município conforme o número aproximado de habitantes disponibilizado pelo site Cidades IBGE em 2020 (IBGE, 2020).

Tabela 06: Quantidade de municípios de Minas Gerais conforme o porte

Porte	Quantidade de municípios
Metrópole	1
Grande	32
Médio	40
Pequeno II	116
Pequeno I	664

Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados do IBGE (2020)

Verificou-se que dos 853 municípios existentes no Estado de Minas Gerais, 664 apresentam porte pequeno I, ou seja, 77,84% da totalidade dos municípios possui até 20000 habitantes. Somando-os com os municípios de pequeno porte II, calcula-se que 91,44 % do

Estado é composto por municípios de até 50000 habitantes. Estes dados são semelhantes aos do Brasil, o qual possui aproximadamente 90% de municípios de pequeno porte (IBGE, 2010), já a região Sudeste do país é composta por 85,67% de municípios com população de até 50000 habitantes (IBGE, 2010). Além disso, dos 853 municípios do Estado de Minas Gerais, existem apenas uma metrópole e 32 municípios de grande porte, o que equivale a 3,87% de todo o Estado. A metrópole, representada pela Capital de Minas Gerais- Belo Horizonte, está localizada na região Central.

A quantidade de municípios por região está presente na tabela 07, sendo que o Estado de Minas Gerais é representado por 10 regiões, sendo as regiões Central e Sul de Minas com os maiores números de municípios, com a quantidade de 157 e 155, respectivamente. Já o Alto Paranaíba e Noroeste possuem a menor quantidade desses entes, com 31 e 18 municípios, respectivamente.

Tabela 07: Quantidade de municípios de Minas Gerais conforme a região

Região	Quantidade de municípios
Alto Paranaíba	31
Central	157
Centro-Oeste	56
Jequitinhonha-Mucuri	66
Mata	143
Noroeste	18
Norte	90
Rio Doce	102
Sul de Minas	155
Triângulo	35

Fonte: Elaborada pela autora, conforme dados do Governo Estadual de Minas Gerais

Na tabela 08 encontra-se a quantidade de municípios em relação a sua classificação conforme valor do IDHM. Quanto mais próximo do valor 1, melhor é a classificação desta variável. Desta forma, a classificação conforme o valor do IDHM é: Entre 1 e 0,8 muito alto, entre 0,799 e 0,7 alto, entre 0,699 e 0,6 médio, entre 0,599 e 0,5 baixo e abaixo de 0,5 o IDHM é considerado muito baixo (FERREIRA, 2016).

Tabela 08: IDHM dos municípios de Minas Gerais

IDHM				
Muito Alto Entre 1 e 0,8	Alto Entre 0,799 e 0,7	Médio Entre 0,699 e 0,6	Baixo Entre 0,599 e 0,5	Muito baixo Abaixo de 0,5
2	226	552	73	0

Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados do IBGE (2010).

Pode-se identificar que a maior parte dos municípios mineiros possuem o IDHM entre o número 0,699 e 0,6, com um percentual de 64,71%. O percentual dos municípios com alto e baixo índice é 26,49% e 8,56%, respectivamente. Não há municípios com o índice muito baixo, e com o índice muito alto existem dois municípios: Nova Lima e Belo Horizonte, ambos localizados na região central, conforme tabela 10.

Na tabela 09 estão identificados os percentuais de cada região, de acordo com a classificação do IDHM.

Tabela 09: Classificação do IDHM por região

IDHM	Regiões									
	Alto Paranaíba	Central	Centro- Oeste	Jequitinhonha- Mucuri	Mata	Noroeste	Norte	Rio Doce	Sul de Minas	Triângulo
Muito Alto	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Alto	24	44	27	2	26	6	3	5	67	22
Médio	7	104	29	36	111	12	67	85	88	13
Baixo	0	7	0	28	6	0	20	12	0	0

Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados do IBGE (2010).

Verificou-se que os municípios com menores índices (IDHM baixo), estão localizados na maior parte nas regiões Jequitinhonha-Mucuri, Norte e Rio Doce, as quais possuem baixa expressão de municípios com IDHM alto. Os municípios do Centro-Oeste possuem de forma equilibrada municípios com IDHM alto e médio. Já as regiões do Alto Paranaíba e Triângulo possuem a maior parte dos seus municípios na classificação alta.

Na tabela 10 constam a quantidade de municípios por região e grupos com período de posição do GINI. Diferente do IDHM, quanto mais próximo do 0 maior é a igualdade de renda do município. Desta forma, municípios em maior posição possuem maior desigualdade na distribuição de renda.

Tabela 10: Posição GINI e região

Posição GINI	Média GINI	Alto Paranaíba		Central		Centro-Oeste		Jeq-Mucuri		Mata		Noroeste		Norte		Rio Doce		Sul de Minas		Triângulo	
		Q	%	Q	%	Q	%	Q	%	Q	%	Q	%	Q	%	Q	%	Q	%	Q	%
1-122	0,40	2	6,45	19	12,10	18	32,14	2	3,03	28	19,58	2	11,11	2	2,22	7	6,86	37	23,87	5	14,29
123-244	0,44	3	9,68	33	21,02	7	12,50	3	4,55	19	13,29	1	5,56	12	13,33	14	13,73	25	16,13	5	14,29
245-366	0,46	1	3,23	26	16,56	13	23,21	6	9,09	21	14,69	2	11,11	16	17,78	9	8,82	25	16,13	3	8,57
367-488	0,48	6	19,35	26	16,56	8	14,29	7	10,61	17	11,89	3	16,67	12	13,33	18	17,65	20	12,90	5	14,29
489-610	0,50	5	16,13	15	9,55	8	14,29	13	19,70	18	12,59	3	16,67	12	13,33	21	20,59	19	12,26	8	22,86
611-732	0,52	7	22,58	17	10,83	0	0,00	14	21,21	24	16,78	2	11,11	16	17,78	19	18,63	16	10,32	7	20,00
733-853	0,57	7	22,58	21	13,38	2	3,57	21	31,82	16	11,19	5	27,78	20	22,22	14	13,73	13	8,39	2	5,71

Fonte: Elaborada pela autora conforme dados da DATASUS.

Por meio da tabela 10, verifica-se que as regiões Central, Centro-Oeste, Mata e Sul de Minas possuem maior parte dos municípios em posições melhores do GINI (grupos 1, 2 e 3 da tabela 10). Já as regiões Alto Paranaíba, Jequitinhonha-Mucuri, Noroeste, Norte, Rio Doce e

Triângulo concentram a maior parte dos seus municípios em posições maiores do GINI (grupos 5, 6 e 7 da tabela 10).

As regiões de Minas Gerais contribuem de forma divergente para a economia do Estado, a qual possui a característica de possuir alta concentração regional, sendo a Região Central participante de 46,6% do PIB mineiro (AMM, 2014). Já as regiões do Jequitinhonha-Mucuri (Jeq-Muc), Norte e Rio Doce possuem historicamente maior vulnerabilidade econômica e totalizam juntas apenas 12,2% do PIB do Estado (AMM, 2014).

Tabela 11: Posição no PIB por Região

Posição o PIB	Alto Paranaíba		Central		Centro- Oeste		Jeq-Muc		Mata		Noroeste		Norte		Rio Doce		Sul de Minas		Triângulo		
	Q	%	Q	%	Q	%	Q	%	Q	%	Q	%	Q	%	Q	%	Q	%	Q	%	
1 ao 122	1 6	51,6 1	3 0	19,1 1	1 4	25 4	0 0	0 0	5 3,50	7 9	38,8 3,33	3 3	5 4,90	2 1	13,5 5	2 1	60 60				
123 ao 244	1 1	35,4 8	2 4	15,2 9	2 0	35,7 1	0 0	0 0	1 3	9,09 9,09	4 2	22,2 4,44	4 4	4 3,92	2 9	18,7 1	1 3	37,1 4			
245 ao 366	3 3	9,68 9,68	3 2	20,3 8	1 1	19,6 4	7 1	10,6 1	2 0	13,9 9	3 7	16,6 5,56	5 5	2,94 2,94	3 7	23,8 7	1 1	2,86 2,86			
367 ao 488	1 1	3,23 3,23	2 2	14,0 1	8 8	14,2 9	3 3	4,55 4,55	0 0	8 8	2 2	11,1 7,78	7 7	0 9,80	3 9	25,1 6	0 0	0 0			
489 a 610	0 0	0 0	2 2	14,0 1	2 2	3,57 3,57	1 0	15,1 5	3 3	23,0 8	2 2	11,1 5,56	5 5	24,5 1	2 3	14,8 3	0 0	0 0			
611 a 732	0 0	0 0	2 1	13,3 8	1 1	1,79 1,79	1 0	15,1 5	2 7	18,8 9	0 0	2 1	23,3 3	3 6	35,2 9	6 6	3,87 3,87	0 0	0 0		
733 a 853	0 0	0 0	6 6	3,82 3,82	0 0	0 0	3 6	54,5 5	1 5	10,4 9	0 0	4 5	50 50	1 9	18,6 3	0 0	0 0	0 0			

Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados do IBGE (2010).

A fim de promover uma análise dos PIBs per capita dos municípios por região, foi criada a tabela 11, na qual constam os municípios divididos em sete grupos<sup>5</sup> conforme posição dos PIBs per capita de Minas Gerais. Identificou-se que as regiões Jequitinhonha-Mucuri, Norte e

<sup>5</sup> A opção pela divisão em 7 grupos foi com o objetivo de cada grupo possuir o mesmo número de habitantes, sendo que apenas o último grupo teve um município a menos que os demais.

Rio Doce possuem maiores percentuais de municípios em posições menos elevadas (menores valores do PIB) no valor do PIB per capita, sendo os percentuais destas regiões nas posições entre 733 e 853, os percentuais de 54,55, 50 e 18,63%, respectivamente. Estes resultados estão em conjuntura com o estabelecido no parágrafo anterior, onde é afirmado que as regiões supracitadas apresentam maior vulnerabilidade econômica em Minas Gerais.

As demais regiões, com exceção à Mata e ao Sul de Minas, apresentaram maior percentual de municípios nas posições mais elevadas (valor maior do PIB). Nas posições entre 1 e 121 do ranking do PIB, as regiões Alto Paranaíba, Central, Centro-Oeste, Noroeste e Triângulo possuem o percentual de 51,61%, 19,11%, 25%, 38,89% e 60%, respectivamente. O Sul de Minas e a Zona da Mata apresentaram um equilíbrio no percentual de municípios nos grupos das posições do ranking do PIB per capita, ou seja, não tiveram predominância entre as maiores ou menores posições.

### **8.1.2. Análise Geral da destinação final dos resíduos sólidos dos municípios de Minas Gerais**

Na tabela 12 é apresentada a quantidade de municípios por forma de destinação de resíduos, sendo que o seu percentual está representado no gráfico 07.

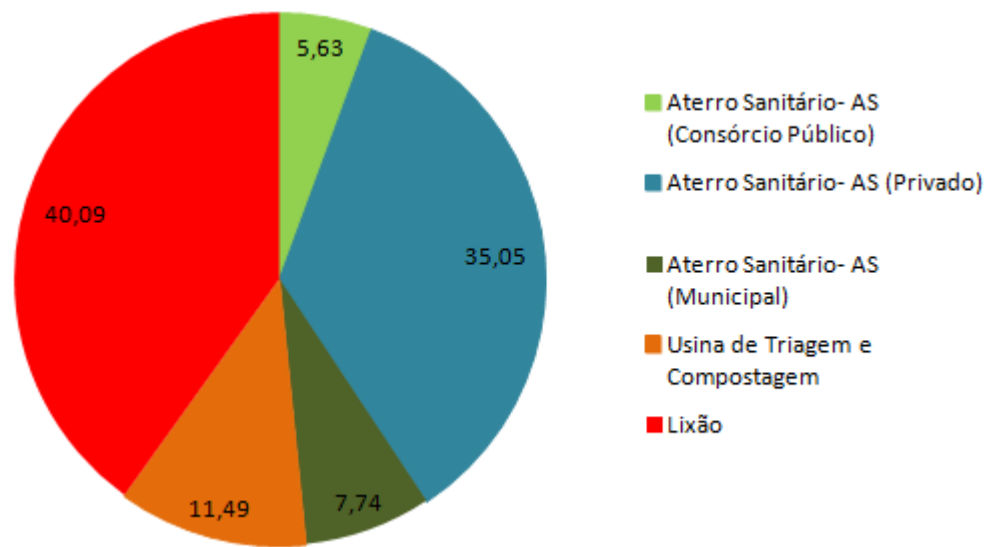
Tabela 12: Quantidade de municípios de Minas Gerais conforme a destinação final dos resíduos

Forma de destinação	Quantidade de municípios
Aterro Sanitário- AS (Consórcio Público)	48
Aterro Sanitário- AS (Privado)	299
Aterro Sanitário- AS (Municipal)	66
Usina de Triagem e Compostagem	98
Lixão	342

Fonte: Elaborada pela autora, conforme dados da Abetre (2022)



Gráfico 07: Quantidade de municípios x Destinação final dos resíduos sólidos

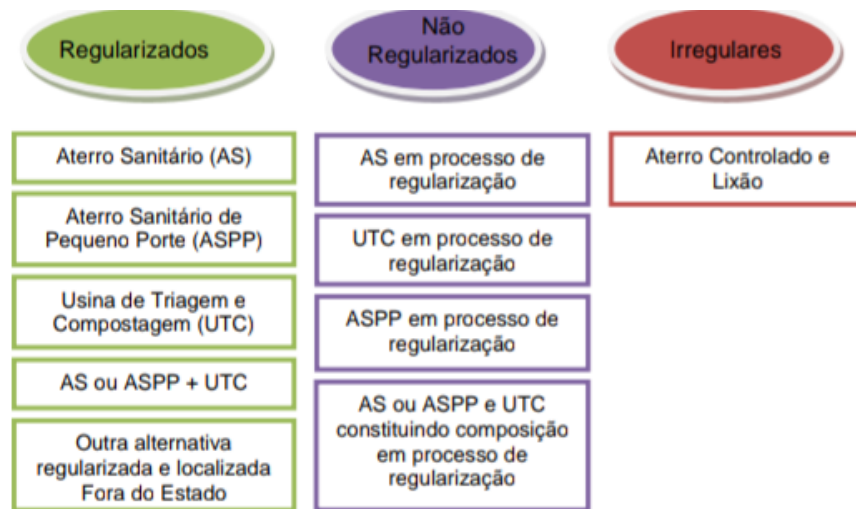


Fonte: Elaborado pela autora

A partir da análise do gráfico 07, verifica-se que 40,09% do Estado de Minas Gerais destina os resíduos de forma irregular, em lixões. Os demais municípios encontram-se regulares, sendo que 35,05% utilizam Aterros Sanitários Privados, 11,49% utilizam as Usinas de Triagem e Compostagem, 7,74% destinam em Aterros Sanitários Municipais e 5,63% utilizam Aterros de Consórcios Públicos. Apesar dos Consórcios Públicos serem considerados alternativas viáveis para a regularização na destinação dos resíduos, o Estado de Minas Gerais possui poucos municípios participantes. Segundo Silva (2015) a utilização de consórcios públicos no país ainda é pouco expressiva.

Dentre as cinco formas de destinação de resíduos utilizadas pelos municípios mineiros, o Lixão é a única forma irregular de destinação final, conforme determinado pela Feam (2019), informatizado na figura 08. Desta forma, 59,91% dos municípios de Minas Gerais estão regularizados na destinação final dos resíduos, percentual inferior aos do Brasil e da região Sudeste cujos percentuais são 60,2% e 73,4%, respectivamente (ABRELPE, 2021). Em relação à Usina de Triagem e Compostagem, não há informação de que os municípios, que a utilizam para tratamento dos resíduos orgânicos, destinem os demais resíduos em outro local. Caso o local de destinação dos outros resíduos seja o Lixão, seria importante definir se estes municípios estão irregulares ou regularizados para que não haja dupla classificação. Como não foi possível definir, por meio da Abetre, qual o outro local de destinação, para a pesquisa, estes municípios estão regularizados seguindo a classificação da Feam (Figura 08).

Figura 08: Classificação da destinação final de RSU em Minas Gerais.



Fonte: Feam, 2019

### 8.1.3. Análise da relação da destinação dos resíduos com o porte dos municípios.

Na tabela 13 é apresentada a quantidade de municípios por porte, conforme a sua forma de destinação de resíduos utilizada em Minas Gerais.

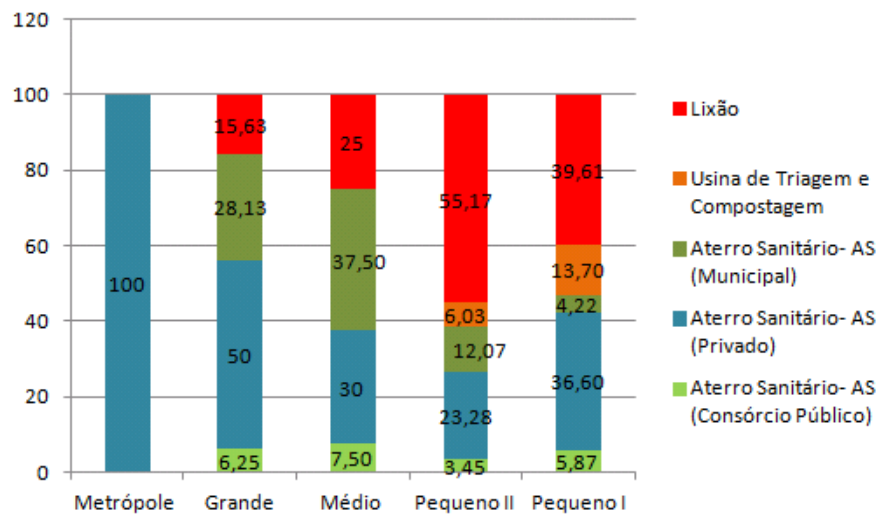
Tabela 13: Quantidade de municípios de Minas Gerais conforme a destinação final dos resíduos e o porte

Forma de destinação	Quantidade de municípios por porte									
	Metrópole		Grande		Médio		Pequeno II		Pequeno I	
	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%
Aterro Sanitário- AS (Consórcio Público)	0	0	2	6,25	3	7,5	4	3,45	39	5,87
Aterro Sanitário- AS (Privado)	1	100	16	50	12	30	27	23,28	243	36,60
Aterro Sanitário- AS (Municipal)	0	0	9	28,13	15	37,5	14	12,07	28	4,22
Usina de Triagem e Compostagem	0	0	0	0	0	0	7	6,03	91	13,70
Lixão	0	0	5	15,63	10	25	64	55,17	263	39,61

Fonte: Elaborada pela autora, conforme dados da Abetre (2022) e do IBGE (2010).

Verifica-se que, com exceção à metrópole que é representada no Estado por apenas um município, os demais portes possuem municípios irregulares na destinação dos resíduos. Porém, à medida em que se aproxima dos municípios menores, aumenta-se o índice de entes que destinam seus resíduos irregularmente, conforme pode ser mais bem visualizado no gráfico 08.

Gráfico 08: Porte e Destinação final dos resíduos sólidos



Fonte: Elaborado pela autora

A proporcionalidade citada no parágrafo anterior (a quantidade de municípios irregulares aumenta à medida em diminui o porte)   mantida até os municípios classificados com Pequeno porte II, uma vez que no porte seguinte (Pequeno I) a quantidade de entes irregulares diminui, porém, permanece mais alta que os portes metrópole, grande e médio. Os dados supracitados vão ao encontro da pesquisa realizada por Abreu e Diniz (2018) nos municípios do Ceará, onde a maior parte dos municípios de pequeno porte destinam seus resíduos em Lixões.

Segundo a Confedera o Nacional de Municípios (CNM) (2015), os municípios de Pequeno Porte I e II (municípios de até 50000 habitantes) possuem baixa arrecada o tributária própria, a qual muitas vezes fica limitada ao Fundo de Participa o dos Municípios (FPM)<sup>6</sup>. Além disso, o governo federal não tem promovido programas que fortaleçam esses municípios

<sup>6</sup>   o valor transferido pela União aos Estados e Distrito Federal composto pela arrecada o tributária do IPI- Imposto sobre Produtos Industrializados e IR- Imposto de Renda, sendo a distribui o aos municípios determinada pela quantidade de habitantes (MG, 2022).

e faça com que eles ampliem sua própria arrecadação (CNM, 2015). Outro fator que pode justificar a existência de maior percentual de municípios de maior porte regularizados é a economia destes municípios, que geralmente é mais desenvolvida (MENDONÇA, 2015).

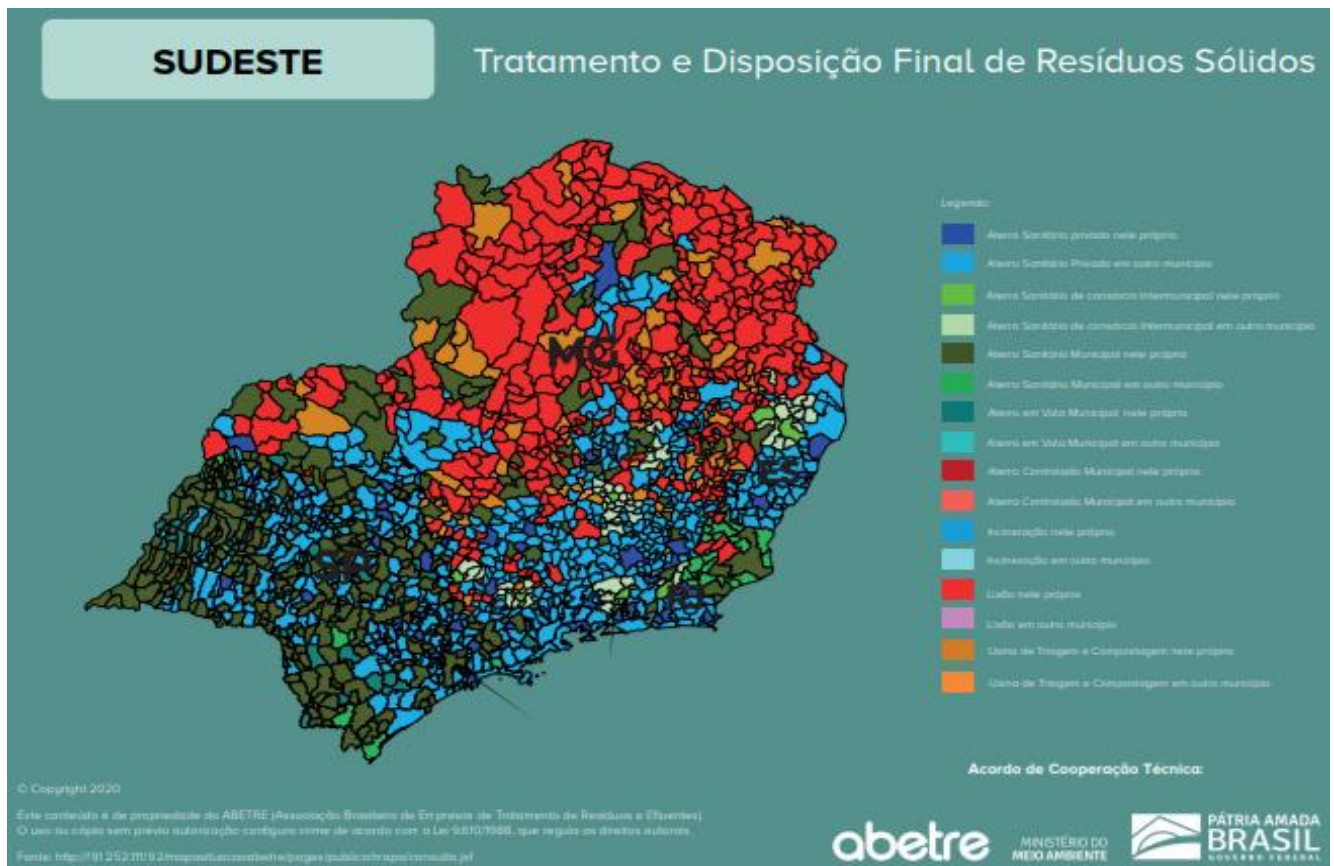
Em relação às formas de destinação de resíduos, em termos de quantidade, os municípios de até 20000 habitantes possuem maior quantidade de municípios participantes de Consórcios Públicos do que os demais portes. Porém, em termos percentuais, os Consórcios representam 5,87% dos municípios de pequeno porte, os quais, em sua maioria utilizam os lixões e o aterro sanitário privado na destinação dos resíduos, com 39,61% e 36,60% respectivamente.

Verifica-se que, em termos de municípios regularizados, com exceção ao porte médio, os demais portes em sua maioria utilizam o Aterro Sanitário Privado. Isso também é evidenciado quando se analisa os municípios com um todo, conforme pode ser visto no gráfico 07. Ao analisar os demais Estados da Região Sudeste, é possível visualizar que uma grande parte dos municípios utilizam Aterros Sanitários privados, conforme a figura 09. Já os municípios dos Estados do Rio Grande do Sul e de Pernambuco (presentes no referencial teórico do presente estudo) destinam de forma regular seus resíduos em maior parte no Aterro Privado e Público, respectivamente.

Os Aterros Privados consistem em uma concessão pública que autoriza a concessionária a realizar contratos com entes públicos para a destinação de resíduos sólidos (ABES, 2014). Segundo ABES (2014), os Aterros privados divergem dos consórcios públicos, pois,

na parceria público-privada, o setor privado arca com a operação e a manutenção do aterro e, em contrapartida, o setor público paga uma remuneração periódica ao concessionário. Já o consórcio público é uma associação de entes da federação para planejar, regular, fiscalizar e executar, de forma cooperativa, ações ou serviços públicos de interesse comum. Os consórcios públicos podem ocorrer de forma horizontal (entre dois ou mais municípios) ou vertical (entre Estados e municípios, com ou sem a participação da União).

