



**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS SOB A ÓPTICA DOS GESTORES
MUNICIPAIS: LIMITES E POSSIBILIDADES NOS MUNICÍPIOS MINEIROS MAIS
POPULOSOS**

**MANAGEMENT OF SOLID URBAN WASTE FROM THE VIEW OF MUNICIPAL
MANAGERS: LIMITS AND POSSIBILITIES IN THE BIGGEST MUNICIPALITIES
IN MINAS GERAIS (BRAZIL)**

Sabrina Silveira Gonçalves

Universidade Federal de Minas Gerais, MG, Brasil
sabrina.sgoncalves32@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5714-502X>

Fernanda Carla Wasner Vasconcelos

Universidade Federal de Minas Gerais, MG, Brasil
fernanda.wasner@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4102-8486>

Raphael Tobias de Vasconcelos Barros

Universidade Federal de Minas Gerais, MG, Brasil
raphael@desa.ufmg.br
<https://orcid.org/0000-0003-1785-331X>

Resumo

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) direciona a gestão dos resíduos sólidos urbanos (GRSU), prevendo adoção de práticas adequadas de gestão ambiental, sendo fundamentais no contexto da economia regenerativa. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a GRSU nos 13 municípios mineiros mais populosos, sob a óptica dos seus gestores. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 18 gestores, e submetidas ao *software* IRaMuTeQ que gerou uma nuvem de palavras e um dendograma com as categorias: (i) Serviços Convencionais, (ii) Políticas Públicas e (iii) Práticas de Gestão Social, que foram tratadas por meio da análise de conteúdo. Os depoimentos focaram na operacionalização dos serviços de limpeza urbana, na relevância da PNRS como norteadora da GRSU, e na conscientização e participação da população. Conclui-se que as principais dificuldades

encontradas foram: falta de informações para a GRSU em sua amplitude; educação ambiental incipiente/inexistente na maioria dos municípios, pouco conhecimento técnico para viabilização da PNRS; más práticas para o correto descarte desses RS; dificuldades políticas, administrativas, financeiras e institucionais, para implementar a gestão socioambiental nos diferentes municípios.

Palavras-chave: Gestor Municipal, Governança Ambiental, Políticas Públicas, Sustentabilidade.

Abstract

The Brazilian Solid Waste Policy (BSWP) directs the management of urban solid waste (USW), foreseeing the adoption of adequate environmental management practices, which is fundamental in the context of the regenerative/circular economy. For this case study, the objective was to analyze the USW in the 13 biggest municipalities in Minas Gerais, from the perspective of their managers. 18 professionals responsible for USW were interviewed. The interviews were submitted to the IraMuTeQ software that generated a cloud of words and a dendrogram presented three categories: (i) Conventional Service, (ii) Public Policies and (iii) Social Management Practices, and data analyses were based on content analysis. The statements focused on the operationalization of urban cleaning services, on the relevance of the BSWP as USW guidelines, and on the awareness and participation of the population. This study concluded that the main difficulties encountered by these managers in their municipalities were: lack of information for the management of SW in its wholeness; incipient environmental education with the parties involved in most municipalities; lack of technical knowledge to make the BSWP viable; bad practices for the correct disposal of these SW; political, administrative, financial and institutional difficulties in implementing social environmental management in the different municipalities.

Keywords: *Environmental Governance, Municipal Manager, Public Policies, Sustainability.*

1. INTRODUÇÃO

A economia regenerativa tem por objetivo fomentar ideias economicamente viáveis que ajudem a resolver problemas já existentes e defende os mesmos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável que constituem a Agenda 2030. Neste contexto, um exemplo clássico é o aproveitamento dos resíduos sólidos (RS) descartados como matéria-prima para

outros processos produtivos, aplicando os conceitos de redução na fonte, reciclagem e reuso (3R) e, conseqüentemente, redefinindo a relação da sociedade com a geração dos RS. Assim, a economia regenerativa não se contrapõe ao sistema capitalista vigente, mas propõe mudanças em como valorar esses bens de capital originais, evitando sua escassez ou esgotamento, a partir do uso eficiente e da reutilização desses materiais. Paralelamente, ao alterar essa relação homem-natureza haverá o fortalecimento da colaboração social, conforme estudos de Bicalho e Pereira (2018).

O modelo atual de consumo reflete uma relação homem-natureza insustentável, visto a geração dos RS que, em sua maioria, poderiam ser reutilizados e/ou reciclados, mas são descartados e, muitas vezes, dispostos de forma irregular, gerando prejuízos à qualidade ambiental, à saúde e ao bem-estar dos indivíduos. A situação descrita associada às premissas da economia regenerativa e aos pilares da sustentabilidade cria um desafio, para governantes e gestores, de buscarem soluções viáveis econômica e tecnicamente para aprimoramento da gestão, do gerenciamento e do manejo dos RS (Kreling, 2006; Ministério do Desenvolvimento Regional [MDR], 2020; Nascimento et al., 2015; Oliveira & Galvão Júnior, 2016), investindo em práticas que envolvam os 3R. Entretanto, há necessidade de envolver as organizações e a população para que sejam adotadas práticas de consumo consciente, economia circular, logística reversa, integrando poder público (Silva et al., 2017), sociedade civil (Tenório, 2005; Simão et al., 2021) e catadores de materiais recicláveis e/ou reutilizáveis (Pereira & Teixeira, 2011), e minimizando a quantidade dos RS que são destinados aos aterros sanitários, ou mesmo aos “lixões” (MDR, 2020).

No contexto brasileiro, a gestão dos resíduos sólidos urbanos (GRSU) deverá atender ao