Figura 09: Mapa regularização da destinação dos resíduos na região Sudeste



Fonte: Abetre, 2020

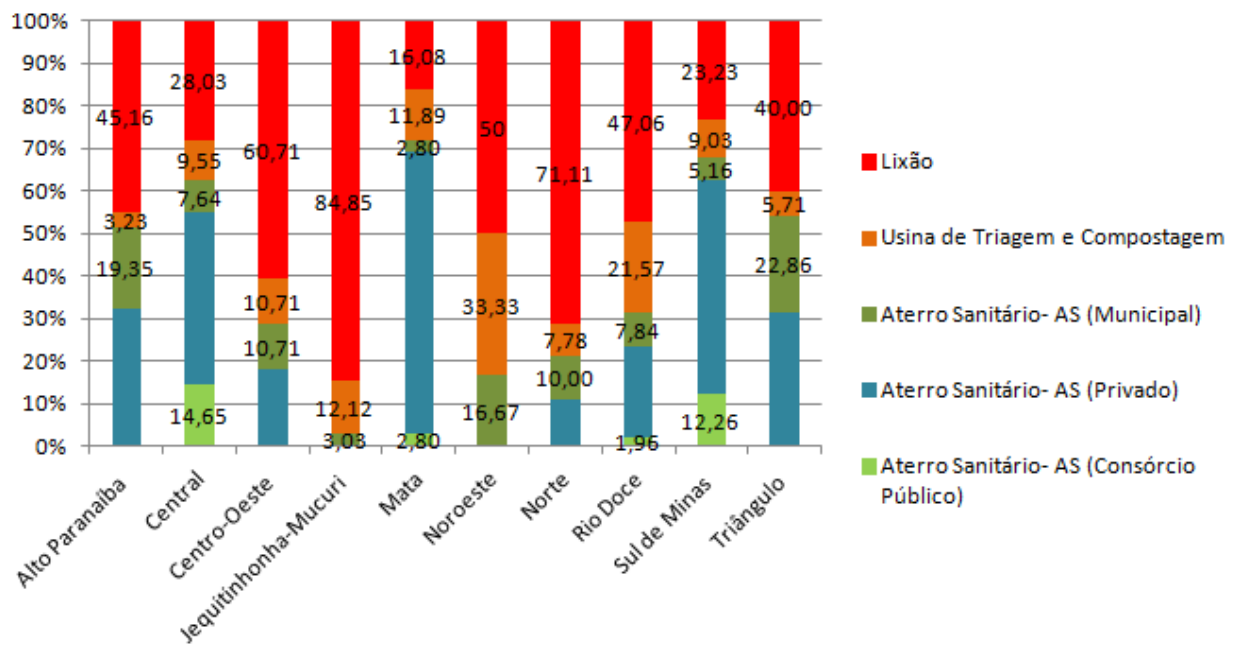
#### 8.1.4. Análise da relação da destinação dos resíduos com a região dos municípios.

Tabela 14: Quantidade de municípios de Minas Gerais conforme a destinação de resíduos e a região

Forma de destinação	Quantidade de municípios por região									
	Alto Paranaíba	Central	Centro-Oeste	Jeq-Muc	Mata	Noroeste	Norte	Rio Doce	Sul de Minas	Triângulo
Aterro Sanitário-AS (Consórcio Público)	0	23	0	0	4	0	0	2	19	0
Aterro Sanitário-AS (Privado)	10	63	10	0	95	0	10	22	78	11
Aterro Sanitário-AS (Municipal)	6	12	6	2	4	3	9	8	8	8
Usina de Triagem e Compostagem	1	15	6	8	17	6	7	22	14	2
Lixão	14	44	34	56	23	9	64	48	36	14

Fonte: Elaborada pela autora, conforme dados da Abetre (2022) e do Governo do Estado de Minas Gerais (2022).

Gráfico 09: Destinação dos resíduos das regiões de Minas Gerais



Fonte: Elaborado pela autora

A partir da tabela 14, foi elaborado o gráfico 09 para representar as formas de destinação de resíduos de cada região mineira. As regiões com maior percentual de municípios que utilizam o lixão, em ordem decrescente são: Jequitinhonha-Mucuri, com 84,8%; Norte, com 71,1%; Centro-Oeste, com 60,7%; Noroeste, com 50%; Rio Doce, com 47,1%; Alto Paranaíba, com 45,16%; Triângulo, com 40%, Central, com 28%; Sul de Minas, com 23,2% e Mata, com 16,1%.

Estes dados comprovam a hipótese estabelecida no referencial de que as regiões Jequitinhonha-Mucuri Norte e Centro-Oeste aparentavam possuir alto índice de lixões tendo como base a figura 05, a qual representa o mapa de destino de resíduos de Minas Gerais estabelecido pela Abetre. Além de possuir o maior percentual de municípios irregulares na destinação de resíduos, segundo Ferreira (2016), a região do Jequitinhonha-Mucuri apresenta menor desenvolvimento econômico em relação às demais regiões. Na tabela 11 identifica-se que a região supracitada e a região Norte apresentaram a maioria dos municípios nos rankings menos elevados, ou seja, possuem valores baixos de PIB per capita.

Já a região Centro-Oeste, apesar de apresentar a maioria dos municípios nos grupos mais elevados de PIB, do GINI e do IDHM, apresentou alto índice de municípios com lixões. Esta região não apresenta municípios em consórcios públicos, assim como as regiões Alto Paranaíba,

Norte e Triângulo, Jequitinhonha-Mucuri e Noroeste. Estas duas últimas regiões também não apresentaram municípios com Aterros Sanitários Privados.

As regiões com melhores resultados na destinação de resíduos foram Mata, Sul de Minas e Central, as quais, com exceção do Sul de Minas, também apresentaram os melhores resultados em 2015, conforme Ferreira (2016).

### 8.1.5. Análise da relação da destinação dos resíduos com o IDHM dos municípios.

Tabela 15: Percentual de municípios de Minas Gerais conforme a destinação de resíduos e IDHM

IDHM	Destinação dos resíduos (%)	
	Irregular	Regular
Muito Alto	0	100
Alto	27,88	72,12
Médio	40,22	59,78
Baixo	78,08	21,92

Fonte: Elaborada pela autora conforme dados do IBGE

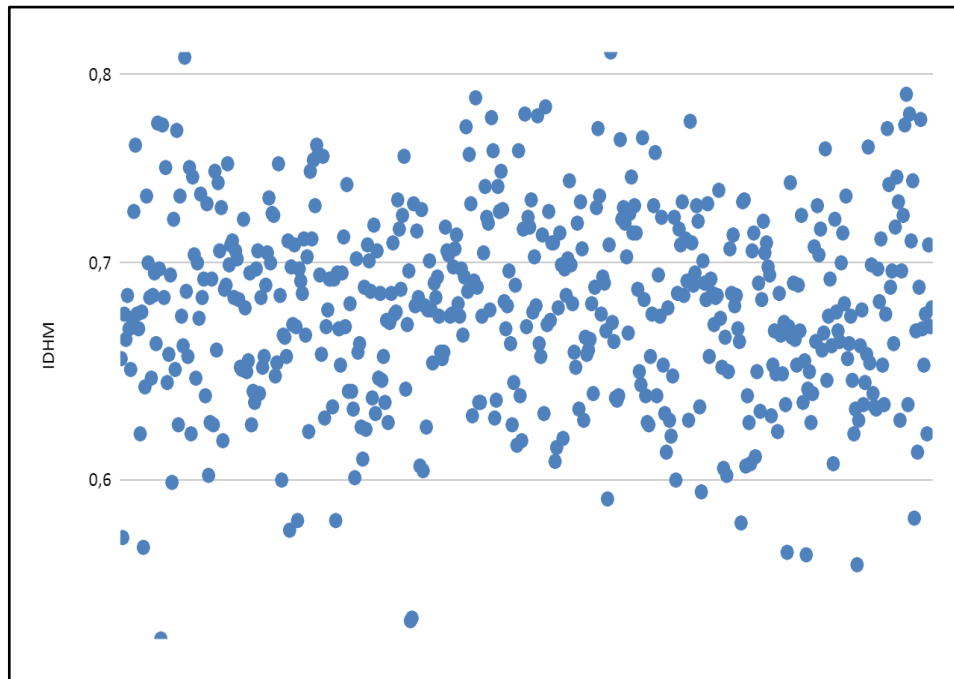
Conforme a tabela 15, o percentual de municípios irregulares na destinação dos resíduos aumenta à medida que a classificação do IDHM diminui. Verificou-se que 78,08% dos municípios com baixo IDHM destinam seus resíduos em lixões. Em relação aos municípios com o IDHM muito alto, os dois municípios que se enquadram nesta classificação destinam seus resíduos em Aterros Sanitários e, portanto, estão regulares.

A proporcionalidade evidenciada acima também foi encontrada na pesquisa realizada por Ferreira (2016), o qual também estudou a relação do IDHM de alguns municípios com a destinação de resíduos em Aterros Sanitários, conforme a tabela 05 do presente trabalho. A ALAP (2016) também evidenciou em seu estudo a maior concentração de lixões nos municípios paranaenses com menor IDHM.

Os gráficos 10 e 11 apresentam a dispersão do valor do IDHM dos municípios regulares e irregulares na destinação dos resíduos, respectivamente.

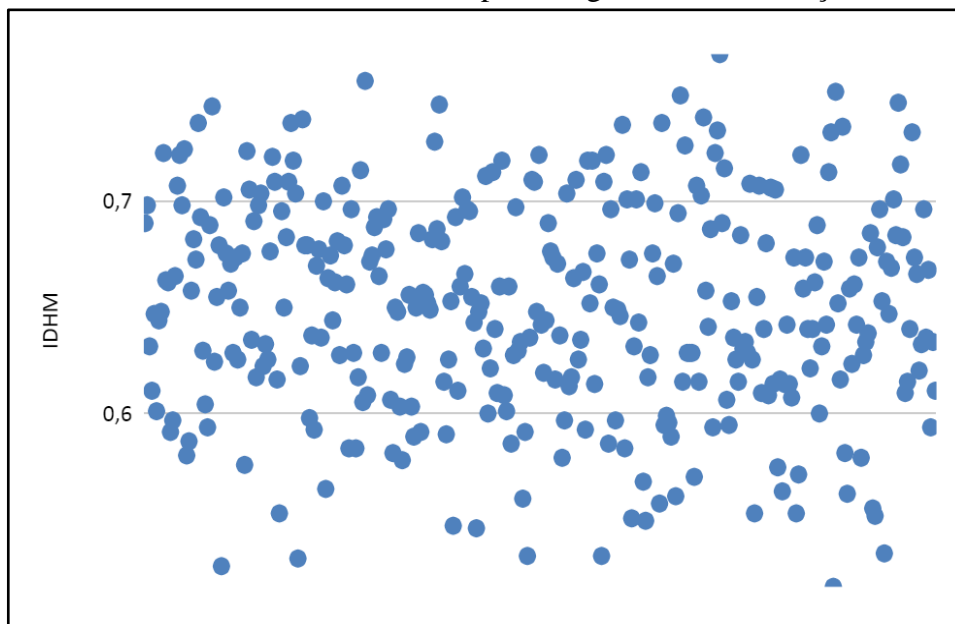


Gráfico 10: Dados do IDHM dos municípios regulares na destinação de resíduos



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 11: Dados do IDHM dos municípios irregulares na destinação de resíduos



Fonte: Elaborado pela autora.

Comparando os gráficos 10 e 11, verificou-se que o gráfico 11 (dados dos municípios irregulares na destinação de resíduos) possui maior quantidade de municípios com o IDHM menor que 0,6 (índice baixo). Já o gráfico 10 (dados dos municípios regulares na destinação de resíduos), possui maior quantidade de municípios com o IDHM maior que 0,7 (Alto). Em

relação ao IDHM médio, não foi possível concluir por meio dos gráficos quais apresentaram maior quantidade de municípios.

### 8.1.6. Análise da relação da destinação dos resíduos com o GINI dos municípios.

Tabela 16: Posição GINI e Destinação Irregular dos resíduos

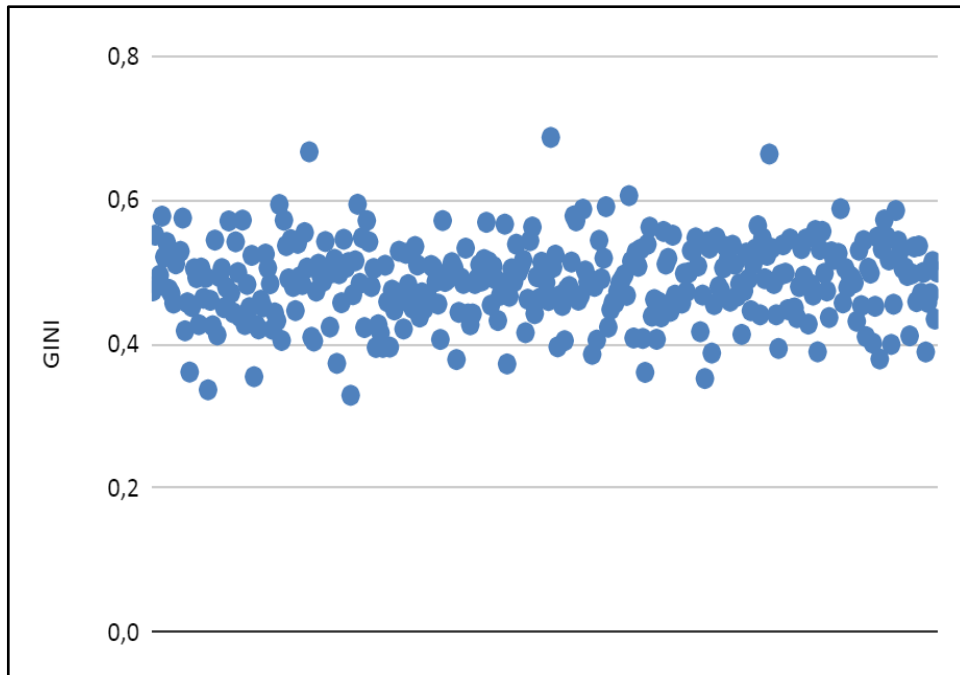
Posição GINI	Destinação dos resíduos (%)	
	Irregular	Regular
1-122	36,07	63,93
123-244	27,87	72,13
245-366	38,34	61,66
367-488	36,89	63,11
489-610	48,36	51,64
611-732	42,62	57,38
733-853	49,59	50,41

Fonte: Elaborada pela autora, conforme dados do Datasus.

A partir dos dados apresentados na tabela 16 verificou-se que o percentual da destinação irregular dos resíduos não acompanhou proporcionalmente o aumento no valor do GINI nos sete grupos evidenciados. Porém, identificou-se que os três últimos grupos (maiores médias GINI) apresentaram maiores percentuais de municípios irregulares, que os demais grupos. É importante salientar que quanto maior o valor GINI, maior a desigualdade social do município (MOL et. al., 2020).

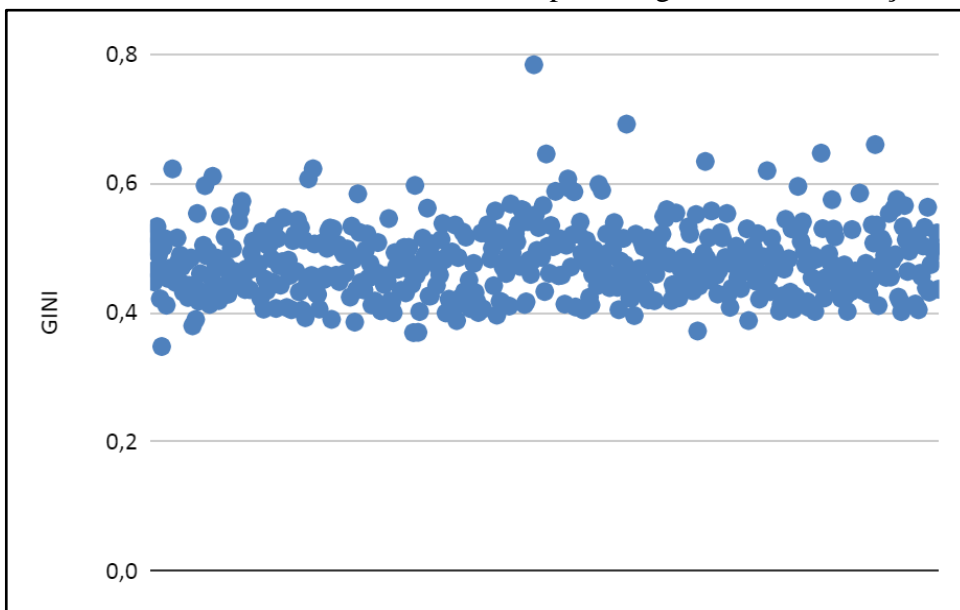
Os gráficos 12 e 13 apresentaram a dispersão dos valores do Coeficiente GINI para os municípios irregulares e regulares, respectivamente.

Gráfico 12: Dados do Coeficiente GINI dos municípios regulares na destinação de resíduos



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 13: Dados do Coeficiente GINI dos municípios irregulares na destinação de resíduos



Fonte: Elaborado pela autora.

Comparando os gráficos 12 e 13, verificou-se que o gráfico 13 (dados dos municípios irregulares na destinação de resíduos) possui maior quantidade de municípios com o coeficiente GINI maior que 0,6. Já o gráfico 12 (dados dos municípios regulares na destinação de resíduos), possui maior quantidade de municípios com coeficiente GINI menor que 0,4.

### 8.1.7. Análise da relação da destinação dos resíduos com o PIB per capita dos municípios.

Tabela 17: Percentual dos municípios regulares e irregulares de Minas Gerais conforme a posição do PIB.

Posição PIB	Média PIB	Destinação dos resíduos (%)	
		Regular	Irregular
1 ao 122	43129,335	73,7704918	26,2295082
123 ao 244	24591,67	59,01639344	40,98360656
245 ao 366	18654,93	72,13114754	27,86885246
367 ao 488	14966,94	66,39344262	33,60655738
489 a 610	12710,71	62,29508197	37,70491803
611 a 732	10668,48	51,63934426	48,36065574
733 a 853	8766,94	33,88429752	66,11570248

Fonte: Elaborada pela autora, conforme dados do IBGE (2019) e da Abetre (2022).

A partir da análise da tabela 17 verifica-se que, com exceção do grupo 2 da posição dos PIB, os demais grupos mantiveram uma relação com o percentual dos municípios irregulares. À medida em que o valor médio do PIB diminuiu, o percentual de municípios irregulares aumentou.

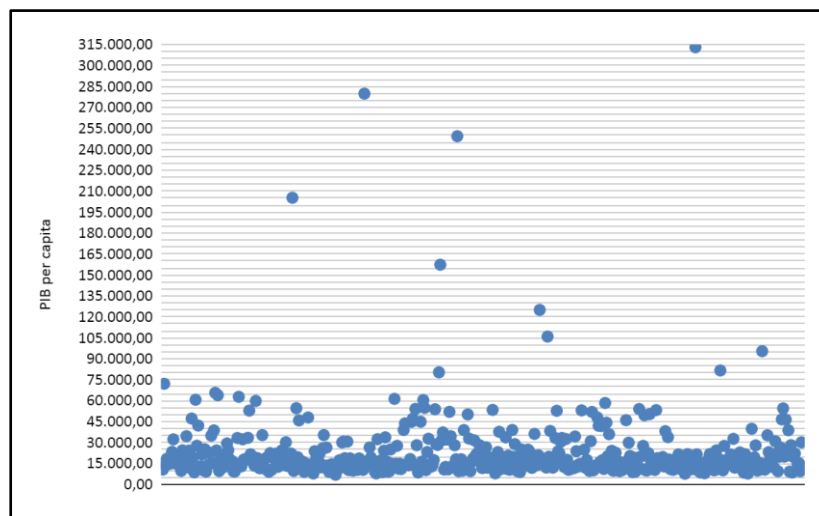
Os resultados estão correlacionados aos dados da pesquisa de Mendonça (2015), na qual ocorreu uma tendência de aumento do percentual de municípios irregulares à medida em que o valor médio do PIB diminuiu.

o nível de desenvolvimento de um município pode influenciar a oferta dos serviços, visto que tais localidades, normalmente, possuem parcela maior da população com níveis mais elevados de renda, o que tornaria possível o aumento da arrecadação de tributos/tarifas que, por sua vez, poderia ser revertidas em investimentos no setor (MENDONÇA, 2015, p. 20).

No segundo grupo, apesar do valor médio de PIB ser o segundo mais elevado, o percentual de municípios irregulares foi de 40% (menor apenas que os itens 6 e 7). Ao analisar os 50 municípios irregulares deste grupo, verificou-se que a maior parte são compostos por municípios das regiões Centro-Oeste e Triângulo, (sendo 16 e 17 municípios respectivamente), as quais apresentam alto índice de municípios irregulares conforme consta na tabela 14.

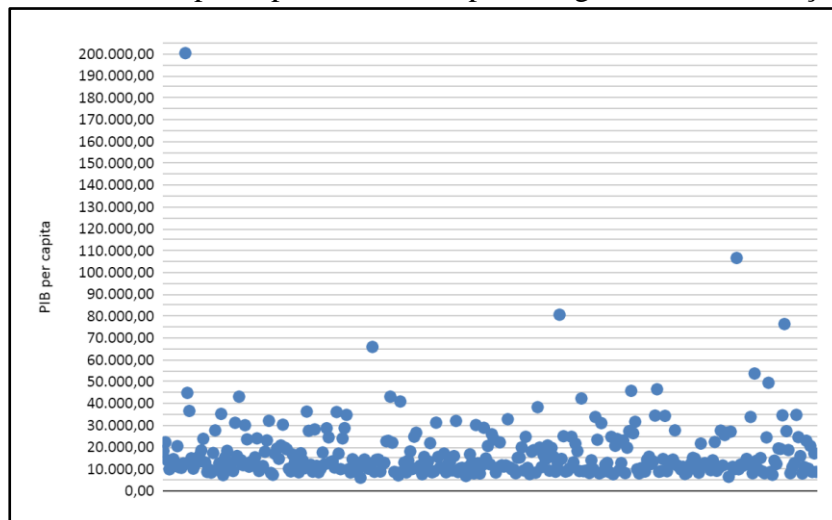
Os gráficos 14 e 15 apresentam a dispersão dos valores do PIB per capita dos municípios regulares e irregulares na destinação dos resíduos sólidos, respectivamente.

Gráfico 14: Dados do PIB per capita dos municípios regulares na destinação de resíduos



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 15: Dados do PIB per capita dos municípios irregulares na destinação de resíduos



Fonte: Elaborado pela autora.

Os gráficos 14 e 15 apresentam o PIB per capita dos municípios regulares e irregulares na destinação dos resíduos sólidos, respectivamente. Por meio destes gráficos verificou-se que a quantidade de municípios regulares e irregulares com o PIB per capita até R\$ 30.000 não teve grande variação entre os dois gráficos. Contudo, verificou-se que no Gráfico 14 (municípios regulares) existe uma quantidade superior de municípios com PIB per capita maior que R\$ 30.000 que o gráfico 16 (municípios irregulares).

Finalizando a análise dos dados secundários, nesta primeira etapa de estudo, verificou-se uma possível relação entre o porte, o IDHM, o PIB per capita e Região, com a destinação dos resíduos sólidos. Em relação ao porte, pode-se verificar maior percentual de municípios irregulares naqueles com o porte pequeno I e II. Quanto às formas de destinação verificou-se que dos municípios regulares, a maior parte utiliza o Aterro Sanitário Privado e o Local com menor percentual de utilização foi o Aterro Sanitário por Consórcio Público. Quanto aos municípios com Usinas de Triagem e Compostagem, não foi possível identificar qual o local de destinação dos demais resíduos não orgânicos.

Em relação à Região, os resultados mostraram que as regiões Jequitinhonha-Mucuri, Norte, Noroeste e Centro-Oeste possuem maior parte de seus municípios com lixões. A região Centro-Oeste mostrou resultados inesperados em relação ao potencial econômico, uma vez que esta região possui maior parte de seus municípios em posições elevadas do PIB per capita e 60,71% dos municípios destinam seus resíduos em lixões. Inclusive, na análise da relação do valor do PIB per capita com a destinação dos resíduos, o grupo dois identificado na Tabela 17 foi o único que não manteve a proporcionalidade PIB x percentual de municípios irregulares, pois obteve um maior Percentual que os grupos 1, 3, 4 e 5. Além disso, no grupo 2, 32% dos municípios são das regiões Centro-Oeste. Esta região também possui 45% e 55% dos seus Municípios na classificação alta e média do IDHM, respectivamente.

Desta forma, é importante a realização de estudos que identifiquem outros fatores que podem influenciar na regularização da destinação final dos resíduos, principalmente no que se refere à região Centro-Oeste, assim como aqueles fatores não mensuráveis que podem ter relação com a regularização supracitada. Também é importante verificar as estratégias dos municípios para se regularizar. Sendo assim, no próximo subcapítulo serão apresentadas as entrevistas com os cinco municípios selecionados por meio do resultado da primeira etapa desta pesquisa.

Foram selecionados:

- Três municípios de diferentes portes que apresentaram destinação de resíduos irregular, porém encontra-se em posições melhores no valor do PIB per capita, e estão localizados na região Centro-Oeste;
- Um município que utiliza a Usina de Triagem e Compostagem na regularização da destinação dos resíduos;
- Um município que se encontra regularizado na destinação dos resíduos, o qual destina seus resíduos em um Aterro Sanitário Privado.

Neste subcapítulo foram apresentados os dados populacional, regional e de renda (porte, localização regional, IDHM, Coeficiente GINI e Pib per capita) associando-os com as formas de destinação dos municípios de Minas Gerais. Verificou-se que, entre os municípios com o porte Pequeno I e II e/ou com menor IDHM e PIB per capita, há maior percentual de municípios irregulares na destinação dos seus resíduos.

## 8.2. ANÁLISE DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS

No quadro 04 são apresentados os dados dos cinco entrevistados do estudo. Foram coletadas informações de cinco municípios do Estado de Minas Gerais os quais encontram-se identificados como M1, M2, M3, M4 e M5 e os Entrevistados destes municípios constam identificados como E1, E3, E4 e E5, respectivamente. É importante salientar que a entrevista sobre os municípios M1 e M2 foi realizada por uma única pessoa (E1), a qual é Superintendente de Meio Ambiente em ambos os municípios.

Quadro 04: Dados entrevistados

Identificação	Idade	Cargo/ função	Tempo de atuação	Formação acadêmica	Experiência na área de gestão de resíduos	Meio de coleta de dados
E1	37	Superintendência de Meio Ambiente	6 anos (M1)	Biologia e Engenharia Ambiental	Superintendência de Meio Ambiente	<i>Google Meet</i>
			5 meses (M2)			
E3	38	Gerência de Controle de Qualidade Ambiental	2 anos	Direito e Mestrado em Direito Público.	Gerência da Secretaria de Meio Ambiente do município, Consultoria técnica em consórcio público de gestão de resíduos, Consultoria Jurídica da Cooperativa de trabalho de catadores de recicláveis.	<i>Email</i>
E4	34	Secretaria Municipal de Meio Ambiente.	2 anos	Doutorado e Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Engenharia Ambiental e Sanitarista. Gestão Ambiental.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente.	<i>Google Meet</i>
E5	45	Gerência de Resíduos	19 anos	Arquitetura e Urbanismo	Gerência de Resíduos	<i>Email</i>

Fonte: Elaborada pela autora, conforme entrevista.

Por meio do perfil dos entrevistados, verificou-se que a média de idade foi de 38,5. Já em relação ao tempo de atuação, o maior tempo é do entrevistado (a) E5, com 19 anos, já aquele com menor tempo foi o E1 com 5 meses de atuação.

No quadro 05 encontram-se as informações gerais dos municípios onde ocorreram as entrevistas. Foram selecionados três municípios da região Centro-Oeste e dois da região Central. Os portes desses municípios são diferentes, sendo que apenas os municípios M2 e M5 possuem o mesmo porte (Grande). O período da posição do PIB abordada no gráfico representa qual a posição do município em relação ao valor do PIB, considerando os municípios de Minas Gerais. Todos os municípios entrevistados apresentam a Classificação Alta em relação ao IDHM.



Quadro 05: Dados dos municípios entrevistados

Identificação	Região	Porte	Destinação dos resíduos (Conforme Abetre, 2022).	Período PIB	Classificação IDHM
M1	Centro-Oeste	Pequeno II	Lixão	123-244	Alta
M2	Centro-Oeste	Grande	Lixão	1-122	Alta
M3	Centro-Oeste	Médio	Lixão	1-122	Alta
M4	Central	Pequeno I	UTC	367- 488	Alta
M5	Central	Grande	Aterro Sanitário Privado	1-122	Alta

Fonte: Elaborada pela autora, conforme relatos.

O conteúdo dos relatos foi dividido em quatro categorias e dez subcategorias conforme Quadro 02 deste trabalho. Nos próximos subcapítulos é apresentada a análise de conteúdo das entrevistas semiestruturadas.

### 8.2.1. Cumprimento dos instrumentos da PNRS

Neste tópico foram apresentados os principais instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS e como os municípios estão os gerenciando em seu território. Os instrumentos apresentados foram: Plano Municipal, Coleta Seletiva e Associação de Catadores, os quais correspondem aos incisos I, III e IV, respectivamente, do artigo 8 da PNRS (BRASIL, 2010).

#### 8.2.1.1. Efetividade da coleta seletiva no município

Segundo o inciso III do artigo 8 da PNRS (BRASIL, 2010), é um instrumento da PNRS, "a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos".

O município M1 realiza a Coleta Seletiva em todos os bairros da cidade, sendo que a coleta dos resíduos recicláveis é realizada duas vezes por semana. Conforme o (a) entrevistado (a) a coleta seletiva é realizada de forma eficiente, sendo os moradores zelosos com a limpeza urbana local. Segundo Souza et al. (2015), a participação da sociedade é importante para que a coleta seletiva seja eficiente, já que a população é responsável pela separação dos resíduos em suas residências.

A coleta seletiva teve início em 2017. Atualmente a coleta seletiva está em funcionamento em todos os bairros e a coleta é realizada duas vezes por semana. Atualmente não é possível ver um lixo nas ruas, pois a população é educada (E1).

Já o município M2 ainda não a implementou. Conforme o (a) entrevistado (a), o principal objetivo do município no momento é fazer a implantação da Coleta Seletiva, uma vez que a quantidade de resíduos gerada no município é muito grande e cresce a cada ano. A coleta seletiva é uma alternativa para a diminuição dos resíduos encaminhados para destinação final (GOUVEIA, 2012).

Por dia, são coletadas cerca de cinco toneladas de resíduos. Além disso, conforme a gravimetria realizada pelo município, a maior parte dos resíduos são recicláveis: 25% são papéis, 25% são plásticos e 3% são metais. Os demais resíduos são 32% de rejeitos, 14% orgânicos e 1% são os demais resíduos (E1).

Em relação ao município M3, a coleta seletiva é realizada em 60% da cidade, sendo que no início era realizada em apenas um bairro. Porém, o objetivo do município é realizá-la em todos os bairros nos próximos anos.

Já o município M4, assim como o M1, realiza a coleta seletiva em todos os bairros da cidade e duas vezes por semana.

Nas terças e quintas é feita a coleta dos recicláveis que são encaminhados para a Associação. Percebe-se que vão outros tipos de resíduos. (E4)

Quanto à segregação dos resíduos recicláveis, o entrevistado (a) do município M5 informou ser um problema na coleta seletiva de seu município, a qual teve início em 2005 e atualmente abrange 50% dos bairros da cidade. Porém, conforme o entrevistado, os resultados da coleta seletiva estão dentro do aceitável.

Todos os entrevistados afirmaram sobre a importância da Coleta Seletiva em seus municípios. Todavia, somente dois municípios a implementaram em 100% do município. Outros dois municípios a implementaram parcialmente e apenas um dos entrevistados afirmaram ainda não a ter iniciado. Verificou-se que a participação da sociedade ainda é um empecilho para a eficiência do programa, já que são os moradores que devem realizar a segregação dos resíduos entre recicláveis e não recicláveis, além de colocá-los para a coleta nos dias corretos.

#### 8.2.1.2. Destinação dos resíduos recicláveis e parceria com as Associações de Catadores

É um instrumento da PNRS, conforme o inciso IV do artigo 8 da Lei 12.305 de 2010 o "incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;"

Os resíduos recicláveis do município M1 são encaminhados para a Associação de Catadores, a qual encontra-se regularizada. Quanto à Associação, o local onde são realizadas as atividades foi oferecido pelo município, e os gastos com água e energia são pagos pelo poder público municipal.

Além dessa associação, outras duas empresas realizam a coleta de resíduos recicláveis junto à população e às instituições do município (E1).

O município M2 possuía uma Associação de catadores, a qual foi desfeita a algum tempo. Porém, o município possui cerca de 150 catadores de materiais recicláveis informais.

Os resíduos recicláveis são coletados pela Associação de Catadores do município M3. Existem outros projetos em implantação relacionados à reciclagem dos resíduos que são: implantação de usinas de tratamento de resíduos específicos, fortalecimento e ampliação da Cooperativa, instalação de Usina de Triagem. Quanto à Associação de Catadores, o município destinou recursos para a sua melhoria estrutural e cedeu equipamentos para a realização das atividades, além dos caminhões utilizados pelos associados. Segundo o entrevistado, o planejamento para o próximo ano é a "contratação dos cooperados para a coleta seletiva em todo o município, o que possibilitará a expansão da cooperativa e maior incentivo à participação de mais catadores junto à cooperativa (E3)".

O município M4 também possui a Associação de Catadores, para onde são encaminhados os resíduos sólidos recicláveis nas terças e quintas-feiras.

Por volta de 2007 foi criada uma Associação, a qual funciona até hoje. Porém a estrutura está precária: não tem uma boa cobertura e uma boa cozinha. Em relação à colaboração da prefeitura, são fornecidos alguns suportes na medida do possível, como luvas e álcool. (...) O trabalho dos catadores é essencial na gestão de resíduos. É um trabalho não valorizado, insalubre, mas totalmente fundamental para o município. E com a triagem, uma menor quantidade de resíduos são aterrados (E4).

Os resíduos recicláveis do município M5 também são encaminhados para a Associação de Catadores do município. Quanto ao auxílio da Prefeitura para a manutenção da Associação, conforme o entrevistado,

Existe o fornecimento de apoio com galpão de triagem e seus custos, destinação dos resíduos recicláveis recolhidos, apoio com gestão e logística de recolhimento e venda, e registro dos catadores no ANCAT do governo federal com a bolsa catador (E5).

A Associação de Catadores é considerada uma terceirização da gestão dos resíduos e para que seja efetiva é preciso do apoio de todos os envolvidos, como por exemplo a Administração Pública (SOUZA, et al., 2015). Os gastos advindos da atividade da Associação podem interferir consideravelmente a renda dos catadores, portanto é necessária a contribuição do poder público para o incentivo à atividade.

Verificou-se que existe a participação do poder público nas Associações dos municípios participantes das entrevistas, porém, identificou que no caso da Associação instituída no município M4 a participação do poder público é mínima e a estrutura onde os catadores realizam as atividades está precária e necessita de melhorias

Segundo Leite et al. (2019), o trabalho dos catadores diminui consideravelmente o quantitativo dos resíduos encaminhados ao aterro, e, portanto, essa classe trabalhadora deveria ter maior valorização e pagamentos pelos serviços ambientais urbanos.

#### 8.2.1.3. Criação e atualização do Plano Municipal

Os municípios M1, M2, M3 e M5 apresentam o Plano Municipal de Resíduos Sólidos, o qual, assim como da Coleta Seletiva e da Associação de Catadores, consiste em um instrumento da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Conforme o entrevistado (a) do município M3 "o plano municipal foi atualizado conforme a necessidade do novo marco do saneamento".

O Plano do município M5 "foi realizado e atualizado em 2015. Com diretrizes e metas dentro do esperado." Em relação ao Município M4, conforme o entrevistado,

Não possuímos um Plano Municipal específico de Resíduos Sólidos. Temos o Plano Municipal de Saneamento que está precisando de atualização, uma vez que ele é do ano de 2015 (...) não temos previsão ou expectativa para a elaboração do Plano próprio para a gestão dos resíduos sólidos porque não temos pessoal técnico (E4).

Dos municípios participantes, somente o M4 não o possui e não tem previsão de sua elaboração. A construção do Plano de resíduos auxilia o município na melhor gestão de seus resíduos, uma vez que neste plano deve ser contemplado a estruturação do poder público para o gerenciamento de seus resíduos, propondo metas para alcance dos objetivos desde a geração até a destinação final dos resíduos sólidos (BRASIL, 2023).

#### 8.2.1.4. Atual forma de destinação dos Resíduos não recicláveis e orgânicos

Os municípios M1 e M2, conforme o (a) entrevistado (a), utilizam o aterro controlado como forma de destinação final dos seus resíduos sólidos. Todavia, o site da Abetre (2022) informa que a forma de Destinação de ambos os municípios é o Lixão. O município M3 não informou na entrevista para onde são destinados os seus resíduos, contudo, conforme site da Abetre (2022) a utilização também é do Lixão.

Já o município M4, o site da Abetre informa que o município trata seus resíduos orgânicos em um Usina de Triagem e Compostagem- UTC. Inclusive, o município estaria com a situação regular conforme a Feam. Todavia, o entrevistado (a) informou que a UTC do município não está realizando tratamento de resíduos orgânicos os quais, juntamente com os resíduos não recicláveis, são encaminhados para o Lixão do município. Desta forma, apesar de estar regular na análise quantitativa, na pesquisa qualitativa foi constatada que o município M4 encontra-se irregular na destinação dos Resíduos.

Sendo assim, apesar da primeira etapa da pesquisa (análise quantitativa) apontar que o Estado de Minas Gerais possui 40,09% de municípios irregulares, esse percentual pode ser superior considerando a atual realidade do município M4 e a possibilidade de existir municípios na mesma situação.

O município M5 é o único dentre os participantes que se encontra regular na destinação dos resíduos, sendo utilizado o Aterro Sanitário Privado para destinação dos resíduos domésticos. Segundo o entrevistado,

A destinação dos resíduos segue os protocolos ambientais, com associação de catadores para os recicláveis, aterro sanitário licenciado para outros resíduos, sépticos com tratamento por autoclave e usina de reciclagem de entulho para este tipo de resíduo (E5).

Com exceção do M5 que destina os seus resíduos em um aterro sanitário, os demais municípios participantes encontram-se irregulares na destinação de seus resíduos. Os municípios M1, M3 e M4 são de médio e pequeno porte, portanto ainda possuem prazo para essa regularização. Todavia, o município M2 é de grande porte e, portanto, o prazo para a regularização venceu em agosto de 2022.

### **8.2.2. Fatores que interferem na regularização da Destinação dos resíduos**

Os participantes dos cinco municípios apresentaram diferentes fatores que na sua opinião podem interferir na regularização da Destinação final dos resíduos sólidos. Todavia, alguns fatores foram apresentados em todas as entrevistas como é o caso da questão financeira.

### 8.2.2.1. Fatores quantitativos

O (a) entrevistado (a) dos municípios M1 e M2 introduziu o assunto, afirmando que a distância entre o município e o Aterro Sanitário dificulta a destinação regular dos resíduos, uma vez que o aterro sanitário mais próximo do município M1 está localizado a uma distância de 160 km.

Além disso, conforme o (a) entrevistado (a), a região Centro Oeste, apesar de seus recursos financeiros, possui poucos Aterros Sanitários como opção para essa destinação, fato também constatado na análise quantitativa do presente estudo. Outros fatores quantitativos abordados pelo (a) entrevistado (a) foram: As finanças do município para a implantação e manutenção do Aterro Sanitário e o porte dos municípios, fatores também apresentados pelo município M4.

Em relação ao município de menor porte, além da questão financeira, a quantidade menor da população dificulta a coleta e transporte dos resíduos, uma vez que é uma menor carga de resíduos e muitas vezes precisam ficar na área de transbordo esperando a quantidade mínima de resíduos para serem destinados no aterro. Isso pode acarretar vetores de doenças, além do mal cheiro (E1).

A vida toda foi feita de uma forma, e os municípios maiores tomam uma decisão e não preocupam tanto com a educação ambiental, pois tem mais recursos para comprar caminhões compactadores, tem local de transbordo. Porém aqui, a população é baixa, não tem local de transbordo e tem maior dificuldade em trabalhar a educação ambiental na população, pois tem menos recursos. (E4).

O entrevistado (a) do município M4 também mencionou que a falta de área disponível para a construção do aterro, impede a sua instalação no próprio município, sendo necessária a utilização de Aterros Sanitários implantados em outros municípios.

O município não tem área disponível. Nem se ele quisesse não teria como construir um Aterro Sanitário. E a alternativa seria encaminhar para outro município. Porém isso é complexo, pois é necessário alterar toda a gestão do município: fazer licitação para ter um caminhão compactador, o próprio deslocamento para outro município. Mas estamos partindo da ideia de encerrar o Lixão e fazer a estruturação da própria gestão. (...)

Também tem a questão financeira, pois apesar de ser cobrada uma taxa de coleta, existe um déficit, que é bem mais caro fazer o deslocamento e levar para outro local. Precisamos fortalecer a coleta seletiva para diminuir a quantidade de resíduos que for destinada ao aterro, já que o pagamento é por tonelada. Desta forma é necessário fazer a educação ambiental e incentivar os moradores a separar os rejeitos dos recicláveis (E4).

Em conjuntura com o E4, o entrevistado (a) do município M5 informou que o custo alto da destinação regular dos resíduos dificulta a sua regularização. Segundo Brasil (2021), muitos municípios não possuem condição financeira para o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS e o gerenciamento dos resíduos possui um forte impacto no orçamento

público, podendo chegar a 20% das despesas do município (SOUZA et al., 2015).

#### 8.2.2.2 Fatores qualitativos

Conforme o (a) entrevistado (a) dos municípios M1 e M2 a desinformação por parte dos moradores e autoridades podem interferir na regularização,

Em 2017, foi proposto um projeto para a construção de um Aterro Sanitário no Município M1, porém, ocorreram manifestações contrárias a essa instalação pelos moradores, que afirmavam não querer “lixão” no território, todavia o funcionamento seria do Aterro Sanitário (E1).

Outros fatores qualitativos abordados pelo (a) entrevistado (a) foram: a falta de conscientização e educação ambiental dos envolvidos; a falta de parcerias público-privadas e a negativa por parte dos municípios para a implantação do Aterro Sanitário em seu território.

A conscientização e educação ambiental e as Parcerias Públicas são fatores influenciadores também mencionados pelo entrevistado (a) do município M3, o qual também citou outros fatores, que são:

Políticas públicas mal executadas, Falta de gestão técnica e equipe preparada, ausência de profissionais habilitados no município para prestar consultorias e projetos o que elevam os seus custos (E3).

a Conscientização e Educação Ambiental são fatores que devem ser trabalhados no município para que ocorra a sua regularização. Além disso, a falta de apoio técnico e dos órgãos estaduais também influenciam na regularização (E4).

Já o entrevistado (a) do município M5 mencionou como fatores qualitativos influenciadores a falta de capacitação de trabalhadores e de participação da população em geral.

Em relação aos fatores influenciadores na regularização da destinação dos resíduos, nas entrevistas foram abordados os fatores porte e questão financeira, os quais também foram ressaltados na primeira etapa do estudo. Os fatores de origem qualitativa mencionados pelos participantes foram a falta de gestão técnica, políticas públicas mal executadas e ausência de Aterros Sanitários na região.

O custo com a manutenção também foi apontado pela maioria dos participantes como um entrave na regularização. Em conjuntura, Campos (2008) elucida que na implementação do Aterro Sanitário, o gestor público deverá ter ciência dos custos operacionais e de manutenção do aterro a fim de ser feito o planejamento orçamentário

#### 8.2.3. Soluções dos municípios para a destinação regular dos resíduos

### 8.2.3.1. Projetos com parceria Público- Privada.

No município M1 a solução encontrada para a regularização na destinação dos resíduos foi a parceria privada, uma vez que o planejamento é que os resíduos do município serão destinados no Aterro Sanitário Privado que será instalado no município.

O aterro que está sendo criado também será o destino dos resíduos sólidos de outros municípios próximos. Porém, até que o aterro seja implantado os resíduos devem ser destinados a um outro aterro já em funcionamento. (...) o peso dos resíduos é uma variável no custo da destinação, o objetivo do município é estimular a reciclagem entre os moradores e instituições e assim diminuir este peso. Para isso, encontra-se implementado o projeto em que as pessoas/instituições que separam seus resíduos sólidos e os destinam para as empresas responsáveis, recebem os valores em pecúnia por meio de uma conta bancária criada para esta finalidade (E1).

Já em relação ao município M2, uma das soluções abordadas foi o projeto de implantação de uma usina europeia e privada de tecnologia MBT- Tecnologia Mecânica Biológica, que poderá tratar 200 toneladas por dia de resíduos (ocorre a geração de energia, fertilizantes para os resíduos orgânicos),

O projeto é novo desta forma existe um medo do projeto não ser implantado, pois, a tecnologia é da Europa e os resíduos do Brasil possuem características diferentes dos outros países. (...)O prazo para início deste projeto é de 18 a 24 meses (E1).

Ao abordar a importância da triagem dos resíduos para que aqueles reaproveitáveis fossem encaminhados aos Catadores, o (a) entrevistado (a) aborda que essa é uma das suas preocupações e que deverá ser feito um trabalho eficiente com os catadores, para assim os resíduos recicláveis não serem encaminhados para a usina, até porque o valor do tratamento dos resíduos neste local será por peso e quanto menor a quantidade de resíduos tratada, menor será o gasto com o tratamento. Também está iniciando um projeto de reciclagem (com parceria público-privada) semelhante ao apresentado no M1, no parágrafo acima, no qual será trabalhado a educação ambiental e a coleta de resíduos recicláveis.

Ainda sobre o segundo município, o (a) entrevistado (a) informa que o Ministério Público está pressionando para a regularização da destinação final dos resíduos e por isso será feita a licitação no início do próximo ano para que os resíduos sejam encaminhados para o Aterro Sanitário mais próximo. O município M4 também possui como planejamento para a sua regularização a licitação para Utilização de Aterros Sanitários de outros municípios, uma vez que a área disponível no município impede a sua construção em seu território. Já o município M5 encontra-se regularizado na destinação dos resíduos sólidos, os quais são destinados ao Aterro Sanitário Privado localizado no próprio município.



Os cinco participantes abordaram como importante solução as parcerias públicos-privadas para o maior aproveitamento dos resíduos recicláveis e também para a destinação correta dos resíduos sólidos. Thomé e Ramos (2016) veem essas parcerias como uma forma eficiente de gerenciamento de resíduos, que moderniza a gestão pública além de aproveitar o valor econômico dos resíduos.

#### 8.2.3.2. Participação de Consórcio Público

Os municípios M2 e M3 fazem parte do Consórcio Público do Cias. Conforme o entrevistado (a) M3:

O município já faz parte do CIAS que é um consórcio multifinalitário que integra 32 municípios do centro oeste mineiro. O Cias está em fase final de apresentação de estudos técnicos que resultaram na futura licitação de todos os serviços de destinação final em todos os municípios via concessionária (E4).

Conforme a pesquisa quantitativa deste estudo, os Consórcios Públicos têm menor representatividade entre as formas utilizadas na destinação dos resíduos, com o número de 48 municípios e o percentual de 5,63%. Com a implementação do Consórcio Público do Cias, este percentual passará a ser de 9,38%, o que também diminuirá o quantitativo de municípios com Lixões.

### 8.2.4. Opinião sobre a implementação dos Consórcios Públicos na gestão dos resíduos

#### 8.2.4.1. Benefícios dos consórcios públicos

Segunda o (a) entrevistado (a) dos municípios M1 e M2 os Consórcios Públicos são a principal alternativa para a regularização da destinação dos resíduos. "Os municípios sozinhos não conseguem promover a regularização devido ao peso dos gastos públicos com a gestão de resíduos, principalmente no que se refere à manutenção do aterro sanitário (E1)". Segundo o (a) entrevistado (a) existe município na região com o Aterro Sanitário implantado, porém ainda não está em funcionamento devido ao custo em mantê-lo.

O entrevistado (a) do município M3 acredita que a implementação dos Consórcios Públicos é importante para a regularização dos municípios.

com as dificuldades técnicas e financeiras que os municípios enfrentam, só um somatório de ações e planejamento pode melhorar a situação deles, principalmente buscar medidas de combater o passivo dos municípios em

relação aos resíduos (E3).

Segundo o entrevistado (a) do município M5 "Para cidades de pequeno porte é uma ótima solução, devido à divisão de custos e para a partilha de questões técnicas." Já o entrevistado (a) do município M4 respondeu que o Consórcio Público é o futuro da destinação dos resíduos:

Eu vejo como o futuro, principalmente para o nosso município que é pequeno, para que vários municípios se unem para destinar os resíduos em um local próximo na medida de possível de todos para reduzir o custo de deslocamento. (...) A grande esperança é com o marco do saneamento e o plano estadual de saneamento básico que propõe a regionalização da gestão dos resíduos (E4).

Uma das alterações propostas pela Lei 14.026/2020 foi a prorrogação dos prazos para a regularização na destinação dos resíduos. Além disso, a norma também propõe o incentivo à “regionalização da prestação dos serviços, de modo a contribuir para a viabilidade técnica e econômico-financeira, a criação de ganhos de escala e de eficiência e a universalização dos serviços”. O que pode incentivar a criação de Consórcios Públicos para a gestão dos resíduos, os quais, conforme Minas Gerais (2021), possuem ganhos de escala e dividem os custos de funcionamento, manutenção e apoio técnico entre os municípios participantes.

#### 8.2.4.2. Dificuldades na implementação e associação do consórcio público

Todos os participantes argumentaram sobre a importância das ações compartilhadas, porém foram apresentadas dificuldades na implantação de Consórcios entre elas a definição do local de construção do Aterro para que a distância entre os municípios não favoreça apenas alguns dos consorciados

Em conjuntura, no planejamento do Aterro Sanitário do Consórcio ConVALE-Consórcio Intermunicipal do Vale de Santa Tereza/ES, o município em que será instalado o aterro foi definido de forma estratégica para o atendimento dos quatro municípios participantes de forma que a menor distância de um dos municípios do aterro é 15 Km e a maior distância é 19 Km (MARTINS et al., 2015).

Conforme entrevistado (a) dos municípios M1 e M2, existem dificuldades na implantação dos Consórcios Públicos, principalmente na escolha do Município que será construído o Aterro, uma vez que a maioria dos municípios se recusam a sediá-lo e é preciso definir um local que seja próximo a todos os municípios participantes do Consórcio sem

beneficiar somente alguns.

Segundo o (a) entrevistado (a), o consórcio Cias da Região Centro-Oeste possui dificuldades na implementação, uma vez que o Consórcio existe a 20 anos e ainda não implementou ações efetivas. Já o entrevistado (a) do município M3 informa em sua entrevista que "o Cias tem buscado as soluções do ponto de vista técnico para que os municípios possam mudar a realidade que experimentam a tantos anos."

Em relação à Região Centro Oeste, o maior motivo para o maior percentual de municípios irregulares é a vinculação de parte dos municípios da região ao Consórcio Cias, o qual, possui 20 anos, mas ainda não saiu do papel. Isso fez com que muitos municípios demorassem a ter iniciativa na regularização na destinação dos resíduos (E1).

Por meio do site do Governo PPI- Programa de Parcerias de Investimentos, verificou-se que está em andamento o estudo do projeto para estruturação da gestão de resíduos nos municípios participantes do Consórcio Público Cias, podendo ser concluído em 2023 (BRASIL, 2022).

Os serviços incluídos na presente estruturação contemplam o transbordo, transporte e destinação final de RSU e não inclui os serviços de coleta, conservação urbana como varrição, poda e capina (BRASIL 2022).

Os municípios participantes do Consórcio são: Araújos, Abaeté, Bambuí, Biquinhas, Bom Despacho, Cedro do Abaeté, Conceição do Pará, Córrego Danta, Divinópolis, Dolores do Indaiá, Estrela do Indaiá, Igaratinga, Iguatama, Leandro Ferreira, Luz, Maravilhas, Martinho Campos, Moema, Morada Nova de Minas, Nova Serrana, Onça de Pitangui, Paineiras, Papagaios, Pequi, Perdígão, Pompeu, Pitangui, Quartel Geral, Santo Antônio do Monte, São Gonçalo do Pará, São José da Varginha, São Sebastião do Oeste, Serra da Saudade, Tapiraí (BRASIL, 2022). 22 destes municípios fazem parte da região Centro-Oeste, nos quais apenas os municípios de Bambuí e Córrego Danta possuem Aterro Sanitário, conforme a Abetre (MINAS GERAIS, 2022).

Como forma de resumir os conteúdos abordados nas entrevistas semiestruturadas, foi criado o Quadro 06 no qual encontram-se as categorias e subcategorias da análise de conteúdo, juntamente com os assuntos abordados.

Quadro 06: Análise de conteúdo das entrevistas

<b>Categoria</b>	<b>Subcategorias</b>	<b>Municípios</b>	<b>Descrição</b>
<b>Cumprimento dos instrumentos da PNRS</b>	Efetividade da coleta seletiva no município	M1, M4	Em todos os bairros do município.
		M2	Não possui.
		M3	Em 60% do município.
		M5	Em 50% do município.
	Destinação dos resíduos recicláveis e parceria com as Associações de Catadores	M1, M3, M5	Possui Associação de catadores e o poder público auxilia na manutenção e incentivo.
		M2	Não possui, porém existem 150 catadores informais.
		M4	Possui Associação, porém encontra-se em situação precária.
	Criação e atualização do Plano Municipal	M1, M2, M3, M5	Possuem Planos Municipais de Resíduos Sólidos.
		M4	Não possui Plano específico e utiliza o Plano de Saneamento.
	Atual forma de destinação dos Resíduos não recicláveis e orgânicos	M1, M2	Aterro Controlado (conforme entrevista), porém no site da Abetre (2022) a destinação é em Lixão.
		M3	Não informou, porém no site da Abetre (2022) a destinação é em Lixão.
		M4	UTC (Abetre, 2022), porém, conforme entrevista, não é realizada a compostagem e os resíduos são encaminhados para o Lixão.
		M5	Aterro Sanitário Privado.
<b>Fatores que interferem na regularização da Destinação dos resíduos</b>	Fatores qualitativos	M1, M2	Conscientização e educação ambiental, Falta de projetos públicos-privados.
		M3	Políticas públicas precárias, conscientização da população, falta de gestão técnica, de equipe preparada, e de parcerias públicas, ausência de profissionais habilitados no município para prestar consultorias e projetos o que elevam os

			seus custos.
		M4	Falta de pessoal técnico e de apoio dos órgãos estaduais.
		M5	Falta de capacitação de trabalhadores e participação da população em geral.
	Fatores quantitativos	M1, M2	Distância do município ao Aterro Sanitário, Quantidade de habitantes (Porte), Finanças do município, Quantidade de Aterros Sanitários na Região Centro-Oeste.
		M3	Orçamento e finanças do município.
		M4	Finanças e custos do município; Área disponível para construção do aterro sanitário.
		M5	Custo alto da regularização.
<b>Soluções dos municípios para a destinação regular dos resíduos</b>	Projetos com parceria Público-Privada.	M1	O planejamento é que os resíduos sejam destinados no Aterro Sanitário Privado que será instalado no município
		M2	Projeto de implantação de uma usina europeia e privada de tecnologia MBT- Tecnologia Mecânica Biológica
		M4	Licitação para escolha do aterro para regularização.
		M5	Utilização do aterro sanitário privado.
	Participação de Consórcio Público	M2 e M3	Fazem parte do Consórcio Público do Cias- da região Centro-Oeste.
<b>Opinião sobre a implementação dos Consórcios Públicos na gestão dos resíduos</b>	Benefícios dos consórcios públicos	M1, M2	"Os municípios sozinhos não conseguem promover a regularização devido ao peso dos gastos públicos com a gestão de resíduos, principalmente no que se refere à manutenção do aterro sanitário."
		M3	"...com as dificuldades técnicas e financeiras que os municípios enfrentam, só um somatório de

			ações e planejamento pode melhorar a situação dos mesmos, principalmente buscar medidas de combater o passivo dos municípios em relação aos resíduos."
		M4	O Consórcio Público é o futuro da destinação dos resíduos.
		M5	"Para cidades de pequeno porte é uma ótima solução, devido à divisão de custos e para a partilha de questões técnicas."
	Dificuldades na implementação e associação do consórcio público	M1, M2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Definição do local de construção do Aterro;</li> <li>● Dificuldades na implementação do Consórcio Cias.</li> </ul>

Fonte: Elaborada pela autora conforme dados da entrevista

Por meio das entrevistas e dos trabalhos acadêmicos referenciados neste estudo foi possível identificar que os Consórcios Públicos e as Parcerias Público- Privadas são vistos como alternativas para que ocorra a regularização dos municípios que ainda destinam seus resíduos em Lixões e aterros controlados.

Na pesquisa qualitativa identificou-se outros fatores Influenciadores, não citados na análise quantitativa e no referencial teórico, que na percepção dos gestores e responsáveis pela gestão de resíduos dificultam que os resíduos sólidos sejam destinados a locais regularizados, como a distância do Aterro ao município, a conscientização e Educação ambiental e a falta de área disponível para construção do aterro.

### 8.3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em relação aos dados apresentados na primeira e segunda etapa da pesquisa, verificou-se a abordagem de assuntos semelhantes em ambas as etapas, como é o caso da questão financeira, do porte do município e da localização regional, e da situação dos municípios que destinam seus resíduos em Usinas de Triagem e Compostagem.

Na análise quantitativa verificou-se que os municípios de pequeno porte e com menor valores de IDHM e PIB per capita possuem maior percentual de municípios irregulares na destinação de resíduos sólidos. Na pesquisa qualitativa, dois dos participantes argumentaram sobre a dificuldade dos municípios pequenos na regularização da destinação dos resíduos, não

só devido à questão financeira. Um outro problema para os municípios de pequeno porte é que a quantidade de habitantes inviabiliza o transporte diário dos resíduos para um aterro, os quais possuem uma quantidade reduzida em comparação aos de maior porte. Com isso, os resíduos deveriam ficar em uma área de transbordo aguardando a destinação, podendo atrair vetores de doenças, além de causar mal cheiro e poluição.

Em relação à localização regional verificou-se que a região Centro-Oeste apesar dos bons resultados no levantamento dos dados de renda, apresentaram o terceiro maior percentual de municípios irregulares entre as regiões de Minas Gerais.

Na primeira entrevista, referente aos municípios M1 e M2 conforme tabela 21, o (a) entrevistado (a) abordou sobre o tema. Em conjuntura, ela ressaltou que existem poucos Aterros Sanitários na região Centro-Oeste e isso dificulta a regularização dos municípios, já que a distância até o AS apresenta alto custo e acaba sendo inviável a destinação. Além disso, muitos municípios ficaram vinculados ao Consórcio Público da Região, o qual não apresentou ações para esta regularização, conforme o (a) entrevistado (a), o que levou à demora dos municípios participantes em tomar outras atitudes para a regularização, como é o caso dos municípios em que o (a) participante da entrevista desempenhou suas atividades. Porém, também foi abordado uma dificuldade na definição do município para a construção do Aterro Sanitário já que os municípios escolhidos tiveram a manifestação contrária à instalação do aterro em seu território e a escolha do local possui critérios, como a proximidade dos outros consorciados ao ambiente de destinação.

Quanto aos municípios com UTC, na pesquisa quantitativa não foi possível verificar qual a outra forma de destinação dos resíduos não orgânicos. Na pesquisa qualitativa foi possível verificar que um dos municípios com UTC (conforme classificação da análise quantitativa), além de não mais utilizar a UTC do município, destinam seus resíduos em Lixão. Os demais municípios participantes da entrevista também destinam seus resíduos em Lixões, com exceção do M5, que destina seus resíduos em um Aterro Sanitário Privado.

Sendo assim, verificou-se que ocorreu uma relação entre os dados das pesquisas quantitativas e qualitativas da pesquisa. Além disso, algumas lacunas encontradas na pesquisa quantitativa podem ser explicadas pela segunda etapa do estudo, como é o caso da situação da região Centro-Oeste na destinação dos resíduos sólidos, a qual apresenta poucos Aterros Sanitários instalados.

## 9. RECOMENDAÇÕES

Neste capítulo estão apresentadas as possíveis recomendações para a regularização dos municípios na destinação dos resíduos sólidos, levando em consideração os dados e resultados obtidos na análise quantitativa e qualitativa do presente trabalho.

### 9.1. SOLUÇÕES COMPARTILHADAS PARA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS

Uma alternativa para a resolução dos problemas da destinação dos resíduos é a solução compartilhada por meio dos consórcios públicos. Alguns fatores influenciadores na regularização da destinação dos resíduos abordados na análise qualitativa são relacionados ao custo do Aterro Sanitário, não só para a sua construção e instalação, mas principalmente na manutenção do aterro. Conforme a entrevistada dos municípios M1 e M2, existe município da Região Centro-Oeste de Minas Gerais que possui Aterro sanitário instalado, porém não possui recursos financeiros para mantê-lo.

Na análise quantitativa do estudo prevista no capítulo quatro, verificou-se que as regiões Jequitinhonha-Mucuri, Centro-Oeste, Noroeste e Norte são aquelas que possuem maiores percentuais de municípios com lixões e não possuem consórcios públicos para Aterros Sanitários. Dentre as formas de destinação dos resíduos dos municípios mineiros, o consórcio público é aquele que possui o menor percentual conforme pode ser visualizado no gráfico 07 do presente estudo, diferentemente do Estado Gaúcho, o qual possui o consórcio público como a segunda forma mais utilizada, conforme o gráfico 06. Divergindo do Estado Mineiro que possui 40,09% dos municípios irregulares, 93,15% do Rio Grande do Sul estão regulares na destinação final dos resíduos (TCE- RS, 2021). As soluções compartilhadas para destinação de resíduos auxiliam os processos desta atividade, diminuindo os seus gastos, além de melhorar a gestão pública (LISBINSKI et al., 2020).

Todavia, existem problemas na implementação dos Consórcios públicos que devem ser solucionadas uma vez que dificultam a sua implementação, como é o caso da definição do município onde ocorrerá a instalação do Aterro Sanitário, conforme evidenciado na análise qualitativa do presente estudo. Como existem municípios que recusam sediar o Aterro Sanitário, também seria importante definir por meio de contrato os benefícios e vantagens para aqueles que aceitam sediá-lo.

Além disso, Ventura e Suquizaqui (2019) elucidam que é preciso integrar a população nas decisões para despertar além da ação popular, também a conscientização ambiental. Também argumentam que é importante fortalecer a relação entre os municípios consorciados, para além de implementar o senso coletivo, também subsidiar o planejamento integrado. E, com



isso, é importante definir claramente, por meio de contrato, os direitos e deveres dos municípios participantes (VENTURA e Suquissqui, 2019).

## 9.2. PROMOÇÃO DE PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS

As Parcerias Público- Privadas também podem ser soluções para os problemas nas destinações dos resíduos. Nas entrevistas semiestruturadas, três participantes afirmaram que seus municípios estão implementando ou implementaram parcerias privadas para a destinação regular dos resíduos. Além disso, um dos fatores qualitativos apresentados na entrevista que influencia na regularização da destinação dos resíduos foi a falta de parcerias público-privadas.

Segundo Munhoz (2015, p.59),

As Parcerias Público-Privadas (PPPs) são contratos administrativos de concessão de serviço público, nos quais o parceiro privado é responsável pelo investimento inicial em infraestrutura e pela operação de serviços ao longo da concessão, sendo remunerado pelo governo no longo prazo, em parcelas (contraprestações). Pode-se dizer que é uma forma de financiamento privado da infraestrutura pública.

Ficou evidenciado na pesquisa quantitativa que o Aterro Sanitário Privado possui um maior percentual entre as formas de destinação, o que pode evidenciar que a maior parte dos municípios estão solucionando a questão da destinação dos resíduos por meio de parcerias privadas. O município M2 referente à entrevista está instalando em seu município uma usina europeia e privada de tecnologia MBT- Tecnologia Mecânica Biológica. O município de São Sebastião- SP, por meio de uma PPP, também está em processo de instalação de uma usina Biomecânica para tratamento dos seus resíduos, sendo que existe uma estimativa de economia para o município de R\$1,3 milhão no tratamento dos seus resíduos (THOMÉ, et al., 2016). Sendo assim, existem outras parcerias por meio de empresas privadas para tratamento dos resíduos, além do aterro sanitário.

## 9.3. IMPLEMENTAÇÃO E EFICIÊNCIA DA COLETA ELETIVA E ASSOCIAÇÃO DE CATADORES

O custo alto dos aterros também foi um fator mencionado na entrevista para a dificuldade na regularização. Contudo, o valor desta destinação é proporcional à quantidade de resíduos que são dispostos nestes locais. Sendo assim, a implantação eficiente da coleta seletiva nos municípios, além de instigar a reciclagem dos resíduos, diminui a quantidade do peso que

será encaminhado aos Aterros. Para fortalecimento da coleta seletiva é necessária a promoção e manutenção das Associações de Catadores. Segundo Leite et. al. (2019), a coleta seletiva aumentou após a Lei 12.305 de 2010 (PNRS) e para os autores isso se deve principalmente à elevação do número de associação de catadores no país.

Além da sua implantação, para eficiência da coleta seletiva é necessária a promoção da educação ambiental aos moradores, para que seja feita a segregação correta dos resíduos. Os participantes dos municípios M3 e M5 informaram que um dos problemas da coleta seletiva em seus municípios é a falta de segregação dos resíduos pela população.

Portanto, por meio dos dados coletados e analisados no presente estudo, foi possível identificar que para que os municípios possam estar regulares com a Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS as soluções seriam, principalmente:

- Implementação da Coleta Seletiva e promoção e incentivo à Associação de Catadores;
- Conscientização e Educação Ambiental aos moradores e autoridades;
- Promoção de parcerias público-privadas para a gestão dos resíduos recicláveis e não recicláveis;
- Associação à Consórcios Públicos.

## 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os objetivos definidos previamente para a construção deste estudo foram alcançados. O objetivo geral previa a identificação dos fatores que influenciavam na regularização da destinação dos resíduos sólidos, o qual foi alcançado por meio da conclusão dos objetivos específicos. O primeiro e segundo objetivo específico previam o levantamento das formas de destinação dos resíduos dos municípios de Minas Gerais e dos dados populacionais, regionais e de renda destes municípios. Já o terceiro objetivo previa uma análise de ligação entre os dados levantados.

Estes objetivos foram concluídos uma vez que foram coletados os dados dos municípios mineiros: porte, região, destinação de resíduos, IDHM e PIB per capita os quais foram realocados na tabela prevista no Apêndice D e realizou-se uma análise por meio destes dados, conforme o capítulo 08 do presente estudo. Além disso, também foi possível a realização das entrevistas previstas no último objetivo específico, o qual previa a identificação das estratégias e desafios encontrados por cinco municípios mineiros selecionados em relação à regularização na destinação final dos resíduos sólidos.

Por meio da conclusão dos objetivos foi possível visualizar a existência da relação dos fatores porte, PIB, IDHM e região com regularização da forma de destinação dos resíduos. Além disso, foram identificados outros motivos que influenciam a regularização supracitada, por meio das entrevistas.

Identificou-se que os municípios com o número de habitantes de até 50000 possuem maior percentual de municípios com lixões. Além disso, identificou-se que os municípios com menores PIBs per capita possuíam maiores percentuais de municípios irregulares. Com exceção do grupo 2 do gráfico 10, o percentual de municípios irregulares aumentou à medida que os valores do PIB diminuíram. Esses dados vão ao encontro das pesquisas elaboradas por Ferreira e Mendonça, que abordaram a respeito da relação do porte e do PIB per capita, com a destinação final dos resíduos, respectivamente.

Verificou-se também uma desigualdade entre as regiões do Estado de Minas Gerais sendo as regiões Central, Sul de Minas e Mata com maior número de municípios regularizados. Já as regiões Centro-Oeste, Jequitinhonha-Mucuri, Noroeste e Norte apresentaram maiores percentuais de municípios irregulares na destinação dos resíduos sólidos, sendo que estas três últimas regiões também apresentaram maior percentual de municípios com menores PIBs em comparação com os demais municípios mineiros.

Dentre as formas utilizadas para destinação dos resíduos, destaca-se o Aterro Sanitário Privado com 35,05% do total dos municípios. Já o AS por meio de Consórcio Público foi a destinação com menor representação, sendo utilizada por 48 dos 853 municípios do Estado de Minas Gerais. Já em relação aos municípios com lixões, pode-se concluir que Minas Gerais é o Estado com maior percentual de municípios irregulares dentre os Estados estudados (RS, SP, PE), com 40,09%. Percentual este superior ao do Nacional e da região Sudeste os quais apresentam 39,8 e 27,7% de municípios que destinam seus resíduos em locais inapropriados, respectivamente (ABRELPE, 2021).

Em relação à Região Centro-Oeste, os dados de renda e o percentual de destinação de resíduos irregulares surpreenderam tendo em vista que maior parte dos municípios estão nas primeiras posições do valor do PIB per capita, todavia, a região é a terceira de Minas Gerais com maior percentual de municípios com lixões. Com isso, a pesquisa qualitativa, segunda etapa do estudo, buscou entender o perfil de alguns municípios da região e verificar possíveis relações para este percentual supracitado. Com isso, verificou-se por meio da pesquisa qualitativa que a existência de poucos Aterros Sanitários na região Centro-Oeste dificulta esta regularização, uma vez que estes Aterros ficam distantes dos municípios da Região. Além disso o Consórcio Público existente na Região, conforme as entrevistas, não apresentou ações efetivas

para a regularização dos municípios consorciados o que levou à demora dos municípios participantes em tomar outras atitudes para a regularização.

Quanto aos fatores influenciadores abordados na análise qualitativa, em relação àqueles quantitativos, foram abordados a dificuldade financeira e do porte dos municípios, (os quais também estão apresentados na pesquisa quantitativa desta pesquisa), a área disponível para construção do aterro e a distância dos municípios ao Aterro Sanitário mais próximo.

Em relação aos fatores influenciadores qualitativos, mais de um entrevistado (a) relacionou entre os motivos da destinação irregular a Conscientização e educação ambiental dos moradores e a falta de parcerias público-privadas. Também foi mencionada a importância da coleta seletiva para o tratamento regular dos resíduos sólidos.

Quanto à coleta seletiva, os cinco municípios participantes, com exceção do M1, manifestaram dificuldade na promoção da conscientização ambiental dos moradores na segregação dos resíduos. Em relação a sua implementação no município, dois municípios realizam a coleta seletiva em todos os bairros, dois municípios a realizam de forma parcial e um município ainda não a implementou.

A pesquisa qualitativa também contribuiu para identificar quais as ações e planejamentos foram propostos pelos municípios irregulares para resolução do problema com a destinação dos resíduos e quais foram as estratégias utilizadas por aqueles já regularizados, o que pode auxiliar àqueles municípios que estão com maior dificuldade na regularização.

Portanto, por meio deste trabalho pode-se identificar planos e ações que podem auxiliar os municípios na regularização da destinação dos seus resíduos, que são, principalmente, a promoção da coleta seletiva e da Associação de Catadores, a Conscientização e educação ambiental dos moradores e autoridades, a criação de parcerias públicos-privadas para o gerenciamento dos resíduos, sejam eles recicláveis ou não recicláveis e a associação a consórcios públicos de gestão de resíduos.

Por meio da pesquisa qualitativa e quantitativa deste estudo, foi possível identificar fatores que influenciam na regularização da destinação dos resíduos e associá-los a outros estudos sobre o tema. Também foi possível concluir que somente a destinação regular dos resíduos não soluciona os problemas, uma vez que a gestão dos resíduos envolve vários instrumentos, principalmente a Coleta Seletiva e o incentivo à Associação dos Catadores, os quais aumentam o ciclo de vida dos resíduos recicláveis e diminui o volume daqueles encaminhados para destinação final. Além disso, promove a valorização dos catadores, os quais são essenciais na gestão ambiental municipal.

A construção desta pesquisa apresentou algumas limitações, como por exemplo a falta de identificação da real situação dos municípios que apresentaram a UTC nas análises quantitativas e a divergência entre os dados oficiais e as informações da pesquisa qualitativa. Por meio da entrevista, verificou-se que um dos municípios identificados como regular na pesquisa quantitativa por apresentar a UTC, na realidade utiliza apenas o Lixão para destinação de seus resíduos, não realizando compostagem. Desta forma, é importante a realização de outros estudos sobre o tema, que identifiquem a real situação dos municípios de Minas Gerais com Usinas de Triagem e Compostagem classificados como regular na destinação de seus resíduos. Outra limitação nesta pesquisa foi a impossibilidade de realizar as cinco entrevistas propostas, uma vez que dois roteiros de entrevistas foram enviados por *email*.

A maior parte das pesquisas encontradas sobre o tema para auxiliar neste estudo apontam fatores influenciadores de origem quantitativa, não sendo encontrado número expressivo de pesquisas que abordam fatores qualitativos. Desta forma, o presente trabalho poderá contribuir as próximas pesquisas sobre o tema uma vez que abordou os fatores Influenciadores quantitativos e qualitativos. Os assuntos abordados nesta pesquisa também podem contribuir na promoção de políticas públicas para a regularização na destinação dos resíduos tendo em vista que podem auxiliar as autoridades públicas no apontamento das dificuldades encontradas pelos municípios, e quais são aqueles entes ou regiões que se encontram em situação mais peculiares e com a necessidade de atuação dos outros entes federativos.

## REFERÊNCIAS

ABLP- Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública. Incineração é uma alternativa viável? **Revista Limpeza Urbana**. n. 84, 2013.

ABRELPE- Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil- 2021**. 2021, 54 p. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em 11 de fev. de 2022.

AGÊNCIA BRASIL. **Quase metade dos municípios ainda despeja resíduos em lixões**. Ago. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-08/quase-metade-dos-municipios-ainda-despeja-residuos-em-lixoes>. Acesso em 11 de fe. de 2022.

ALAP- Asociación Latinoamericana de Población. **VII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población: XX Encontro Nacional de Estudos Populacionais**. Foz do Iguaçu- PR. 2016. Disponível em: [www.abep.org.br](http://www.abep.org.br). Acesso em 26 de set. 2022.

AMORIM, A. P.; et al. Lixão municipal: abordagem de uma problemática ambiental na cidade do Rio Grande– RS. **Revista Ambiente e Educação**. v. 15, n. 01, 2010. 159-178p. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/888>. Acesso em 01 de out. de 2022.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luiz Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Presses Universitaires de France, 1977, 118 p.

BIDONE, F. A. (Org.). **Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização**. Brasília: FINEP/PROSAB, 2001. 216 p.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista em tese**, v. 2 n. 1, jan-jul, 2005, p. 68-80.

BRAGA, B.; et. al. **Introdução à engenharia ambiental**. 2 Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRASIL. **Fundação Nacional de Saúde**. Manual de saneamento. 3. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408 p.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências, 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 02 out. 2021.

BRASIL. **Lei Federal nº 11107 de 2005**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111107.htm). Acesso em: 11 de Jan. de 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/planos-municipais-de-gest%C3%A3o-integrada-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos.html>. Acesso em: 27 de fev. de 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2021. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos.html>. Acesso em: 11 de nov. de 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Princípio dos 3R's**. 2021. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/principio-dos-3rs.html>. Acesso em: 11 de nov. de 2021.

BRASIL. **Municípios relatam dificuldades para cumprir política de resíduos sólidos**. Set. 2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/585798-municipios-relatam-dificuldades-para-cumprir-politica-de-residuos-solidos/>. Acesso em: 11 de mar. 2022.

CAMPOS, H. K. T. Renda e evolução da geração per capita de resíduos sólidos no Brasil. **Revista Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 17, n. 02, Jun, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/kZn74jmyqBL5GNT4yxkD8Jk/?lang=pt>. Acesso em: 11 de nov. de 2021.

CARLOMAGNO, M. C.; ROCHA, L. C. Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo: uma questão metodológica. **Revista Eletrônica de Ciência Política**. v. 7, n. 1, p. 173-188, 2016. Disponível em: <https://tinyurl.com/yxqwpjhe>. Acesso em: 10 set. 2019

CARMO JÚNIOR, G. N. R. **Aterro Sanitário**. Set. 2012. Disponível em: [https://www2.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2012/09/AS-\\_Aula-9.pdf](https://www2.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2012/09/AS-_Aula-9.pdf). Acesso em: 11 de fev. de 2022.

CNM- Confederação Nacional de Municípios. **Planos Diretores para Municípios de pequeno porte: limites e perspectivas para a aplicação dos instrumentos do Estatuto da Cidade**. Brasília: CNM, 2015, 44 p.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**; tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 3 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2010, 249 p.

DANTAS, M. J. F. Estimativa do potencial energético proveniente do biogás gerado em aterro sanitário no Ceará. **Revista Tecnologia**, Fortaleza, v. 42, n. 1, p. 1-18, jun. 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/tec/article/viewFile/10777/6691#:~:text=Os%20resultados%20mostraram%20que%2C%20para,efeito%20estufa%20gerada%20no%20aterro>. Acesso em: 22 de ago. de 2022.

DEUS, R. M.; et. al. Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências. **Revista Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 20, n. 04, out/dez, 2015, p. 685-698. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/jLnBfyWrW7MPPVZSz46B8JG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 de out. de 2021.

DINIZ, G. M., ABREU, M. S. C. Destinação (Ir)regular de resíduos sólidos urbanos no Estado do Ceará: Desafios para alcançar a conformidade legal. **Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 21-38, maio/ago. 2018. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/1412%23:~:text%3DDe%2520forma%2520preocupante%252C%2520a%2520maior,ambiental%2520e%2520as%2520desigualdades%2520sociais.&ved=2ahUKEwj1rP3gs7j6AhUFm5UCHQLAA00QFnoECAsQBQ&usq=AOvVaw2OdR-nmaHEN4bpBIXYylPW>. Acesso em: 28 de set. de 2022.

DINIZ, L. C. C. **Avaliação do impacto do chorume produzido pelo aterro sanitário da cidade de Ponta Grossa na qualidade das águas da bacia do rio Cará-Cará**. 2016. 68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2016.

DOMINGOS, D. C.; BOEIRA, S. L. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares: análise do atual cenário no município de Florianópolis. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 4, n. 3, p. 14-30, 2015.

DUARTE, T. A possibilidade da investigação a 3: reflexões sobre triangulação (metodológica). **CIES: Centro de Investigação e Estudos de Sociologia**, n. 60, 2009. Disponível em: [https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/1319/3/CIES-WP60%20\\_Duarte.pdf](https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/1319/3/CIES-WP60%20_Duarte.pdf). Acesso em: 11 de maio de 2022.

FEAM- Fundação Estadual de Meio Ambiente. **Minas sem lixões**. 2008. Disponível em: <http://www.feam.br/component/content/233?task=view>. Acesso em: 11 de mar. de 2022.

FEAM - Fundação Estadual de Meio Ambiente. **Panorama da destinação dos resíduos sólidos urbanos no estado de Minas Gerais em 2015**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2016. 73p. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/174282/344650.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 13 mar.2022.

FEAM- Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Panorama da destinação dos resíduos sólidos urbanos no Estado de Minas Gerais em 2018**. Belo Horizonte: Feam, 2019. 171 p. Disponível em: [http://www.feam.br/images/stories/2019/MINAS\\_SEM\\_LIXOES/Relat%C3%B3rio\\_de\\_Progresso\\_2019\\_-\\_PANORAMA\\_RSU\\_Ano\\_base\\_2018\\_v\\_1912.pdf](http://www.feam.br/images/stories/2019/MINAS_SEM_LIXOES/Relat%C3%B3rio_de_Progresso_2019_-_PANORAMA_RSU_Ano_base_2018_v_1912.pdf). Acesso em: 13 mar.2022.

FERREIRA, A. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Municípios do Paraná. **Revista Capital Científico - Eletrônica**, v. 16, n. 2, p. 105-119, 2018.

FERREIRA, G. L. **Diagnóstico Do Gerenciamento Dos Resíduos Sólidos Urbanos De Minas Gerais E A Política Nacional**. 2016. 114 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) -Universidade Federal de Santa Catarina, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/174282>. Acesso em: 11 de fev. de 2022.

FERREIRA, Y. M. **Destinação final adequada de resíduos sólidos: desafios para sua implantação em Minas Gerais**. 2016. 75 f. Monografia (Curso Graduação em Administração Pública) - Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 2016.

FONSECA, L. H. A. **Reciclagem: o primeiro passo para a preservação ambiental**. p. 1-30, 2013. Disponível em: <http://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/reciclagem.pdf>. Acesso em 01 de fev. de 2022.

GOMES, A. P. Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos na região sul do Brasil. **Revista brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, Curitiba, v. 10, n. 01, p. 127-153, jan./abr. 2021.

GOMES, N. Â.; et al. Diagnóstico ambiental qualitativo no “lixão” da cidade de Pombal, Paraíba. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 12, n. 1, p. 61 - 67. 2017.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, p. 1503-1510, 2012.



GRISA, D. C.; CAPANEMA, Luciana. Resíduos Sólidos urbanos. **Visão 2035**: Brasil, país desenvolvido. 2018. p. 415-438. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br>. Acesso em: 25 de fev. de 2022.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto - PIB**. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>. Acesso em: 01 de mar. de 2022.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>. Acesso em: 01 de mar. de 2022.

IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Apenas 13% dos resíduos sólidos urbanos no país vão para reciclagem**. Jan. 2017. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=29296:apenas-13-dos-residuos-urbanos-no-pais-vaio-para-reciclagem&catid=1:dirur&directory=1](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=29296:apenas-13-dos-residuos-urbanos-no-pais-vaio-para-reciclagem&catid=1:dirur&directory=1). Acesso em: 13 de out. de 2021.

LEAL FILHO, R.; BARBOSA, L. O impacto da crise econômica nas finanças públicas estaduais: o caso de Minas Gerais. **Brazilian Keynesian Review**, v. 4, n. 1, p.116-132, 2018. Disponível em: <http://repositorio.fjp.mg.gov.br/handle/123456789/3383>. Acesso em: 01 de mar. de 2022.

LEITE, Nirlania Diógenes. Coleta seletiva no brasil: um estudo sobre os indicadores do sistema nacional de informação sobre saneamento - SNIS. **30º CONGRESSO DA ABES- Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental**. 2019. 10 p. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/55138#:~:text=SANTOS%2C%20Gemelle%20Oliveira,-,Coleta%20seletiva%20no%20Brasil%3A%20um%20estudo%20sobre%20os%20indicadores%20do,no%20Rio%20Grande%20do%20Norte>. Acesso em: 04 de dez. de 2022.

LISBINSKI, F. C. A importância dos consórcios públicos na gestão dos resíduos sólidos urbanos: uma análise do consórcio intermunicipal Cigres. **Revista gestão sustentável ambiental**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 3-36, abr/jun. 2020.

MAIELLO, A; et al. Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro, v. 52, n. 01, 24-51 p., 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/tn3MvKggXHXHfgxw7xZD9Xy/abstract/?lang=pt#:~:text=A%20Lei%20Federal%20no,as%20determina%C3%A7%C3%B5es%20da%20Lei%20Nacional%3F>. Acesso em: 10 de nov. de 2021.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCHI, C. M. D. F. Novas perspectivas na gestão do saneamento: apresentação de um modelo de destinação final de resíduos sólidos urbanos. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v.07, n. 01, 2015.

MARTINS, G. G., STEIN, R. D. **Panorama Setorial 2015-2018**: Resíduos Sólidos Urbanos. Departamento de Meio Ambiente da Área de Meio Ambiente do BNDES. 2019. Disponível em:

[https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/17680/1/PRCapLiv\\_residuos%20solidos\\_compl\\_P.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/17680/1/PRCapLiv_residuos%20solidos_compl_P.pdf). Acesso em: 01 de mar. de 2022.

MARTINS, L. F., et al. Desafios dos Consórcios Públicos Intermunicipais na Gestão dos Resíduos Sólidos no Brasil: Estudo de Caso nos Consórcios Públicos Vale do Santa Tereza - CONVale e Vale do Serra Dourada - VALECon. **Cleaner production towards a sustainable transition**. São Paulo, 2015.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**: edição compacta. São Paulo: Atlas, 1996.

MENDONÇA, R. S. **Destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos: efeitos sobre indicadores epidemiológicos municipais**. 2015. 104 f. Dissertação (Pós graduação em Economia) - Universidade Federal de Uberlândia, 2015. Disponível em: [repositorio.ufu.br](http://repositorio.ufu.br). Acesso em: 11 de abr. de 2022.

MINAS GERAIS. Agência Minas. **Minas alcança a marca de 469 municípios com destinação regular de resíduos sólidos urbanos**. Mar. 2022. Disponível em: <https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/minas-alcanca-a-marca-de-469-municipios-com-destinacao-regular-de-residuos-solidos-urbanos>. Acesso em 22 de mar. de 2022.

MINAS GERAIS. **Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais**. Lei Estadual 18030 de 12 de janeiro de 2009. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa-nova-min.html?tipo=LEI&num=18030&ano=2009>. Acesso em: 02 out. 2021.

MINAS GERAIS. **Cartilha de orientações: Consórcios Públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos**. 2021. 45 p. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.mg.gov.br>. Acesso em: 01 de fev. de 2022.

MINGORI, F. R. Collection and disposal of waste in small towns. **Desenvolvimento em Questão**, v. 19, n. 56, p. 115-130, 2021.

MOL, M. P. G; et. al. Gestão adequada de resíduos sólidos como fator de proteção na ocorrência da dengue. **Revista Panam Salud Publica**, v. 44, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.22>. Acesso em: 26 de set. de 2022.

MOVIECO- Movimento Ecológico. **Incineração de Resíduos e Caso URE Barueri**. Dez. 2020. Disponível em: <http://www.movieco.org.br/incineracao-de-residuos-e-caso-ure-barueri/>. Acesso em 11 de fev. de 2022.

MUNHOZ, C. P. Contratos de parcerias público-privadas na gestão de resíduos sólidos urbanos – estudos de caso. **Revista de Direito Sanitário**, v. 16, n. 3, p. 57-74, 2015. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/111651>. Acesso em: 22 jan. 2023.

MUNOZ, S. I. S.. **Impacto ambiental na área do aterro sanitário e incinerador de resíduos sólidos de Ribeirão Preto, SP**: avaliação dos níveis de metais pesados. 2002. 158 f. Dissertação (Doutorado em Saúde Pública) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 2003. Disponível em:

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22133/tde-25072003-084308/pt-br.php>. Acesso em: 11 de fev. de 2022.

NETO, P. N.; MOREIRA, T. A. Política nacional de resíduos sólidos: reflexões acerca do novo marco regulatório nacional. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 15, Mar, 2010. Disponível em: <https://www.abes-dn.org.br>. Acesso em: 01 de fev. de 2022.

NORBERTO, A. S.; et al. Estudo da relação entre a geração de resíduos sólidos urbanos e o Produto Interno Bruto (PIB) per-capito no Brasil. **Research, Society and Development**, v.10, n.1, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11429>. Acesso em: 01 de mar. de 2022.

OTEMPO. **Enquanto produção de lixo cresce, coleta seletiva não avança em Minas Gerais**. Out. 2021. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/cidades/enquanto-producao-de-lixo-cresce-coleta-seletiva-nao-avanca-em-minas-gerais-1.2550056>. Acesso em: 22 de mar. de 2022.

PERALTA, L. R; ANTONELLO, I. T. **O desafio enfrentado pelos municípios de pequeno porte para atender à Política Nacional de Resíduos Sólidos: O uso do consórcio intermunicipal**. XI Encontro Nacional da Anpege. 2015. Disponível em: [www.enanpage.ggf.br/2015](http://www.enanpage.ggf.br/2015). Acesso em: 11 de Jan. de 2022.

PERNAMBUCO. **Lei Estadual nº 14236 de 13 de dezembro de 2010**. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. Disponível em: <https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?tiponorma=1&numero=14236&complemento=0&ano=2010&tipo=&url=>. Acesso em: 22 de fev. de 2022.

PNUD-Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. – Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013. 96 p.

RAMOS, N. F.; et al. Desenvolvimento de ferramenta para diagnóstico ambiental de lixões de resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Engenharia sanitária ambiental** ; v. 22, n. 6, 2017.

RIO GRANDE DO SUL- RS. **Lei Estadual nº 14.528 de 14 de abril de 2014**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/replegis/arquivos/lei%2014.528.pdf.htm>. Acesso em: 11 de fev. de 2022.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Planejamento Governamental. **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul/Rio Grande do Sul**. 6. Ed. Porto Alegre: Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Planejamento Governamental, 2021. 203 p.

SAIANI, C. C. S.; et al. Efeitos da destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos sobre a saúde em municípios brasileiros. **Revista planejamento e políticas públicas**, n. 55, jul./set., 2020

SÃO PAULO- SP. **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo**. 1 ed. São Paulo: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, 2020, 277 p.

SÃO PAULO- SP. Secretaria De Desenvolvimento Social. **Painel Social**. Disponível em: <https://www.desenvolvimentosocial.sp.gov.br/>. Acesso em 22 de fev. de 2022

SILVA, V. M. F. **Consórcios Públicos na gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. 2015. 136 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente) -Universidade de Brasília, 2015. Disponível em: Acesso em: 11 de abr. de 2022.

SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico Temático: Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. 2019. 246 p.

SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico Temático: Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. 2021. 59 p.

SOUZA, M. M. P. de; et. al. A Astriflores e a coleta seletiva em Florestal, Minas Gerais: em busca de uma gestão colaborativa. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 14, n. 2, p. 53-73, jul./dez. 2015. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/31044/pdf>. Acesso em: 04 de dez. de 2022.

SOUZA, O. T.; et al. Reciclagem e gestão de resíduos sólidos como possibilidades para a geração de benefícios sociais, econômicos e ambientais. **Revista Grifos**, v. 24, p. 51, 2015.

SUZUKI, J. A. N.: GOMES, J. Consórcios intermunicipais para a destinação de RSU em aterros regionais: estudo prospectivo para os municípios no Estado do Paraná. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v.14 n.2, p.155-158, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/RnsfH6HLrmRQPc65KtWwHfN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 de fev. de 2022.

TCE- PE- Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco. **Lixões: 75% das cidades depositam resíduos em aterros sanitários**. Dez. 2021. Disponível em: <https://www.tce.pe.gov.br/internet/index.php/mais-noticias-invisivel/351-2021/dezembro/6322-lixoes-75-das-cidades-ja-depositam-residuos-em-aterros-sanitarios>. Acesso em: 22 de fev. de 2022.

TCE- RS- Tribunal de Contas do Estado do rio Grande do Sul. **I Pesquisa sobre as Gestões Municipais: Levantamento sobre Meio Ambiente e Saneamento Básico**. 1 ed. Porto Alegre. 2021.

TCE- SP- Tribunal de Constas do estado de São Paulo. **Estamos avançando na gestão do lixo?** Um panorama dos municípios do Estado de São Paulo frente ao Novo Marco Legal do Saneamento Básico. Mar. 2021. Disponível em: [https://www.tce.sp.gov.br/sites/default/files/publicacoes/Manual\\_TCESP%20-%20AUDESP-IEGM\\_Gestao\\_do\\_Lixo%20-%202021\\_0.pdf](https://www.tce.sp.gov.br/sites/default/files/publicacoes/Manual_TCESP%20-%20AUDESP-IEGM_Gestao_do_Lixo%20-%202021_0.pdf). Acesso em: 20 de fev. de 2022.

THOMÉ, R; et al. Gestão integrada de resíduos sólidos por meio das parcerias. **RDA – Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v. 271, p. 251-279, jan./abr. 2016. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/download/60767/60060/130923#:~:te>

xt=A%20rigor%2C%20a%20parceria%20p%C3%BAblico,ou%20de%20contrapresta%C3%A7%C3%A3o%20paga%20pela. Acesso em: 22 de jan. de 2023.

TJ- Tribunal de Justiça- RO. **Saiba as diferenças entre resíduo, rejeito, compostagem e recicláveis.** Ago. 2019.Disponível em: <https://www.tjro.jus.br/gestaodepessoas/infomes/818-saiba-as-diferencas-entre-residuo-rejeito-compostagem-e-reciclaveis>. Acesso em: 08 de fev. de 2022.

UCS- Universidade de Caxias do Sul. **Cartilha para agricultores: Compostagem.** 2021. Disponível em: <https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/cartilha-agricultores-compostagem.pdf>. Acesso em: 11 de fev. de 2022.

UFPA- Universidade Federal do Pará. **Estudos revelam que a emissão de gás metano no Lixão do Aurá é equivalente a queima de 34 mil hectares de floresta.** Dez. 2017. Disponível em: [portal.ufpa.br](http://portal.ufpa.br). Acesso em: 17 de mar. de 2022.

USHIZIMA, M. M.; et al. Política Nacional de Resíduos Sólidos: Cenário da Legislação Brasileira com Foco nos Resíduos Eletroeletrônicos. **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia.** 2014, 16 p.

USP- Universidade de São Paulo. **Fim dos lixões é adiado por falta de comprometimento dos municípios.** Ago. 2020.Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/fim-dos-lixoes-e-adiado-por-falta-de-compromisso-dos-municipios/>. Acesso em: 22 de fev. de 2022.

VENTURA, K. S.; SUQUISAQUE, A. B. V. Aplicação de ferramentas SWOT e 5W2H para análise de consórcios intermunicipais de resíduos sólidos urbanos. **Ambiente Construído,** Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 333-349, jan./mar. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212020000100378>. Acesso em: 18 de dez. de 2022.

ZAGO, V. C. P.; BARROS, R. T. V. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. **Engenharia Sanitária Ambiental,** v. 24, n. 02, 2019.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A: Roteiro de entrevista**

## PROJETO DE PESQUISA

Título: A BUSCA PELA ADEQUAÇÃO NA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS: uma análise de fatores influenciadores

Proponentes: Mariana Mayumi Pereira de Souza  
Joyce Bárbara Cordeiro

## FORMULÁRIO DE ENTREVISTA

1 Dados gerais do entrevistado:

- a. Nome:
- b. Idade:
- c. cargo/função:
- d. Tempo de atuação no cargo/função;
- e. Formação acadêmica; uni
- f. Experiência profissional na área de gestão de resíduos:

2 Conte-me um breve histórico sobre a gestão de resíduos no município.

3 Como os resíduos sólidos estão sendo gerenciados atualmente no município?

4 Qual o peso dos gastos com a destinação dos resíduos em relação aos gastos totais do município?

5 Quais as dificuldades encontradas pelo município para a implementação da destinação correta dos resíduos?

6 Quais determinações previstas na PNRS estão sendo difíceis de serem implementadas no município e quais já estão em funcionamento? (Coleta seletiva, Plano Municipal, Associação de catadores, logística reversa, destinação correta de resíduos).

7 Quais fatores você acredita que influenciam na regularização da destinação dos resíduos no município?

8 Quais fatores você acredita que influenciam na regularização da destinação dos resíduos nos municípios mineiros de forma geral?

9 Quais soluções na destinação dos resíduos você acredita que são viáveis para a realidade do seu município?

10 Qual a sua opinião sobre a formação de consórcios públicos para adequação da destinação dos resíduos?

11 Você acredita que apenas a destinação correta dos resíduos em Aterros Sanitários resolve o problema dos resíduos?

## **APÊNDICE B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

### **PROJETO DE PESQUISA**

**Título: A BUSCA PELA ADEQUAÇÃO NA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS: uma análise de fatores influenciadores**

**Proponentes: Mariana Mayumi Pereira de Souza**

**Joyce Bárbara Cordeiro**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

O Sr.(a) está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “A busca pela adequação na destinação final dos resíduos sólidos nos municípios de Minas Gerais: uma análise de fatores influenciadores”. Nesta pesquisa pretende-se conhecer a opinião e conhecimento de gestores/servidores sobre a gestão dos resíduos sólidos do município e outros conhecimentos sobre o tema. As respostas complementarão a primeira etapa do projeto a qual consiste na pesquisa quantitativa a partir de dados de todos os municípios mineiros a respeito da relação do porte, PIB per capita e região dos municípios com a sua destinação de resíduos.

**Justificativa:** A pesquisa é relevante para conhecer os fatores que podem influenciar na destinação adequada dos resíduos sólidos. A pesquisa visa entender a gestão dos resíduos sólidos dos municípios e os motivos de parte dos municípios mineiros estarem irregulares na destinação dos resíduos sólidos

**Recrutamento:** serão convidados a participar os gestores/servidores de cinco municípios de Minas Gerais que tenham conhecimento sobre a temática das perguntas. O contato será feito por e-mail ou pessoalmente, via contato verbal. Sua identidade será mantida em sigilo absoluto sob responsabilidade do pesquisador, que está sujeito às penas previstas na Lei brasileira.

As perguntas, que terão duração aproximada de 30 (trinta) minutos, não trarão quaisquer danos a sua saúde física, mas pode ser que você tenha algum desconforto ou constrangimento. Nesse caso, você poderá recusar-se a responder, desistir de participar da pesquisa ou revogar o consentimento a qualquer momento.

Para participar deste estudo o Sr.(a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, diante de eventuais danos, identificados e comprovados,



decorrentes da pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito à indenização. O Sr.(a) tem garantida plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem necessidade de comunicado prévio. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que o Sr.(a) é atendido(a) pelo pesquisador. Os resultados da pesquisa estarão à sua destinação quando finalizada.

O(A) Sr.(a) não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar do presente estudo. Seu nome ou o material que indique sua participação não serão liberados sem a sua permissão.

Este termo de consentimento lhe será entregue, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida ao Sr.(a).

Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa. Depois desse tempo, os documentos serão destruídos.

O pesquisador tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e confidencialidade, atendendo à legislação brasileira, em especial, à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e utilizará as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Eu, \_\_\_\_\_  
\_, RG: \_\_\_\_\_, CPF: \_\_\_\_\_, telefone: \_\_\_\_\_, fui informado(a) dos objetivos da pesquisa “A busca pela adequação na destinação final dos resíduos sólidos nos municípios de Minas Gerais: uma análise de fatores influenciadores” de maneira clara e detalhada, e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar. Declaro, ainda, que eu recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido. Informo, por fim, que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer minhas dúvidas, seja pessoalmente ou mediante o e-mail abaixo.

Dados do pesquisador responsável:

Nome: Mariana Mayumi Pereira de Souza

Endereço: Rodovia LMG 818, km 06, s/n, Campus Universitário, Florestal - MG, 35690-000

e-mail: mariana.mayumi@ufv.br

Em caso de discordância ou irregularidades sob o aspecto ético desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP/UFV – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

Universidade Federal de Viçosa

Edifício Arthur Bernardes, piso inferior

Av. PH Rolfs, s/n – Campus Universitário, Viçosa/MG

CEP: 36570-900

Telefone: (31) 3899-2492

*Email:* cep@ufv.br

www.cep.ufv.br

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE C: Produto Técnico-Científico

# **CARTILHA A GESTORES PÚBLICOS SOBRE A REGULARIZAÇÃO DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

JOYCE BARBARA CORDEIRO

MARIANA MAYUMI PEREIRA DE SOUZA

GUSTAVO FIGUEIREDO CAMPOLINA DINIZ



# INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos são gerados pelas pessoas físicas, empresas e órgãos públicos no exercício de determinada atividade em sociedade (BRASIL, 2010). O gerenciamento dos resíduos é responsabilidade da gestão pública dos municípios e, segundo Souza et al. (2015), deve ser realizado de forma adequada por meio de políticas públicas que utilizem instrumentos econômicos, tecnológicos e científicos que reduzem a geração dos resíduos, promovem a sua reciclagem, tratem e destinem corretamente os resíduos sólidos.

Quando dispostos incorretamente, os resíduos sólidos podem acarretar problemas ambientais, sociais e econômicos. Em relação ao meio ambiente, estes resíduos podem poluir a água, o solo e o ar, uma vez que possuem propriedades que eliminam elementos poluentes, como é o caso do chorume (GOUVEIA, 2012).

No Brasil, em 2010, foi promulgada a Lei nº 12305 que trata da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, na qual consta a obrigatoriedade na regularização da destinação final dos resíduos de todos os municípios brasileiros (BRASIL, 2010). Apesar da existência desta lei há mais de uma década, 39,8% dos municípios brasileiros ainda destinam seus resíduos em lixões (ABRELPE, 2021) e em Minas Gerais apenas 52,57% dos municípios mineiros destinam os seus resíduos em locais regularizados (MINAS GERAIS, 2022).

Sendo assim, nesta cartilha estão apresentadas informações coletadas no projeto de pesquisa de dissertação do tema: Os fatores influenciadores na regularização da destinação final dos resíduos sólidos dos municípios de Minas Gerais, sendo os colaboradores: Joyce Barbara Cordeiro (discente), Mariana Mayumi Pereira de Souza (orientadora) e Gustavo Figueiredo Campolina Diniz (coorientador). Este trabalho foi desenvolvido como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP) para obtenção do título de Magister Scientiae na Universidade Federal de Viçosa. A metodologia utilizada nesta pesquisa foi a análise exploratória de dados secundários, a análise quantitativa e qualitativa, esta última por meio de entrevistas com gestores de prefeituras sobre a gestão de resíduos nos seus municípios e a análise de conteúdo.

Os assuntos abordados nesta cartilha podem auxiliar os gestores públicos municipais a buscarem soluções viáveis para a regularização na destinação final dos resíduos sólidos de seus municípios. Além disso, as informações tratadas neste documento podem levar aos gestores estaduais e federais dados importantes dos entrevistados da pesquisa e auxiliar na tomada de decisão para auxílio aos municípios no cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS.

## FATORES INFLUENCIADORES NA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

No projeto de pesquisa foram realizadas análises quantitativas e qualitativas com a finalidade de identificar os fatores que podem influenciar na regularização da destinação final dos resíduos sólidos. Em relação à pesquisa quantitativa, foi feita uma associação com os dados: Porte, Região, Coeficiente Gini, IDHM e PIB per capita com o local de destinação dos resíduos sólidos dos municípios de Minas Gerais.

Na análise qualitativa foram coletadas informações com gestores públicos de cinco municípios de Minas Gerais. Entre os assuntos abordados nas entrevistas tem-se: Fatores que influenciam na regularização da destinação dos resíduos e as soluções que os municípios encontraram para a promoção da regularização supracitada.

Nas duas análises supracitadas foi identificado que as características populacionais, regionais e de renda podem ser influenciadores na regularização supracitada. Outros fatores abordados na pesquisa qualitativa, foram: conscientização e educação ambiental, falta de projetos públicos-privada, políticas públicas precárias, conscientização da população, falta de gestão técnica, de equipe preparada, e de parcerias públicas, ausência de profissionais habilitados no município para prestar consultorias e projetos o que elevam os seus custos, falta de pessoal técnico e de apoio dos órgãos estaduais, falta de capacitação de trabalhadores e participação da população em geral, distância do município ao aterro sanitário e quantidade de aterros sanitários na região.

## RECOMENDAÇÕES AOS GESTORES MUNICIPAIS

Neste capítulo estão apresentadas as possíveis recomendações para a regularização dos municípios na destinação dos resíduos sólidos, levando em consideração os dados e resultados obtidos na análise quantitativa e qualitativa do presente trabalho.

### 1. Soluções compartilhadas para destinação dos resíduos

Uma alternativa para a resolução dos problemas da destinação dos resíduos é a solução compartilhada por meio dos consórcios públicos. Alguns fatores influenciadores na regularização da destinação dos resíduos abordados na análise qualitativa são relacionados ao custo do Aterro Sanitário, não só para a sua construção e instalação, mas principalmente na manutenção do aterro.

Verificou-se no projeto de pesquisa que as regiões Jequitinhonha-Mucuri, Centro-Oeste, Noroeste e Norte são aquelas que possuem maiores percentuais de municípios com lixões e não possuem consórcios públicos para Aterros Sanitários. Dentre as formas de destinação dos resíduos dos municípios mineiros, o consórcio público é aquele que possui o menor percentual (ABETRE, 2021). As soluções compartilhadas para destinação de resíduos auxiliam os processos desta atividade, diminuindo os seus gastos, além de melhorar a gestão pública (LISBINSKI et al., 2020).

Na análise qualitativa, os municípios apresentaram os benefícios na implantação dos Consórcios Públicos, entre eles, a diminuição dos custos. conforme informações coletadas na segunda etapa deste estudo, os Consórcios Públicos é uma ótima solução para cidades de pequeno porte é, uma vez que os custos e as questões técnicas são divididos entre os municípios participantes.

Todavia, existem problemas na implementação dos Consórcios públicos que devem ser solucionadas uma vez que dificultam a sua implementação, como é o caso da definição do município onde ocorrerá a instalação do Aterro Sanitário, conforme evidenciado na análise qualitativa do estudo. Como existem municípios que recusam sediar o Aterro Sanitário, também seria importante definir por meio de contrato os benefícios e vantagens para aqueles que aceitam sediá-lo.

Ventura e Suquizaqui (2019) elucidam que é preciso integrar a população nas decisões para despertar além da ação popular, também a conscientização ambiental. Também argumentam que é importante fortalecer a relação entre os municípios consorciados, para além de implementar o senso coletivo, também subsidiar o planejamento integrado. E, com isso, é importante definir claramente, por meio de contrato, os direitos e deveres dos municípios participantes (VENTURA e SUQUISAQUI, 2019).

## **2. Promoção de parcerias público-privadas**

As Parcerias Público- Privadas também podem ser soluções para os problemas nas destinações dos resíduos. Nas entrevistas do projeto, três entrevistados afirmaram que seus municípios estão implementando ou implementaram parcerias privadas para a destinação regular dos resíduos. Além disso, um dos fatores qualitativos apresentados na entrevista que influencia na regularização da destinação dos resíduos foi a falta de parcerias público-privadas.

Segundo Munhoz (2015, p.59),

As Parcerias Público-Privadas (PPPs) são contratos administrativos de concessão de serviço público, nos quais o parceiro privado é responsável pelo investimento inicial em infraestrutura e pela operação de serviços ao longo da concessão, sendo remunerado pelo governo no longo prazo, em parcelas (contraprestações). Pode-se dizer que é uma forma de financiamento privado da infraestrutura pública.

Ficou evidenciado na pesquisa quantitativa que o Aterro Sanitário Privado possui um maior percentual entre as formas de destinação, o que pode evidenciar que a maior parte dos municípios estão solucionando a questão da destinação dos resíduos por meio de parcerias privadas. O município M2 referente à entrevista está instalando em seu município uma usina europeia e privada de tecnologia MBT- Tecnologia Mecânica Biológica. O município de São Sebastião- SP, por meio de uma PPP, também está em processo de instalação de uma usina Biomecânica para tratamento dos seus resíduos, sendo que existe uma estimativa de economia para o município de R\$1,3 milhão no tratamento dos seus resíduos (THOMÉ, et al., 2016). Sendo assim, existem outras parcerias por meio de empresas privadas para tratamento dos resíduos, além do aterro sanitário.

## **3. Implementação e eficiência da coleta seletiva e associação de catadores**

O custo alto dos aterros também foi um fator mencionado na entrevista para a dificuldade na regularização. Contudo, o valor desta destinação é proporcional à quantidade de resíduos que são dispostos nestes locais. Sendo assim, a implantação eficiente da coleta seletiva nos municípios, além de instigar a reciclagem dos resíduos, diminui a quantidade do peso que será encaminhado aos Aterros. Para fortalecimento da coleta seletiva é necessária a promoção e manutenção das Associações de Catadores. Segundo Leite et. al. (2019), a coleta seletiva aumentou após a Lei 12.305 de 2010 (PNRS) e para os autores isso se deve principalmente à elevação do número de associação de catadores no país.

Além da sua implantação, para eficiência da coleta seletiva é necessária a promoção da educação ambiental aos moradores, para que seja feita a segregação correta dos resíduos. Conforme informações coletadas, um dos problemas da coleta seletiva em seus municípios é a falta de segregação dos resíduos pela população.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a presente cartilha pode auxiliar os gestores públicos nas tomadas de decisões, uma vez que apresenta resultados de uma dissertação de mestrado profissional e as recomendações abordadas neste documento estão relacionadas às respostas dos entrevistados (gestores públicos) juntamente com a análise quantitativa dos municípios de Minas Gerais, a qual foi realizada por meio da análise exploratória de dados secundários coletados na plataforma digital de Órgãos Federais e Estaduais.

Por fim, por meio dos dados coletados e analisados no projeto de pesquisa, foi possível identificar que para que os municípios possam estar regulares com a Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS as soluções seriam, principalmente:

- Implementação da Coleta Seletiva e promoção e incentivo à Associação de Catadores;
- Conscientização e Educação Ambiental aos moradores e autoridades;
- Promoção de parcerias público-privadas para a gestão dos resíduos recicláveis e não recicláveis;
- Associação a Consórcios Públicos.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE- Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil- 2021**. 2021, 54 p. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em 11 de fev. de 2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências, 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 02 out. 2021.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, p. 1503-1510, 2012.

LEITE, Nirlania Diógenes. COLETA SELETIVA NO BRASIL: UM ESTUDO SOBRE OS INDICADORES DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO SOBRE SANEAMENTO - SNIS. **30º CONGRESSO DA ABES- Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental**. 2019. 10 p. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br>. Acesso em: 04 de dez. de 2022.

LISBINSKI, F. C. A importância dos consórcios públicos na gestão dos resíduos sólidos urbanos: uma análise do consórcio intermunicipal Cigres. **Revista gestão sustentável ambiental**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 3-36, abr/jun. 2020.

MINAS GERAIS. Agência Minas. **Minas alcança a marca de 469 municípios com destinação regular de resíduos sólidos urbanos**. Mar. 2022. Disponível em: <https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/minas-alcanca-a-marca-de-469-municipios-com-destinacao-regular-de-residuos-solidos-urbanos>. Acesso em 22 de mar. de 2022.

MUNHOZ, C. P. Contratos de parcerias público-privadas na gestão de resíduos sólidos urbanos – estudos de caso. **Revista de Direito Sanitário**, v. 16, n. 3, p. 57-74, 2015. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/111651>. Acesso em: 22 jan. 2023.

SOUZA, O. T.; et al. Reciclagem e gestão de resíduos sólidos como possibilidades para a geração de benefícios sociais, econômicos e ambientais. **Revista Grifos**, v. 24, p. 51, 2015.

#### **APÊNDICE D:** Tabela com os dados dos municípios de Minas Gerais



<b>Municípios</b>	<b>Nº de habitantes</b>	<b>Porte</b>	<b>Destinação</b>	<b>Região</b>	<b>PIB per capita</b>	<b>Posição PIB</b>	<b>GINI</b>	<b>IDHM</b>
Abadia Dos Dourados	7.022	Pequeno I	Lixão	Alto Paranaíba	18.254,66	315	0,4738	0,689
Abaeté	23.263	Pequeno II	Lixão	Central	22.262,55	226	0,551	0,698
Abre Campo	13434	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Mata	15.123,22	423	0,5225	0,654
Acaiaca	3995	Pequeno I	Lixão	Mata	13.982,58	480	0,4821	0,63
Açucena	9270	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	9.880,87	731	0,4955	0,61
Água Boa	13319	Pequeno I	AS Municipal-Nele Próprio	Rio Doce	10.674,01	672	0,5018	0,576
Água Comprida	1986	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Triângulo	72.077,67	17	0,4474	0,675
Aguanil	4557	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Centro-Oeste	13.840,42	487	0,4662	0,663
Águas Formosas	19285	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	13.459,92	508	0,5774	0,645
Águas Vermelhas	13656	Pequeno I	Lixão	Norte	15.807,64	403	0,5209	0,601
Aimorés	25116	Pequeno II	AS Municipal-Nele Próprio	Rio Doce	18.339,14	313	0,5328	0,684
Aiuruoca	5949	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Sul de Minas	16.513,17	369	0,4888	0,668
Alagoa	2657	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Sul de Minas	14.663,18	448	0,4212	0,649
Albertina	3015	Pequeno I	AS Consórcio-Outro Município	Sul de Minas	15.732,10	404	0,3474	0,673
Além Paraíba	35438	Pequeno II	AS Privado-Nele Próprio	Mata	23.324,44	208	0,5013	0,726

Alfenas	80973	Médio	AS Privado- Nele Próprio	Sul de Minas	32.281,39	116	0,5143	0,761
Alfredo Vasconcelos	7052	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	17.587,53	335	0,4113	0,675
Almenara	42380	Pequeno II	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	14.543,15	456	0,5409	0,642
Alpercata	7448	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	11.462,32	629	0,4758	0,646
Alpinópolis	20059	Pequeno II	Lixão	Sul de Minas	20.469,86	260	0,47	0,725
Alterosa	14566	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	14.800,91	439	0,4527	0,668
Alto Caparaó	5938	Pequeno I	Lixão	Mata	11.758,68	611	0,4568	0,661
Alto Jequitibá	8286	Pequeno I	Lixão	Mata	10763,21	664	0,5113	0,66
Alto Rio Doce	10723	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Mata	15.310,33	418	0,4683	0,62
Alvarenga	3783	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	10.694,95	671	0,5258	0,592
Alvinópolis	15135	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Central	18.953,83	295	0,4631	0,676
Alvorada de Minas	3605	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Central	14.716,12	447	0,6221	0,572
Amparo do Serra	4643	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	9.744,51	737	0,4617	0,641
Andradas	41704	Pequeno II	AS Consórcio- Nele Próprio	Sul de Minas	24.442,94	189	0,4464	0,734
Andrelândia	12189	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	19.071,66	290	0,5153	0,7
Angelândia	8594	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	10.526,55	677	0,5286	0,597

Antônio Carlos	11471	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	13.902,61	483	0,4795	0,683
Antônio Dias	9233	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	34.568,29	94	0,4887	0,645
Antônio Prado de Minas	1577	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	14.789,54	440	0,4705	0,684
Araçai	2360	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	24.280,95	193	0,4315	0,695
Aracitaba	2056	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	11.585,36	621	0,4429	0,661
Araçuaí	36715	Pequeno II	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	12.588,17	558	0,5748	0,663
Araguari	118361	Grande	AS Municipal- Nele Próprio	Triângulo	47.199,52	48	0,4786	0,773
Arantina	2779	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	19.368,11	281	0,4232	0,697
Araponga	8467	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	8.675,55	796	0,4418	0,536
Araporã	6992	Pequeno I	Lixão	Triângulo	200.429,56	6	0,4183	0,708
Arapuá	2836	Pequeno I	Lixão	Alto Paranaíba	44.858,01	58	0,4573	0,724
Araújos	9523	Pequeno I	Lixão	Centro- Oeste	36.584,90	80	0,361	0,698
Araxá	108403	Grande	AS Municipal- Nele Próprio	Alto Paranaíba	60.640,64	23	0,4844	0,772
Arceburgo	10990	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Sul de Minas	27.722,20	152	0,3794	0,683
Arcos	40658	Pequeno II	AS Municipal- Nele Próprio	Centro- Oeste	42.159,13	64	0,4372	0,749

Areado	15288	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	14.927,38	432	0,4518	0,727
Argirita	2681	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Mata	12.713,94	548	0,3892	0,643
Aricanduva	5305	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	10.175,20	705	0,5045	0,582
Arinos	17850	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Noroeste	13.067,34	523	0,5531	0,656
Astolfo Dutra	14358	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	21.506,99	244	0,4175	0,694
Ataléia	12496	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	12.297,35	576	0,492	0,588
Augusto de Lima	4833	Pequeno I	Lixão	Central	13.123,11	521	0,4268	0,656
Baependi	19249	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	15.965,93	394	0,5054	0,681
Baldim	7780	Pequeno I	Lixão	Central	18.499,14	309	0,4635	0,671
Bambuí	23964	Pequeno II	Lixão	Centro-Oeste	23.843,32	200	0,4924	0,741
Bandeira	4738	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Jequitinhonha-Mucuri	9.995,86	716	0,46	0,599
Bandeira do Sul	5808	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	12.988,06	530	0,3364	0,692
Barão de Cocais	33232	Pequeno II	AS Municipal- Nele Próprio	Central	25.162,94	175	0,4317	0,722
Barão de Monte Alto	5311	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	9.197,11	760	0,5039	0,649
Barbacena	139061	Grande	AS Consórcio- Outro Município	Central	22.749,16	217	0,5962	0,769
Barra Longa	4905	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	14.162,92	473	0,4878	0,624

Barroso	20981	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Central	22.733,98	219	0,4946	0,734
Bela Vista de Minas	10269	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Central	34.954,41	90	0,4125	0,674
Belmiro Braga	3422	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	15.103,96	424	0,4543	0,66
Belo Horizonte	2530701	Metrópole	AS Privado- Outro Município	Central	38.695,31	74	0,6106	0,81
Belo Oriente	27277	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	65.595,25	19	0,4383	0,686
Belo Vale	7723	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Central	24.361,53	192	0,4699	0,655
Berilo	11813	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	8.652,17	800	0,4606	0,628
Berizal	4792	Pequeno I	Lixão	Norte	9.737,17	738	0,4253	0,604
Bertópolis	4609	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	8.364,86	816	0,5442	0,594
Betim	450024	Grande	AS Privado- Nele Próprio	Central	63.882,75	20	0,484	0,749
Bias Fortes	3282	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	9.622,84	743	0,4184	0,62
Bicas	14612	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	18.599,24	306	0,5489	0,744
Biquinhas	2482	Pequeno I	Lixão	Central	17.329,49	344	0,4126	0,688
Boa Esperança	40308	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	19.257,47	287	0,4811	0,704

Bocaina de Minas	5088	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	12.116,96	589	0,4404	0,645
Bocaiúva	50521	Médio	AS Privado- Outro Município	Norte	18.831,59	298	0,5168	0,7
Bom Despacho	51436	Médio	Lixão	Centro- Oeste	27.680,94	154	0,4933	0,75
Bom Jardim de Minas	6444	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	17.656,73	332	0,4719	0,673
Bom Jesus da Penha	4270	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Sul de Minas	29.358,15	138	0,4282	0,735
Bom Jesus do Amparo	6182	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	24.505,66	186	0,4577	0,683
Bom Jesus do Galho	14792	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	9.632,94	742	0,5047	0,623
Bom Repouso	10527	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	12.543,64	561	0,4503	0,653
Bom Sucesso	17612	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Centro- Oeste	18.079,95	318	0,4995	0,692
Bonfim	6852	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	14.898,51	435	0,4988	0,637
Bonfinópolis de Minas	5397	Pequeno I	Lixão	Noroeste	35.249,34	88	0,4784	0,678
Bonito de Minas	11502	Pequeno I	Lixão	Norte	7.204,87	846	0,5708	0,537
Borda da Mata	19809	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	16.582,78	367	0,4633	0,73
Botelhos	14927	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	15.348,15	417	0,4707	0,702
Botumirim	6259	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Norte	9.338,81	757	0,4629	0,602

Brás Pires	4255	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	9.283,96	758	0,4487	0,625
Brasilândia de Minas	16950	Pequeno I	Lixão	Norte	18.338,43	314	0,4433	0,674
Brasília de Minas	32460	Pequeno II	Lixão	Norte	10.746,87	667	0,5418	0,656
Brasópolis	14364	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Sul de Minas	12.262,49	577	0,5416	0,692
Braúnas	4737	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Rio Doce	33.248,84	106	0,5589	0,624
Brumadinho	41208	Pequeno II	AS Municipal- Nele Próprio	Central	62.744,25	21	0,572	0,747
Bueno Brandão	10982	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Sul de Minas	14.945,96	430	0,4456	0,658
Buenópolis	10342	Pequeno I	Lixão	Central	12.248,80	580	0,4991	0,669
Bugre	3984	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	9.071,93	771	0,4376	0,627
Buritit	25179	Pequeno II	Lixão	Noroeste	31.157,87	124	0,572	0,672
Buritizeiro	28184	Pequeno II	Lixão	Norte	15.959,02	396	0,4269	0,624
Cabeceira Grande	7025	Pequeno I	Lixão	Noroeste	43.127,96	62	0,4826	0,648
Cabo Verde	14074	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	14.035,10	467	0,4505	0,674
Cachoeira da Prata	3580	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Central	12.974,72	532	0,4355	0,741
Cachoeira de Minas	11609	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Sul de Minas	32.334,51	115	0,4677	0,706
Cachoeira de Pajeú	9470	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha- Mucuri	11.770,16	609	0,523	0,578
Cachoeira Dourada	2720	Pequeno I	Lixão	Triângulo	30.051,59	136	0,3546	0,726
Caetanópolis	11869	Pequeno I	Lixão	Central	23.595,81	206	0,4259	0,706

Caeté	45364	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Central	17.875,95	326	0,4649	0,728
Caiana	5584	Pequeno I	Lixão	Mata	11.059,53	643	0,421	0,633
Cajuri	3961	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	18.067,56	320	0,4354	0,617
Caldas	14600	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Sul de Minas	17.738,15	330	0,4926	0,687
Camacho	2839	Pequeno I	Lixão	Centro- Oeste	13.266,81	515	0,4607	0,69
Camanducaia	21831	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	33.387,49	104	0,5103	0,689
Cambuú	30068	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	52.872,60	37	0,4685	0,751
Cambuquira	12810	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	21.595,31	242	0,5066	0,699
Campanário	3739	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	11.910,35	601	0,4514	0,616
Campanha	16855	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	20.035,62	263	0,5086	0,709
Campestre	21052	Pequeno II	Lixão	Sul de Minas	15.363,63	416	0,5248	0,698
Campina Verde	19759	Pequeno I	Lixão	Triângulo	24.036,29	197	0,5055	0,704
Campo Azul	3830	Pequeno I	Lixão	Norte	9.108,24	768	0,4836	0,621
Campo Belo	54338	Médio	AS Privado- Outro Município	Centro- Oeste	19.282,73	286	0,4752	0,711
Campo do Meio	11648	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	13.435,65	510	0,422	0,683
Campo Florido	8383	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Triângulo	59.783,07	25	0,5251	0,706



Campos Altos	15661	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Alto Paranaíba	18.923,23	296	0,4052	0,702
Campos Gerais	28908	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	16.190,96	386	0,4514	0,682
Cana Verde	5585	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Centro- Oeste	11.571,75	623	0,4336	0,65
Canaã	4533	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	13.112,40	522	0,5035	0,649
Canápolis	12251	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Triângulo	35.325,15	87	0,5062	0,722
Candeias	14890	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Centro- Oeste	17.063,76	351	0,4831	0,678
Cantagalo	4575	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	10.788,39	661	0,4204	0,631
Caparaó	5464	Pequeno I	Lixão	Mata	11.383,48	634	0,4431	0,624
Capela Nova	4616	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	11.162,69	637	0,4462	0,648
Capelinha	38321	Pequeno II	AS Municipal- Nele Próprio	Jequitinho na- Mucuri	19.011,80	294	0,5335	0,653
Capetinga	6860	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	17.902,74	325	0,4324	0,675
Capim Branco	9896	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	10.371,32	692	0,4063	0,695
Capinópolis	16294	Pequeno I	Lixão	Triângulo	23.100,44	212	0,5936	0,723
Capitão Andrade	5559	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	9.079,49	770	0,5145	0,624
Capitão Enéas	15388	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Norte	22.434,39	222	0,4724	0,639
Capitólio	8693	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	32.065,10	118	0,4049	0,71
Caputira	9318	Pequeno I	Lixão	Mata	8.203,71	820	0,5718	0,615

Caraí	23872	Pequeno II	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	7.341,09	845	0,5365	0,558
Caranaíba	3150	Pequeno I	AS Consórcio-Outro Município	Central	10.388,26	690	0,4423	0,634
Carandaí	25831	Pequeno II	AS Consórcio-Outro Município	Central	20.676,97	255	0,4786	0,697
Carangola	33022	Pequeno II	Lixão	Mata	16.980,01	356	0,4904	0,695
Caratinga	93124	Médio	AS Municipal-Nele Próprio	Rio Doce	19.989,09	264	0,5466	0,706
Carbonita	9423	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Jequitinhonha-Mucuri	17.396,17	342	0,4701	0,638
Careaçu	6826	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Sul de Minas	22.212,86	228	0,4077	0,683
Carlos Chagas	18516	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	19.340,96	282	0,5448	0,648
Carmésia	2660	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	12.621,80	556	0,481	0,65
Carmo da Cachoeira	12193	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Sul de Minas	16.038,78	391	0,4575	0,655
Carmo da Mata	11546	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Centro-Oeste	16.201,51	385	0,4043	0,689
Carmo de Minas	15031	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	14.660,27	449	0,4798	0,682
Carmo do Cajuru	22900	Pequeno II	Lixão	Centro-Oeste	20.781,11	253	0,4463	0,71
Carmo do Paranaíba	30339	Pequeno II	AS Municipal-Nele Próprio	Alto Paranaíba	24.383,93	191	0,5113	0,705

Carmo do Rio Claro	21310	Pequeno II	AS Municipal-Nele Próprio	Sul de Minas	24.056,36	196	0,5201	0,733
Carmópolis de Minas	19756	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Centro-Oeste	21.081,68	250	0,4635	0,7
Carneirinho	10103	Pequeno I	Lixão	Triângulo	30.292,63	131	0,5397	0,741
Carrancas	4052	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Sul de Minas	30.195,67	132	0,5429	0,725
Carvalhópolis	3614	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Sul de Minas	13.246,48	516	0,4319	0,724
Carvalhos	4445	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Sul de Minas	14.295,39	468	0,531	0,646
Casa Grande	2251	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Central	21.231,85	249	0,4035	0,652
Cascalho Rico	3108	Pequeno I	Lixão	Triângulo	19.748,60	272	0,4935	0,721
Cássia	17741	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	19.018,52	293	0,4825	0,704
Cataguases	75942	Médio	AS Municipal-Nele Próprio	Mata	22.110,86	232	0,512	0,751
Catas Altas	5465	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Central	205.288,40	5	0,392	0,684
Catas Altas da Noruega	3665	Pequeno I	AS Consórcio-Outro Município	Central	9.681,37	741	0,4437	0,6
Catuji	6206	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	10.131,25	709	0,5546	0,54
Catuti	4944	Pequeno I	Lixão	Norte	8.902,82	779	0,5054	0,621
Caxambu	21566	Pequeno II	Lixão	Sul de Minas	16.591,22	366	0,6667	0,743
Cedro do Abaeté	1150	Pequeno I	Lixão	Central	16.836,51	361	0,4093	0,678
Central de Minas	7059	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	11.662,18	615	0,6067	0,665

Centralina	10343	Pequeno I	Lixão	Triângulo	27.046,95	164	0,4041	0,678
Chácara	3216	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	12.537,82	563	0,4403	0,664
Chalé	5695	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Mata	11.424,73	631	0,4573	0,655
Chapada do Norte	15334	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	6.532,65	851	0,4734	0,598
Chapada Gaúcha	14217	Pequeno I	Lixão	Norte	16.487,26	372	0,5108	0,635
Chiador	2657	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	12.118,25	588	0,6223	0,711
Cipotânea	6811	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	8.473,71	811	0,506	0,579
Claraval	4873	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	28.257,10	145	0,4299	0,698
Claro Dos Poções	7478	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Norte	9.396,26	753	0,4279	0,67
Cláudio	29093	Pequeno II	AS Municipal- Nele Próprio	Centro- Oeste	27.338,90	162	0,4053	0,709
Coimbra	7631	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	15.508,08	413	0,4543	0,669
Coluna	8810	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	10.324,0	695	0,5078	0,583
Comendador Gomes	3128	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Triângulo	38.908,01	72	0,451	0,697
Comercinho	6624	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	8.141,72	823	0,494	0,593
Conceição da Aparecida	10351	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	16.991,81	355	0,4584	0,691

Conceição da Barra de Minas	3939	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	12.878,25	538	0,4992	0,685
Conceição Das Alagoas	28782	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Triângulo	32.935,96	108	0,5263	0,712
Conceição Das Pedras	2814	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	14.270,81	469	0,4869	0,668
Conceição de Ipanema	4581	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	11.530,07	627	0,5422	0,676
Conceição do Mato Dentro	17438	Pequeno I	Lixão	Central	220.226,36	4	0,4975	0,634
Conceição do Pará	5558	Pequeno I	Lixão	Centro-Oeste	49.991,70	43	0,4235	0,7
Conceição do Rio Verde	13729	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	15.957,67	397	0,5307	0,665
Conceição Dos Ouros	11852	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	15.472,85	414	0,3894	0,703
Cônego Marinho	7730	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Norte	7.082,62	848	0,5294	0,621
Confins	6867	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	193.407,74	7	0,4546	0,747
Congonhal	12209	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	17.287,47	346	0,4576	0,712
Congonhas	55836	Médio	AS Consórcio- Outro Município	Central	36.277,13	82	0,5052	0,753
Congonhas do Norte	5047	Pequeno I	Lixão	Central	8.190,99	821	0,499	0,568
Conquista	6997	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Triângulo	54620,26	28	0,4478	0,729
Conselheiro Lafaiete	130584	Grande	AS Consórcio- Nele Próprio	Central	19512,7	277	0,4988	0,761

Conselheiro Pena	22975	Pequeno II	Lixão	Rio Doce	13025,71	529	0,5175	0,662
Consolação	1786	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	14574,03	455	0,3731	0,673
Contagem	673849	Grande	AS Municipal-Nele Próprio	Central	45855,1	54	0,4953	0,756
Coqueiral	9099	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Sul de Minas	16955,61	358	0,4901	0,694
Coração de Jesus	26620	Pequeno II	Lixão	Norte	8495,93	809	0,4975	0,642
Cordisburgo	8903	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Central	11542,11	626	0,4606	0,656
Cordislândia	3546	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	17214,43	348	0,4573	0,66
Corinto	23607	Pequeno II	Lixão	Central	13928,47	482	0,5454	0,68
Coroaci	9897	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	10393,2	689	0,5062	0,626
Coromandel	27958	Pequeno II	Lixão	Alto Paranaíba	36288,2	81	0,513	0,708
Coronel Fabriciano	110709	Grande	AS Privado-Outro Município	Rio Doce	16282,52	381	0,4983	0,755
Coronel Murta	9209	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Jequitinhonha-Mucuri	8993,35	776	0,4929	0,627
Coronel Pacheco	3095	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Mata	14927,56	431	0,4238	0,669
Coronel Xavier Chaves	3448	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Central	14522,35	457	0,5335	0,677
Córrego Danta	3168	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Centro-Oeste	47948,52	46	0,4815	0,692
Córrego do Bom Jesus	3685	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Sul de Minas	10423,61	687	0,3851	0,692

Córrego Fundo	6425	Pequeno I	Lixão	Centro-Oeste	27492,15	159	0,3288	0,678
Córrego Novo	2688	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	11878,5	603	0,4347	0,632
Couto de Magalhães de Minas	4436	Pequeno I	Lixão	Central	11936,91	599	0,4684	0,659
Crisólita	6814	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha- Mucuri	8800,81	788	0,5154	0,585
Cristais	13060	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Centro-Oeste	14763,77	443	0,5835	0,692
Cristália	5992	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Norte	7852,54	837	0,5239	0,583
Cristiano Ottoni	5161	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Central	23797,23	201	0,4465	0,695
Cristina	10211	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Sul de Minas	18069,95	319	0,4427	0,668
Crucilândia	5072	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Central	14449,58	461	0,4349	0,651
Cruzeiro da Fortaleza	3651	Pequeno I	Lixão	Alto Paranaíba	28142,58	146	0,5939	0,696
Cruzília	15529	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	16846,9	360	0,4966	0,695
Cuparaque	5026	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	11426,24	630	0,4842	0,627
Curral de Dentro	7867	Pequeno I	Lixão	Norte	8511,63	807	0,5476	0,585
Curvelo	81085	Médio	AS Municipal- Nele Próprio	Central	22624,78	221	0,5213	0,713
Datas	5431	Pequeno I	Lixão	Central	10125,81	710	0,4228	0,616

Delfim Moreira	8007	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Sul de Minas	12224,94	581	0,4534	0,669
Delfinópolis	7146	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Sul de Minas	25804,67	173	0,4757	0,74
Delta	10994	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Triângulo	35361,85	86	0,4117	0,639
Descoberto	5044	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	13438,11	509	0,4591	0,68
Desterro de Entre Rios	7266	Pequeno I	UTC- Outro Município	Central	26393,98	170	0,4177	0,639
Desterro do Melo	2867	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	13552,43	501	0,4617	0,631
Diamantina	47924	Pequeno II	Lixão	Central	17568,99	337	0,5713	0,716
Diogo de Vasconcelos	3779	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	9017,01	774	0,5082	0,601
Dionísio	7493	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	10153,98	708	0,4582	0,702
Divinésia	3430	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Mata	14466,08	460	0,4026	0,657
Divino	20020	Pequeno II	Lixão	Mata	12173,62	585	0,5418	0,605
Divino Das Laranjeiras	4969	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	11043,89	645	0,4505	0,661
Divinolândia de Minas	7655	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	9121,61	767	0,4433	0,623
Divinópolis	242505	Grande	Lixão	Centro- Oeste	28667,89	143	0,4797	0,764
Divisa Alegre	6946	Pequeno I	Lixão	Norte	24484,8	187	0,5048	0,608
Divisa Nova	6039	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	13175,15	520	0,3952	0,67
Divisópolis	11396	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Jequitinho nha- Mucuri	6940,99	849	0,4569	0,609
Dom Bosco	3635	Pequeno I	Lixão	Noroeste	13548,92	502	0,4267	0,673



Dom Cavati	5025	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	11813,59	608	0,4487	0,688
Dom Joaquim	4436	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Central	11072,13	641	0,5453	0,622
Dom Silvério	5227	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Mata	17349,5	343	0,4177	0,709
Dom Viçoso	2992	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	10668,02	674	0,4153	0,687
Dona Eusébia	6664	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	13183,04	519	0,4163	0,701
Dores de Campos	10291	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	30064,38	135	0,3997	0,686
Dores de Guanhães	5139	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	30713,66	128	0,4926	0,636
Dores do Indaiá	13373	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Centro- Oeste	18797,61	299	0,471	0,719
Dores do Turvo	4202	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	11832,01	607	0,4669	0,629
Doresópolis	1539	Pequeno I	Lixão- Outro Município	Centro- Oeste	36089,88	84	0,3953	0,692
Douradoquara	1915	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Alto Paranaíba	30692	129	0,493	0,706
Durandé	7898	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Mata	10295,22	697	0,4343	0,645
Elói Mendes	28556	Pequeno II	AS Municipal- Nele Próprio	Sul de Minas	18715,17	302	0,479	0,685
Engenheiro Caldas	11268	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	11082,49	640	0,5006	0,644
Engenheiro Navarro	7240	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Norte	9952,08	723	0,4304	0,655

Entre Folhas	5383	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Rio Doce	10054,51	713	0,4803	0,634
Entre Rios de Minas	15458	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Central	14923,05	434	0,5007	0,672
Ervália	19019	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	16328,19	378	0,4654	0,625
Esmeraldas	72512	Médio	AS Privado- Outro Município	Central	10484,15	682	0,4437	0,671
Espera Feliz	25287	Pequeno II	Lixão	Mata	17062	352	0,5093	0,663
Espinosa	31603	Pequeno II	Lixão	Norte	9946	724	0,4586	0,627
Espírito Santo do Dourado	4728	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	18654,93	304	0,3689	0,685
Estiva	11416	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	24005,08	198	0,3957	0,691
Estrela Dalva	2308	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	14346,2	465	0,5966	0,71
Estrela do Indaiá	3483	Pequeno I	Lixão	Centro- Oeste	28727,6	141	0,4748	0,676
Estrela do Sul	8057	Pequeno I	Lixão	Alto Paranaíba	34788,84	91	0,4473	0,696
Eugenópolis	11383	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	14766,66	442	0,4578	0,675
Ewbank da Câmara	3932	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	10434,75	685	0,3693	0,676
Extrema	37649	Pequeno II	AS Municipal- Nele Próprio	Sul de Minas	279824,02	2	0,4015	0,732
Fama	2374	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	16236,07	384	0,4685	0,717
Faria Lemos	3202	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	15926,97	399	0,515	0,687

Felício Dos Santos	4656	Pequeno I	Lixão	Central	9911,7	726	0,4627	0,606
Felisburgo	7548	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	8398,08	814	0,5288	0,583
Felixlândia	15528	Pequeno I	Lixão	Central	14490,99	458	0,46	0,648
Fernandes Tourinho	3500	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	13521,85	506	0,4209	0,646
Ferros	9576	Pequeno I	Lixão	Central	12823,56	541	0,5258	0,603
Fervedouro	11100	Pequeno I	Lixão	Mata	9991,14	718	0,4825	0,58
Florestal	7602	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Central	16511,05	370	0,4861	0,724
Formiga	67956	Médio	AS Municipal-Nele Próprio	Centro-Oeste	26489,74	168	0,49	0,755
Formoso	9810	Pequeno I	AS Municipal-Nele Próprio	Noroeste	19292,5	285	0,5614	0,64
Fortaleza de Minas	4460	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Sul de Minas	13574,04	499	0,4256	0,67
Fortuna de Minas	2986	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Central	13584,21	498	0,4255	0,696
Francisco Badaró	10311	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	5984,22	853	0,4689	0,622
Francisco Dumont	5268	Pequeno I	Lixão	Norte	12772,71	544	0,4495	0,625
Francisco sá	26459	Pequeno II	Lixão	Norte	14369,2	462	0,5353	0,654
Franciscópolis	5287	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	13203,49	518	0,5096	0,603
Frei Gaspar	5858	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	10166,27	706	0,4375	0,59
Frei Inocência	9716	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	10488,28	681	0,471	0,648
Frei Lagonegro	3496	Pequeno I	UTC- Outro Município	Rio Doce	9159,45	763	0,5062	0,543
Fronteira	18866	Pequeno I	Lixão	Triângulo	65898,95	18	0,4488	0,684

Fronteira Dos Vales	4542	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	8723,4	793	0,4609	0,592
Fruta de Leite	5232	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Norte	7888,67	836	0,4796	0,544
Frutal	60508	Médio	AS Municipal- Nele Próprio	Triângulo	32376,63	114	0,483	0,73
Funilândia	4434	Pequeno I	Lixão	Central	14229,26	472	0,4631	0,655
Galiléia	6764	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	14342,07	466	0,509	0,654
Gameleiras	5084	Pequeno I	Lixão	Norte	8853,69	784	0,5062	0,65
Glaucilândia	3177	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Norte	10703,6	670	0,4418	0,679
Goiabeira	3402	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	12164,97	586	0,4867	0,647
Goianá	4014	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	16963,61	357	0,4705	0,716
Gonçalves	4360	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	15965,72	395	0,4581	0,683
Gonzaga	6184	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	8826,64	786	0,513	0,606
Gouveia	11811	Pequeno I	Lixão	Central	12864,48	540	0,4554	0,681
Governador Valadares	282164	Grande	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	24180,08	194	0,5377	0,727
Grão Mogol	15943	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Norte	33721,74	102	0,4816	0,604
Grupiara	1386	Pequeno I	Lixão	Alto Paranaíba	22709,19	220	0,4063	0,731
Guanhães	34818	Pequeno II	Lixão	Rio Doce	22891,63	216	0,5713	0,686
Guapé	14269	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Sul de Minas	16460,35	374	0,3993	0,679
Guaraciaba	10307	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	9152,69	764	0,4872	0,623

Guaraciama	5005	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Norte	9408,09	752	0,4206	0,677
Guaranésia	19014	Pequeno I	UTC- Outro Município	Sul de Minas	25074,67	176	0,4084	0,701
Guarani	8926	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	14743,76	446	0,4936	0,677
Guarará	3755	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	12373,91	570	0,4165	0,652
Guarda-mor	6558	Pequeno I	UTC- Outro Município	Noroeste	61301,65	22	0,5353	0,69
Guaxupé	52234	Médio	Lixão	Sul de Minas	43130,71	61	0,4868	0,751
Guidoval	7026	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	14749,47	444	0,3874	0,683
Guimarânia	8168	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Alto Paranaíba	27668,07	155	0,485	0,693
Guiricema	8296	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	11273,37	635	0,422	0,674
Gurinhata	5516	Pequeno I	Lixão	Triângulo	22043,56	234	0,4896	0,68
Heliadora	6623	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	14809,99	438	0,4136	0,657
Iapu	11085	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	11002,44	649	0,5244	0,654
Ibertioga	4999	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Central	14145,24	474	0,4322	0,657
Ibiá	25511	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Alto Paranaíba	39008,3	70	0,5166	0,718
Ibiáí	8478	Pequeno I	Lixão	Norte	8681,51	795	0,5025	0,614
Ibiracatu	5340	Pequeno I	Lixão	Norte	8405,8	812	0,5129	0,591

Ibiraci	14128	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Sul de Minas	43737,39	60	0,4286	0,706
Ibirité	184030	Grande	AS Privado- Outro Município	Central	14084,2	475	0,4501	0,704
Ibitiúra de Minas	3497	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Sul de Minas	13958,82	481	0,4059	0,674
Ibituruna	3003	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Centro- Oeste	13833,62	488	0,4244	0,675
Icaraí de Minas	12200	Pequeno I	Lixão	Norte	7086,46	847	0,5059	0,624
Igarapé	44561	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Central	18174,81	317	0,4759	0,698
Igaratinga	11146	Pequeno I	Lixão	Centro- Oeste	40917,99	67	0,3784	0,651
Iguatama	7901	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Centro- Oeste	44862,6	57	0,4308	0,707
Ijaci	6667	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	47066,83	49	0,4174	0,714
Ilicínea	12511	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	13739,9	494	0,4	0,68
Imbé de Minas	6976	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	8720,96	794	0,4439	0,553
Inconfidentes	7387	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	12967,7	533	0,4915	0,692
Indaiabira	7328	Pequeno I	Lixão	Norte	8403,46	813	0,484	0,61
Indianópolis	7009	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Triângulo	54105,04	30	0,4079	0,674
Ingaí	2785	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	28092,58	149	0,5229	0,697
Inhapim	24020	Pequeno II	Lixão	Rio Doce	13864,25	485	0,533	0,658
Inhaúma	6352	Pequeno I	Lixão	Central	18060,59	321	0,4416	0,702
Inimutaba	7605	Pequeno I	Lixão	Central	9994,15	717	0,4267	0,664

Ipaba	18926	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	8574,71	803	0,4056	0,665
Ipanema	20133	Pequeno II	UTC- Nele próprio	Rio Doce	13793,59	490	0,5237	0,693
Ipatinga	267333	Grande	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	44915,22	56	0,5236	0,771
Ipiaçu	4229	Pequeno I	Lixão	Triângulo	24780,12	181	0,4416	0,696
Ipuíúna	10156	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Sul de Minas	16369,66	377	0,5357	0,686
Iraí de Minas	7067	Pequeno I	Lixão	Alto Paranaíba	26599,58	167	0,4839	0,695
Itabira	121717	Grande	AS Municipal- Nele Próprio	Central	60417,39	24	0,5212	0,756
Itabirinha	11637	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	10777,92	662	0,4904	0,653
Itabirito	52996	Médio	AS Municipal- Nele Próprio	Central	54869,57	27	0,4829	0,73
Itacambira	5447	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Norte	10243,31	701	0,4992	0,628
Itacarambi	18175	Pequeno I	Lixão	Norte	11565,49	624	0,51	0,641
Itaguara	13510	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	23207,5	209	0,4414	0,691
Itaipé	12910	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	7605,76	842	0,4875	0,552
Itajubá	97782	Médio	AS Consórcio- Nele Próprio	Sul de Minas	32734,18	111	0,5571	0,787
Itamarandiba	35130	Pequeno II	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	15556,77	411	0,5172	0,646

Itamarati de Minas	4395	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	13486,82	507	0,3959	0,688
Itambacuri	23207	Pequeno II	UTC- Nele próprio	Rio Doce	12698,24	551	0,5228	0,634
Itambé do Mato Dentro	2032	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Central	13543,46	503	0,4174	0,634
Itamogi	10122	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Sul de Minas	17470,42	340	0,4161	0,674
Itamonte	15844	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	53851,17	32	0,4702	0,705
Itanhandu	15511	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	28713,42	142	0,5114	0,739
Itanhomi	12259	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	10326,85	694	0,5689	0,65
Itaobim	20997	Pequeno II	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	13536,53	504	0,514	0,629
Itapagipe	15511	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Triângulo	28297,33	144	0,4603	0,723
Itapecerica	21760	Pequeno II	Lixão	Centro- Oeste	21854,32	236	0,454	0,713
Itapeva	9976	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	80296,68	15	0,4851	0,72
Itatiaiuçu	9928	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	157352,87	8	0,4099	0,677
Itaú de Minas	16286	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Sul de Minas	31498,39	122	0,5678	0,776
Itaúna	94455	Médio	AS Municipal- Nele Próprio	Centro- Oeste	37279,29	79	0,4924	0,758
Itaverava	5321	Pequeno I	AS Consórcio- Nele Próprio	Central	10668,94	673	0,478	0,627



Itinga	15053	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	8489,9	810	0,5079	0,6
Itueta	6074	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Rio Doce	12553,23	560	0,5219	0,635
Ituiutaba	105818	Grande	AS Municipal- Nele Próprio	Triângulo	32172,89	117	0,5093	0,739
Itumirim	5978	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	10755,56	666	0,5362	0,726
Iturama	40101	Pequeno II	AS Privado- Nele Próprio	Triângulo	52003,68	39	0,4713	0,747
Itutinga	3749	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	34551,31	95	0,5592	0,727
Jaboticatubas	20683	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Central	12399,74	566	0,5582	0,681
Jacinto	12320	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	8937,75	778	0,4899	0,62
Jacuí	7695	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Sul de Minas	13627,05	497	0,4124	0,668
Jacutinga	26538	Pequeno II	Lixão	Sul de Minas	31219,28	123	0,4326	0,715
Jaguaraçu	3151	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	28083,69	150	0,4164	0,679
Jaíba	39850	Pequeno II	Lixão	Norte	15539,87	412	0,4676	0,638
Jampruca	5453	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	10756,39	665	0,4841	0,609
Janaúba	72374	Médio	AS Municipal- Nele Próprio	Norte	18046,73	323	0,5405	0,696
Januária	67958	Médio	Lixão	Norte	10446,04	684	0,5663	0,658
Japaraíba	4418	Pequeno I	Lixão	Centro-Oeste	17067,72	350	0,3723	0,721
Japonvar	7991	Pequeno I	Lixão	Norte	8498,97	808	0,4662	0,608

Jeceaba	4795	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Central	249366,03	3	0,481	0,661
Jenipapo de Minas	7781	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Jequitinho nha- Mucuri	9526,78	746	0,4589	0,624
Jequeri	12246	Pequeno I	Lixão	Mata	12254,59	579	0,5044	0,601
Jequitaiá	7407	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Norte	13051,82	526	0,4802	0,643
Jequitibá	5203	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	18053,23	322	0,7832	0,689
Jequitinhonha	25555	Pequeno II	UTC- Nele próprio	Jequitinho nha- Mucuri	9855,75	733	0,5509	0,615
Jesuânia	4774	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	13433,76	511	0,4862	0,658
Joaíma	15476	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	9341,74	756	0,5385	0,587
Joanésia	4382	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	15907,52	400	0,4999	0,626
João Monlevade	80903	Médio	AS Consórcio- Nele Próprio	Central	38946,51	71	0,496	0,758
João Pinheiro	47990	Pequeno II	Lixão	Noroeste	32016,08	119	0,5073	0,697
Joaquim Felício	4757	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	10916,39	652	0,5314	0,637
Jordânia	10872	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	8616	801	0,5163	0,628
José Gonçalves de Minas	4474	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	10257,14	699	0,4157	0,632
José Raydan	5104	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Rio Doce	11989,64	596	0,4902	0,617
Josenópolis	4911	Pequeno I	Lixão	Norte	10532,47	676	0,4621	0,564

Juatuba	27823	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Central	50123,31	42	0,4854	0,717
Juiz de Fora	577532	Grande	AS Privado- Nele Próprio	Mata	32864,04	109	0,5655	0,778
Juramento	4359	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Norte	9538,15	744	0,4324	0,669
Juruáia	10795	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	16238,02	383	0,6452	0,723
Juvenília	5706	Pequeno I	Lixão	Norte	8777,22	790	0,5434	0,592
Ladainha	18272	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	6791,25	850	0,5624	0,541
Lagamar	7588	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Noroeste	18541,3	307	0,5023	0,718
Lagoa da Prata	53236	Médio	AS Municipal- Nele Próprio	Centro- Oeste	31574,87	121	0,4607	0,732
Lagoa Dos Patos	4062	Pequeno I	Lixão	Norte	10836,76	658	0,4421	0,634
Lagoa Dourada	13115	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	20856,56	252	0,5345	0,676
Lagoa Formosa	18168	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Alto Paranaíba	21934,83	235	0,5019	0,703
Lagoa Grande	9681	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Noroeste	22050,41	233	0,5023	0,679
Lagoa Santa	66744	Médio	AS Privado- Outro Município	Central	28124,54	147	0,5874	0,777
Lajinha	19914	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Mata	15688,61	406	0,5123	0,661
Lambari	20995	Pequeno II	Lixão	Sul de Minas	16722,36	362	0,4933	0,711
Lamim	3366	Pequeno I	AS Consórcio-	Mata	11764,38	610	0,4569	0,655

			Outro Município					
Laranjal	6856	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	11939,95	598	0,5139	0,714
Lassance	6494	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Norte	19041,91	292	0,4577	0,629
Lavras	105756	Grande	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	26615,93	166	0,5103	0,782
Leandro Ferreira	3222	Pequeno I	Lixão	Centro-Oeste	12903,5	536	0,4631	0,71
Leme do Prado	4923	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Jequitinhonha- Mucuri	11989,57	597	0,4129	0,67
Leopoldina	52690	Médio	AS Privado- Nele Próprio	Mata	19434,1	279	0,504	0,726
Liberdade	4994	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	16304,24	380	0,6065	0,672
Lima Duarte	16749	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	19069,43	291	0,5921	0,71
Limeira do Oeste	7640	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Triângulo	53377,48	34	0,4704	0,71
Lontra	9766	Pequeno I	Lixão	Norte	7979,33	832	0,5135	0,646
Luisburgo	6249	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Mata	10970,3	650	0,52	0,608
Luislândia	6735	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Norte	7937,72	834	0,5867	0,614
Luminárias	5431	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	17052,66	353	0,4085	0,678
Luz	18297	Pequeno I	Lixão	Centro-Oeste	30125,47	134	0,503	0,724

Machacalis	7112	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	12610,49	557	0,4852	0,64
Machado	42682	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	23175,74	210	0,5218	0,715
Madre de Deus de Minas	5119	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	37707,54	78	0,5208	0,699
Malacacheta	18556	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Jequitinhonha-Mucuri	10817,75	659	0,5399	0,618
Mamonas	6565	Pequeno I	Lixão	Norte	7936,19	835	0,4603	0,618
Manga	18051	Pequeno I	Lixão	Norte	11657,15	616	0,6867	0,642
Manhuaçu	92074	Médio	Lixão	Mata	28865,1	140	0,5063	0,689
Manhumirim	22894	Pequeno II	UTC- Nele próprio	Mata	18377,95	310	0,4914	0,697
Mantena	27651	Pequeno II	Lixão	Rio Doce	14830,38	437	0,5233	0,675
Mar de Espanha	12985	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	15859,18	401	0,404	0,684
Maravilhas	8113	Pequeno I	Lixão	Central	20560,75	259	0,3961	0,672
Maria da fé	14019	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Sul de Minas	13040,48	527	0,4863	0,702
Mariana	61830	Médio	AS Privado- Outro Município	Central	33674,08	103	0,5116	0,742
Marilac	4079	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	12190,62	583	0,4673	0,615
Mário Campos	15814	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	11053,24	644	0,4741	0,699
Maripá de Minas	3000	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	20635,6	256	0,4235	0,68
Marliéria	4030	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	10511,95	678	0,4115	0,657

Marmelópolis	2701	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Sul de Minas	12454,84	565	0,4586	0,65
Martinho Campos	13497	Pequeno I	Lixão	Centro- Oeste	25913,95	172	0,4535	0,669
Martins Soares	8640	Pequeno I	Lixão	Mata	23642,19	205	0,4046	0,635
Mata Verde	8700	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	8384,53	815	0,4761	0,581
Materlândia	4415	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	10704,38	669	0,4798	0,597
Mateus Leme	31631	Pequeno II	Lixão	Central	22211,81	229	0,5137	0,704
Mathias Lobato	3157	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	11700,03	614	0,5777	0,612
Matias Barbosa	14626	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	39009,83	69	0,497	0,72
Matias Cardoso	11360	Pequeno I	Lixão	Norte	11127,51	638	0,5709	0,616
Matipó	19098	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	19787,52	271	0,4889	0,631
Mato Verde	12367	Pequeno I	Lixão	Norte	11646,27	618	0,4608	0,662
Matozinhos	38469	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Central	28870,36	139	0,4415	0,731
Matutina	3733	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Alto Paranaíba	19322,29	283	0,5982	0,707
Medeiros	3861	Pequeno I	Lixão	Centro- Oeste	32811,21	110	0,4673	0,711
Medina	20701	Pequeno II	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	10768,15	663	0,5871	0,624
Mendes Pimentel	6446	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	9463,23	749	0,485	0,626
Mercês	10775	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	11871,72	604	0,589	0,664
Mesquita	5489	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	8901	780	0,4773	0,656

Minas Novas	31509	Pequeno II	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	9885,85	729	0,5014	0,633
Minduri	3891	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	25042,43	177	0,4902	0,658
Mirabela	13651	Pequeno I	Lixão	Norte	9802,13	736	0,4864	0,665
Miradouro	10818	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	13219,84	517	0,5215	0,663
Mirafá	15205	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	16490,83	371	0,4561	0,68
Miravânia	4939	Pequeno I	Lixão	Norte	8079,67	826	0,4892	0,593
Moeda	4948	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	13328,69	512	0,4385	0,638
Moema	7589	Pequeno I	Lixão	Centro- Oeste	15124,54	422	0,3857	0,721
Monjolos	2184	Pequeno I	Lixão	Central	15227,3	421	0,48	0,65
Monsenhor Paulo	8764	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	19915,66	265	0,4054	0,721
Montalvânia	14621	Pequeno I	Lixão	Norte	9351,3	755	0,5439	0,613
Monte Alegre de Minas	21349	Pequeno II	Lixão	Triângulo	24751,21	183	0,4905	0,674
Monte Azul	20544	Pequeno II	Lixão	Norte	10510,38	679	0,5191	0,659
Monte Belo	13139	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	21483,33	246	0,4575	0,688
Monte Carmelo	48049	Pequeno II	AS Municipal- Nele Próprio	Alto Paranaíba	24927,9	180	0,4979	0,728
Monte Formoso	4939	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	7657,11	841	0,5906	0,541
Monte Santo de Minas	21504	Pequeno II	Lixão	Sul de Minas	17958,06	324	0,4233	0,71
Monte Sião	24247	Pequeno II	Lixão	Sul de Minas	18609,95	305	0,4478	0,724

Montes Claros	417478	Grande	AS Privado- Nele Próprio	Norte	23731,41	203	0,5391	0,77
Montezuma	8379	Pequeno I	Lixão	Norte	8302,96	818	0,4578	0,587
Morada Nova de Minas	8955	Pequeno I	Lixão	Central	38310,74	75	0,4569	0,696
Morro da Garça	2413	Pequeno I	Lixão	Central	19805,77	270	0,4732	0,648
Morro do Pilar	3126	Pequeno I	Lixão	Central	10860,13	656	0,485	0,597
Munhoz	5960	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	16315,77	379	0,4901	0,647
Muriaé	109997	Grande	AS Privado- Outro Município	Mata	22135,15	231	0,5167	0,734
Mutum	26945	Pequeno II	Lixão	Rio Doce	14363	463	0,496	0,644
Muzambinho	20522	Pequeno II	Lixão	Sul de Minas	20771,35	254	0,4675	0,74
Nacip Raydan	3221	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	9207,5	759	0,6059	0,585
Nanuque	40583	Pequeno II	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	19671,05	274	0,5149	0,701
Naque	7104	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	11849,41	605	0,4389	0,675
Natalândia	3306	Pequeno I	Lixão	Noroeste	15609,9	409	0,4083	0,671
Natércia	4727	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	16106,18	388	0,4043	0,693
Nazareno	8710	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Central	36185,89	83	0,4796	0,69
Nepomuceno	26882	Pequeno II	AS Privado- Nele Próprio	Sul de Minas	17303,46	345	0,4488	0,667
Ninheira	10355	Pequeno I	Lixão	Norte	8766,94	791	0,5275	0,556
Nova Belém	3067	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	13890,6	484	0,5147	0,592
Nova Era	17524	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Central	20874,52	251	0,474	0,709



Nova Lima	97378	Médio	AS Privado- Outro Município	Central	124987,23	9	0,6914	0,813
Nova Módica	3548	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	12707,48	549	0,5078	0,63
Nova Ponte	16046	Pequeno I	Lixão	Alto Paranaíba	80642	14	0,5315	0,701
Nova Porteirinha	7493	Pequeno I	Lixão	Norte	14641,97	450	0,4077	0,641
Nova Resende	16937	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Sul de Minas	16456,71	375	0,4655	0,671
Nova Serrana	108241	Grande	Lixão	Centro- Oeste	25012,61	178	0,3606	0,715
Nova União	5739	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	16707,81	364	0,4223	0,662
Novo Cruzeiro	31339	Pequeno II	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	8823,03	787	0,5383	0,571
Novo Oriente de Minas	10800	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	9122,15	766	0,5621	0,555
Novorizonte	5348	Pequeno I	Lixão	Norte	10246,85	700	0,4386	0,616
Olaria	1694	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	14008,02	477	0,4222	0,636
Olhos-d'água	6243	Pequeno I	Lixão	Norte	24759,51	182	0,4617	0,626
Olímpio Noronha	2829	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	13058,27	524	0,4065	0,674
Oliveira	41987	Pequeno II	Lixão	Centro- Oeste	21637,93	241	0,458	0,699
Oliveira Fortes	2128	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	15236,94	420	0,4416	0,635
Onça de Pitangui	3155	Pequeno I	Lixão	Central	18226,24	316	0,4376	0,663
Oratórios	4671	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	12089,05	590	0,3952	0,637
Orizânia	8138	Pequeno I	Lixão	Mata	9060,5	772	0,5562	0,562

Ouro Branco	40220	Pequeno II	AS Consórcio- Outro Município	Central	105889,65	11	0,5211	0,764
Ouro Fino	33938	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	19859,59	268	0,4623	0,722
Ouro Preto	74824	Médio	Lixão	Central	42294,45	63	0,5109	0,741
Ouro Verde de Minas	5895	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	9007,5	775	0,5188	0,595
Padre Carvalho	6466	Pequeno I	Lixão	Norte	9145,53	765	0,4454	0,599
Padre Paraíso	20346	Pequeno II	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	9368,72	754	0,551	0,596
Pai Pedro	6098	Pequeno I	Lixão	Norte	8167,98	822	0,4678	0,59
Paineiras	4440	Pequeno I	Lixão	Central	14006,16	478	0,4626	0,669
Pains	8308	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Centro- Oeste	38298,46	76	0,4676	0,728
Paiva	1517	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	16026,6	392	0,4476	0,72
Palma	6606	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	12017,96	595	0,5087	0,703
Palmópolis	5196	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	9933,37	725	0,4627	0,565
Papagaios	15922	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Central	17031,04	354	0,5014	0,666
Pará de Minas	95616	Médio	AS Municipal- Nele Próprio	Central	33220	107	0,4348	0,725
Paracatu	94539	Médio	AS Municipal- Nele Próprio	Noroeste	52750,15	38	0,5151	0,744
Paraguaçu	21693	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	23698,69	204	0,4196	0,715

Paraisópolis	21353	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	22334,65	225	0,4727	0,729
Paraopeba	24854	Pequeno II	Lixão	Central	33830,05	101	0,4568	0,694
Passa Quatro	16439	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	30581,06	130	0,4928	0,715
Passa Tempo	8031	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Centro- Oeste	33290,18	105	0,4979	0,687
Passa-vinte	2024	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	15598,3	410	0,4183	0,648
Passabém	1619	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Central	12338,32	572	0,4592	0,642
Passos	115970	Grande	Lixão	Sul de Minas	23407,3	207	0,4978	0,756
Patis	6031	Pequeno I	Lixão	Norte	7993,93	831	0,4725	0,614
Patos de Minas	154641	Grande	AS Municipal- Nele Próprio	Alto Paranaíba	32501,05	113	0,5078	0,765
Patrocínio	92116	Médio	Lixão	Alto Paranaíba	31002,79	125	0,4991	0,729
Patrocínio do Muriaé	5744	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	17609,95	334	0,4936	0,682
Paula Cândido	9597	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Mata	10506,31	680	0,4828	0,637
Paulistas	4794	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Rio Doce	10795,92	660	0,5212	0,625
Pavão	8390	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	8830,1	785	0,5296	0,627
Peçanha	17534	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	12024,77	594	0,5304	0,627
Pedra Azul	24333	Pequeno II	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	12808,34	543	0,5473	0,627

Pedra Bonita	7157	Pequeno I	Lixão	Mata	8608,22	802	0,5082	0,573
Pedra do Anta	2960	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	13272,05	514	0,5486	0,624
Pedra do Indaiá	3977	Pequeno I	Lixão	Centro- Oeste	24726,03	184	0,417	0,708
Pedra Dourada	2559	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	12703,57	550	0,5455	0,655
Pedralva	11098	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Sul de Minas	11618,67	619	0,5591	0,675
Pedras de Maria da Cruz	12313	Pequeno I	Lixão	Norte	7600,06	843	0,4679	0,614
Pedrinópolis	3651	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Alto Paranaíba	34356,96	97	0,4861	0,729
Pedro Leopoldo	65149	Médio	AS Privado- Outro Município	Central	23844,33	199	0,4761	0,757
Pedro Teixeira	1804	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	12669,57	554	0,4185	0,637
Pequeri	3340	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	14485,46	459	0,443	0,694
Pequi	4457	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Central	14636,94	451	0,4329	0,674
Perdigão	11994	Pequeno I	Lixão	Centro- Oeste	20635,24	257	0,3521	0,703
Perdizes	16469	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Alto Paranaíba	53031,86	36	0,5539	0,723
Perdões	21577	Pequeno II	Lixão	Centro- Oeste	23747,73	202	0,5421	0,744
Periquito	6738	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	14622,04	453	0,4407	0,651
Pescador	4261	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	9430,85	751	0,5331	0,656

Piau	2719	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	24938,13	179	0,4228	0,629
Piedade de Caratinga	8832	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	11882,99	602	0,4673	0,612
Piedade de Ponte Nova	4141	Pequeno I	Lixão	Mata	12728,48	546	0,3874	0,639
Piedade do Rio Grande	4436	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	17515,66	338	0,4664	0,678
Piedade Dos Gerais	5034	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	12905,7	535	0,4856	0,626
Pimenta	8715	Pequeno I	Lixão	Centro- Oeste	23025,3	213	0,4547	0,686
Pingo-d'água	5029	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	9710,43	740	0,4411	0,619
Pintópolis	7540	Pequeno I	Lixão	Norte	8125,49	824	0,5477	0,594
Piracema	6386	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Centro- Oeste	30937,14	126	0,4425	0,646
Pirajuba	6491	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Triângulo	51897,53	40	0,5324	0,723
Piranga	17641	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Mata	10082,95	711	0,5215	0,6
Piranguçu	5504	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Sul de Minas	12900,39	537	0,4668	0,685
Piranguinho	8683	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Sul de Minas	13700,24	495	0,4333	0,717
Pirapetinga	10791	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	47939,66	47	0,4774	0,709
Pirapora	56845	Médio	AS Municipal- Nele Próprio	Norte	42022,38	65	0,5515	0,731

Piraúba	10732	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	15999,68	393	0,3714	0,684
Pitangui	28433	Pequeno II	Lixão	Central	19744,62	273	0,4795	0,725
Piumhi	35137	Pequeno II	Lixão	Centro- Oeste	27340,61	160	0,4741	0,737
Planura	12445	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Triângulo	41826,54	66	0,4409	0,712
Poço Fundo	16900	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	17461,59	341	0,4505	0,691
Poços de Caldas	169838	Grande	Lixão	Sul de Minas	45798,92	55	0,5056	0,779
Pocrane	8288	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Rio Doce	11065,08	642	0,4667	0,626
Pompéu	32248	Pequeno II	Lixão	Central	26374,26	171	0,5352	0,689
Ponte Nova	60003	Médio	Lixão	Mata	31615,5	120	0,5173	0,717
Ponto Chique	4305	Pequeno I	Lixão	Norte	9883,59	730	0,4594	0,606
Ponto Dos Volantes	12235	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	7998,49	830	0,5371	0,595
Porteirinha	37823	Pequeno II	Lixão	Norte	10405,05	688	0,5106	0,651
Porto Firme	11414	Pequeno I	Lixão	Mata	8788,29	789	0,4663	0,634
Poté	16675	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	8863,69	781	0,4834	0,624
Pouso Alegre	154293	Grande	AS Privado- Nele Próprio	Sul de Minas	58312,84	26	0,4917	0,774
Pouso Alto	5862	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	44221,98	59	0,6336	0,71
Prados	9128	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	20272,47	262	0,4834	0,689
Prata	28173	Pequeno II	UTC- Nele próprio	Triângulo	35977,59	85	0,5155	0,695
Pratápolis	8530	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Sul de Minas	17263,61	347	0,45	0,729

Pratinha	3658	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Alto Paranaíba	24056,95	195	0,5571	0,721
Presidente Bernardes	5315	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	9906,27	727	0,4652	0,632
Presidente Juscelino	3572	Pequeno I	Lixão	Central	14268,89	470	0,4133	0,614
Presidente Kubitschek	3000	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Central	9964,1	721	0,4664	0,595
Presidente Olegário	19680	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Noroeste	22742,13	218	0,4574	0,701
Prudente de Morais	10931	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	15811,1	402	0,4285	0,69
Quartel Geral	3603	Pequeno I	Lixão	Centro- Oeste	15644,5	407	0,4738	0,683
Queluzito	1948	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Central	16574,07	368	0,4657	0,682
Raposos	16501	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	9537,39	745	0,5235	0,73
Raul Soares	23663	Pequeno II	UTC- Nele próprio	Mata	14359,79	464	0,5153	0,655
Recreio	10522	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	10229,28	702	0,4779	0,692
Reduto	7247	Pequeno I	Lixão	Mata	12328,89	573	0,5262	0,629
Resende Costa	11578	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	15691,02	405	0,4852	0,685
Resplendor	17396	Pequeno I	AS Consórcio- Nele Próprio	Rio Doce	13773,81	492	0,5531	0,67
Ressaquinha	4826	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Central	46005,94	53	0,429	0,683

Riachinho	8132	Pequeno I	Lixão	Norte	13524,41	505	0,4904	0,632
Riacho Dos Machados	9471	Pequeno I	Lixão	Norte	34456,91	96	0,4462	0,627
Ribeirão Das Neves	341415	Grande	AS Privado- Outro Município	Central	12976,52	531	0,408	0,684
Ribeirão Vermelho	4061	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	29914,7	137	0,4373	0,737
Rio Acima	10524	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	20367,02	261	0,4747	0,673
Rio Casca	13384	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	15634,61	408	0,4741	0,65
Rio do Prado	5117	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Jequitinho nha- Mucuri	8853,93	783	0,5025	0,605
Rio Doce	2630	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	19245,24	288	0,4538	0,664
Rio Espera	5332	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Mata	9094,56	769	0,4858	0,602
Rio Manso	5924	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	17646,22	333	0,4371	0,648
Rio Novo	8964	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	12398,59	567	0,478	0,707
Rio Paranaíba	12356	Pequeno I	Lixão	Alto Paranaíba	46519,72	51	0,5104	0,709
Rio Pardo de Minas	31171	Pequeno II	Lixão	Norte	8765,34	792	0,532	0,624
Rio Piracicaba	14325	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Central	53987,53	31	0,4661	0,685



Rio Pomba	18007	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	19906,06	266	0,4736	0,714
Rio Preto	5493	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	11225,82	636	0,5295	0,679
Rio Vermelho	12635	Pequeno I	Lixão	Central	9018,67	773	0,5642	0,558
Ritápolis	4521	Pequeno I	Lixão	Central	14581,84	454	0,4405	0,653
Rochedo de Minas	2335	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	27613,47	156	0,3875	0,684
Rodeiro	8333	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	49598,29	44	0,4623	0,668
Romaria	3507	Pequeno I	Lixão	Alto Paranaíba	34332,13	98	0,5473	0,708
Rosário da Limeira	4648	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	10049,52	714	0,4884	0,662
Rubelita	5609	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Norte	9972,43	720	0,5019	0,582
Rubim	10269	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	8979,66	777	0,4906	0,609
Sabará	137877	Grande	AS Privado- Nele Próprio	Central	22428,04	223	0,4693	0,731
Sabinópolis	15364	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	12059,97	591	0,5231	0,638
Sacramento	26556	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Alto Paranaíba	50362,19	41	0,4481	0,732
Salinas	41864	Pequeno II	Lixão	Norte	13741,53	493	0,6637	0,679
Salto da Divisa	7014	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	14313,96	467	0,5327	0,608
Santa Bárbara	31873	Pequeno II	Lixão	Central	27712,54	153	0,4839	0,707
Santa Bárbara do Leste	8212	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	11738,84	612	0,4405	0,613
Santa Bárbara do Monte Verde	3212	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	16391,53	376	0,5218	0,606

Santa Bárbara do Tugúrio	4385	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	13633,85	496	0,4207	0,637
Santa Cruz de Minas	8723	Pequeno I	Lixão	Central	11092,53	639	0,3938	0,706
Santa Cruz de Salinas	4074	Pequeno I	Lixão	Norte	9826,75	734	0,4961	0,577
Santa Cruz do Escalvado	4693	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	11581,18	622	0,4597	0,625
Santa Efigênia de Minas	4354	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	10362,94	693	0,4866	0,607
Santa fé de Minas	3806	Pequeno I	Lixão	Norte	11040,61	646	0,5377	0,615
Santa Helena de Minas	6406	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	7707,78	839	0,4983	0,567
Santa Juliana	14497	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Alto Paranaíba	53225,39	35	0,4463	0,706
Santa Luzia	221705	Grande	AS Privado- Outro Município	Central	18854,93	297	0,4495	0,715
Santa Margarida	16393	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Mata	13325,11	513	0,6193	0,61
Santa Maria de Itabira	10867	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Central	16668,06	365	0,4567	0,648
Santa Maria do Salto	5203	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	8234,86	819	0,4477	0,613
Santa Maria do Suaçuí	14607	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	9802,7	735	0,5459	0,64
Santa Rita de Caldas	8900	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Sul de Minas	18797,23	300	0,4322	0,69

Santa Rita de Ibitipoca	3380	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	19667,5	275	0,5147	0,63
Santa Rita de Jacutinga	4843	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	12821,99	542	0,4763	0,682
Santa Rita de Minas	7322	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	12354,83	571	0,4488	0,613
Santa Rita do Itueto	5426	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	15099,83	425	0,45	0,607
Santa Rita do Sapucaí	44226	Pequeno II	AS Consórcio- Outro Município	Sul de Minas	38141,29	77	0,4942	0,721
Santa Rosa da Serra	3364	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Alto Paranaíba	14877,97	436	0,4704	0,705
Santa Vitória	19997	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Triângulo	33838,32	100	0,4711	0,71
Santana da Vargem	7047	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	17858,65	328	0,4021	0,698
Santana de Cataguases	3909	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	10944,85	651	0,4122	0,694
Santana de Pirapama	7538	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	12525,37	564	0,4258	0,628
Santana do Deserto	3985	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	10428,5	686	0,4672	0,651
Santana do Garambéu	2494	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	12539,43	562	0,5441	0,667
Santana do Jacaré	4847	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Centro- Oeste	17577,07	336	0,4176	0,647
Santana do Manhuaçu	8660	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Mata	11647,77	617	0,4831	0,621

Santana do Paraíso	36048	Pequeno II	AS Privado- Nele Próprio	Rio Doce	21494,56	245	0,4314	0,685
Santana do Riacho	4334	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	18783,31	301	0,5293	0,665
Santana Dos Montes	3753	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Central	10741,4	668	0,4053	0,647
Santo Antônio do Amparo	18697	Pequeno I	Lixão	Centro- Oeste	14747,23	445	0,4365	0,672
Santo Antônio do Aventureiro	3602	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	13796,38	489	0,4255	0,671
Santo Antônio do Grama	3861	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	18351,55	312	0,4238	0,633
Santo Antônio do Itambé	3763	Pequeno I	Lixão	Central	10197,7	703	0,4796	0,558
Santo Antônio do Jacinto	11570	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	8306,49	817	0,5323	0,574
Santo Antônio do Monte	28603	Pequeno II	Lixão	Centro- Oeste	21652,42	239	0,4941	0,724
Santo Antônio do Retiro	7316	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Norte	7667	840	0,5951	0,57
Santo Antônio do Rio Abaixo	1756	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Central	13568,68	500	0,5286	0,669
Santo Hipólito	3044	Pequeno I	Lixão	Central	11735,43	613	0,5459	0,657
Santos Dumont	46357	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Mata	21692,51	238	0,5098	0,741
São Bento Abade	5411	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	12689,81	552	0,4277	0,672
São Brás do Suaçuí	3770	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Central	16899,52	359	0,5402	0,664
São Domingos Das Dores	5672	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	11918,78	600	0,4828	0,638

São Domingos do Prata	17296	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Central	15060,99	427	0,4948	0,69
São Félix de Minas	3354	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	11466,86	628	0,4679	0,62
São Francisco	56625	Médio	Lixão	Norte	9445,53	750	0,5575	0,638
São Francisco de Paula	6512	Pequeno I	Lixão	Centro- Oeste	13988,93	479	0,3891	0,66
São Francisco de Sales	6309	Pequeno I	Lixão	Triângulo	22383,15	224	0,5311	0,688
São Francisco do Glória	4758	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	10839,82	657	0,4742	0,663
São Geraldo	12751	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Mata	17862,8	327	0,4168	0,651
São Geraldo da Piedade	3860	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	9171,13	762	0,5563	0,6
São Geraldo do Baixio	4104	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	10454,58	683	0,4981	0,63
São Gonçalo do Abaeté	8527	Pequeno I	Lixão	Noroeste	27586,67	158	0,4736	0,67
São Gonçalo do Pará	12776	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Centro- Oeste	19321,65	284	0,4079	0,689
São Gonçalo do Rio Abaixo	11114	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Central	313035	1	0,4787	0,667
São Gonçalo do Rio Preto	3178	Pequeno I	Lixão	Central	11611,3	620	0,4367	0,64
São Gonçalo do Sapucaí	25670	Pequeno II	Lixão	Sul de Minas	25557,6	174	0,528	0,715
São Gotardo	36084	Pequeno II	Lixão	Alto Paranaíba	26648,35	165	0,5173	0,736
São João Batista do Glória	7541	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Sul de Minas	21551,26	243	0,4537	0,724
São João da Lagoa	4949	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Norte	9856,03	732	0,4877	0,634

São João da Mata	2743	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	15426,78	415	0,4016	0,653
São João da Ponte	25033	Pequeno II	AS Municipal- Nele Próprio	Norte	8547,63	805	0,4828	0,569
São João Das Missões	13232	Pequeno I	Lixão	Norte	6428,57	852	0,5225	0,529
São João Del Rei	90897	Médio	Lixão	Central	27087,89	163	0,5258	0,758
São João do Manhuaçu	11785	Pequeno I	Lixão	Mata	11019,86	647	0,5878	0,65
São João do Manteninha	5975	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	11422,38	632	0,443	0,64
São João do Oriente	7393	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	12555,96	559	0,4496	0,648
São João do Pacuí	4476	Pequeno I	AS Municipal- Nele Próprio	Norte	8032,14	829	0,6465	0,625
São João do Paraíso	23797	Pequeno II	Lixão	Norte	9952,7	722	0,4571	0,615
São João Evangelista	15761	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	13057,7	525	0,5297	0,638
São João Nepomuceno	26530	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Mata	16279,56	382	0,4224	0,708
São Joaquim de Bicas	32696	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Central	18361,96	311	0,4538	0,662
São José da Barra	7532	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	106626,01	10	0,505	0,739
São José da Lapa	24490	Médio	AS Privado- Outro Município	Central	21782,85	237	0,4483	0,729
São José da Safira	4291	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	9891,69	728	0,4783	0,583
São José da Varginha	5151	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Central	18526,03	308	0,4909	0,704

São José do Alegre	4222	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Sul de Minas	11833,47	606	0,4773	0,717
São José do Divino	3851	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	10182,31	704	0,5745	0,658
São José do Goiabal	5356	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	10294,65	698	0,5289	0,666
São José do Jacuri	6409	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	12039,01	592	0,4947	0,566
São José do Mantimento	2821	Pequeno I	Lixão	Mata	11411,42	633	0,4919	0,657
São Lourenço	46539	Pequeno II	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	24402,52	190	0,517	0,759
São Miguel do Anta	6949	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	11560,9	625	0,447	0,644
São Pedro da União	4563	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	17703,93	331	0,4594	0,674
São Pedro do Suaçuí	5160	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	12720,02	547	0,485	0,622
São Pedro Dos Ferros	7634	Pequeno I	Lixão	Mata	14631,97	452	0,4315	0,659
São Romão	12713	Pequeno I	Lixão	Norte	12314,1	575	0,5301	0,64
São Roque de Minas	7100	Pequeno I	Lixão	Centro- Oeste	33840,02	99	0,4532	0,672
São Sebastião da Bela Vista	5598	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	81626,52	13	0,4342	0,692
São Sebastião da Vargem Alegre	3039	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	17481,37	339	0,4217	0,66
São Sebastião do Anta	6697	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	10079,81	712	0,4555	0,607
São Sebastião do Maranhão	9884	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	8074,12	827	0,5435	0,581

São Sebastião do Oeste	6948	Pequeno I	Lixão	Centro-Oeste	53726,35	33	0,4102	0,626
São Sebastião do Paraíso	71915	Médio	AS Municipal-Nele Próprio	Sul de Minas	27604,51	157	0,4736	0,722
São Sebastião do Rio Preto	1478	Pequeno I	Lixão	Central	13788,93	491	0,5052	0,632
São Sebastião do Rio Verde	2259	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Sul de Minas	14242,61	471	0,4263	0,676
São Thomé Das Letras	7151	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Sul de Minas	14787,36	441	0,4017	0,667
São Tiago	10979	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Central	16151,97	387	0,4477	0,662
São Tomás de Aquino	6980	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Sul de Minas	16718,04	363	0,4319	0,7
São Vicente de Minas	7876	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Sul de Minas	21378,89	247	0,5282	0,715
Sapucaí-mirim	7045	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Sul de Minas	16069,25	389	0,4466	0,68
Sardoá	6421	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	9715,4	739	0,4984	0,636
Sarzedo	34050	Pequeno II	AS Privado-Outro Município	Central	32646,9	112	0,4641	0,734
Sem-peixe	2579	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Mata	12032,64	593	0,4442	0,654
Senador Amaral	5365	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Sul de Minas	12686	553	0,4573	0,661
Senador Cortes	2001	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Mata	16464,27	373	0,5846	0,674
Senador Firmino	7902	Pequeno I	AS Privado-Outro Município	Mata	12255,39	578	0,4386	0,644



Senador José Bento	1422	Pequeno I	Lixão	Sul de Minas	15029,46	428	0,4012	0,684
Senador Modestino Gonçalves	4056	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Central	22926,21	215	0,4339	0,62
Senhora de Oliveira	5786	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Mata	12187,98	584	0,4529	0,631
Senhora do Porto	3516	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	10318,43	696	0,476	0,565
Senhora Dos Remédios	10474	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	8516,24	806	0,4464	0,626
Sericita	7340	Pequeno I	Lixão	Mata	8857,4	782	0,4523	0,56
Seritinga	1857	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	21639,4	240	0,4284	0,66
Serra Azul de Minas	4292	Pequeno I	Lixão	Central	8067,38	828	0,5483	0,557
Serra da Saudade	771	Pequeno I	Lixão	Centro-Oeste	24465,21	188	0,3792	0,677
Serra do Salitre	11750	Pequeno I	Lixão	Alto Paranaíba	49483,29	45	0,5316	0,696
Serra Dos Aimorés	8725	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha- Mucuri	8657,12	798	0,5723	0,651
Serrania	7667	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	16069,08	390	0,4491	0,677
Serranópolis de Minas	4836	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Norte	7784,98	838	0,5356	0,633
Serranos	1949	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	14924,81	433	0,5075	0,643
Serro	20915	Pequeno II	UTC- Nele próprio	Central	12377,03	569	0,6597	0,656
Sete Lagoas	243950	Grande	AS Municipal- Nele Próprio	Central	39862,74	68	0,5353	0,76

Setubinha	12493	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	7350,15	844	0,549	0,542
Silveirânia	2267	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	12388,82	568	0,4107	0,652
Silvianópolis	6258	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	19450,06	278	0,4721	0,699
Simão Pereira	2621	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	27994,09	151	0,5141	0,638
Simonésia	19834	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Mata	9979,31	719	0,5094	0,632
Sobralia	5476	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	10044,3	715	0,4885	0,631
Soledade de Minas	6226	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	10904,66	653	0,4544	0,697
Tabuleiro	3669	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	15071,69	426	0,456	0,681
Taiobeiras	34653	Pequeno II	Lixão	Norte	13843,51	486	0,5166	0,67
Taparuba	3093	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	12325,01	574	0,3994	0,645
Tapira	4890	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Alto Paranaíba	95435,06	12	0,5532	0,712
Tapiraí	1869	Pequeno I	Lixão	Centro-Oeste	19407,96	280	0,4552	0,667
Taquaraçu de Minas	4120	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	12208,98	582	0,4547	0,651
Tarumirim	14280	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	10570,69	675	0,4812	0,633
Teixeiras	11680	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	12751,77	545	0,5609	0,675
Teófilo Otoni	141269	Grande	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	19191,15	289	0,5853	0,701

Timóteo	91268	Médio	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	35238,51	89	0,4893	0,77
Tiradentes	8160	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Central	23103,54	211	0,5748	0,74
Tiros	6369	Pequeno I	Lixão	Alto Paranaíba	34589,86	93	0,5427	0,683
Tocantins	16769	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	17744,17	329	0,4237	0,688
Tocos do Moji	4117	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	12921,98	534	0,4184	0,696
Toledo	6336	Pequeno I	AS Consórcio- Outro Município	Sul de Minas	13034,69	528	0,4013	0,661
Tombos	7683	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	12130,28	587	0,5328	0,718
Três Corações	80561	Médio	AS Municipal- Nele Próprio	Sul de Minas	30888,91	127	0,5655	0,744
Três Marias	33062	Pequeno II	Lixão	Central	76373,56	16	0,5297	0,752
Três Pontas	57127	Médio	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	22235,8	227	0,5126	0,731
Tumiritinga	6797	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Rio Doce	9475,85	748	0,4635	0,626
Tupaciguara	25466	Pequeno II	Lixão	Triângulo	27340,03	161	0,5047	0,719
Turmalina	20280	Pequeno II	Lixão	Jequitinho na- Mucuri	18682,31	303	0,5058	0,682
Turvolândia	5099	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	19820,72	269	0,4949	0,696

Ubá	117995	Grande	AS Privado- Outro Município	Mata	26420,58	169	0,5044	0,724
Ubaí	12661	Pequeno I	Lixão	Norte	8084,97	825	0,4951	0,609
Ubaporanga	12514	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	10886,24	654	0,4113	0,614
Uberaba	340277	Grande	AS Municipal- Nele Próprio	Triângulo	46561,66	50	0,5052	0,772
Uberlândia	706597	Grande	AS Municipal- Nele Próprio	Triângulo	54430,68	29	0,5122	0,789
Umburatiba	2582	Pequeno I	Lixão	Jequitinho nha- Mucuri	12646,78	555	0,4973	0,638
Unaí	85461	Médio	Lixão	Noroeste	34785,32	92	0,5347	0,736
União de Minas	4265	Pequeno I	Lixão	Triângulo	24591,67	185	0,4588	0,672
Uruana de Minas	3256	Pequeno I	Lixão	Noroeste	15928,38	398	0,5361	0,664
Urucânia	10333	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Mata	19891,42	267	0,4131	0,633
Urucuia	17470	Pequeno I	Lixão	Norte	7949,17	833	0,4704	0,619
Vargem Alegre	6460	Pequeno I	Lixão	Rio Doce	10870,3	655	0,4994	0,631
Vargem Bonita	2143	Pequeno I	Lixão	Centro- Oeste	22948,36	214	0,3889	0,696
Vargem Grande do Rio Pardo	5045	Pequeno I	Lixão	Norte	10155,15	707	0,4576	0,634
Varginha	137608	Grande	AS Privado- Nele Próprio	Sul de Minas	46457,4	52	0,5186	0,778
Varjão de Minas	7235	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Noroeste	21313,67	248	0,4042	0,711
Várzea da Palma	40101	Pequeno II	Lixão	Norte	20562,46	258	0,47	0,666
Varzelândia	19290	Pequeno I	Lixão	Norte	8654,34	799	0,5144	0,594
Vazante	20692	Pequeno II	AS Municipal- Nele Próprio	Noroeste	38803,02	73	0,4606	0,742
Verdelândia	9527	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Norte	9179,42	761	0,4558	0,584

Veredinha	5733	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	17153,32	349	0,4346	0,632
Veríssimo	4090	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Triângulo	28114,07	148	0,5029	0,667
Vermelho Novo	4852	Pequeno I	AS Municipal- Outro Município	Mata	8554,2	804	0,5316	0,612
Vespasiano	131849	Grande	AS Privado- Outro Município	Central	19642,48	276	0,438	0,688
Viçosa	79910	Médio	AS Municipal- Outro Município	Mata	22183,13	230	0,5628	0,775
Vieiras	3570	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	10376,07	691	0,4314	0,668
Virgem da Lapa	13729	Pequeno I	Lixão	Jequitinhonha-Mucuri	8668,19	797	0,4999	0,61
Virgínia	8652	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Sul de Minas	14987,91	429	0,4741	0,651
Virginópolis	10459	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	15298,65	419	0,4983	0,675
Virgolândia	5303	Pequeno I	UTC- Nele próprio	Rio Doce	9493,98	747	0,5019	0,62
Visconde do Rio Branco	43351	Pequeno II	AS Municipal- Outro Município	Mata	30159,48	133	0,4941	0,709
Volta Grande	5270	Pequeno I	AS Privado- Outro Município	Mata	12871,4	539	0,523	0,669
Wenceslau Braz	2543	Pequeno I	AS Consórcio-	Sul de Minas	11019,42	648	0,436	0,678

			Outro Município					
--	--	--	--------------------	--	--	--	--	--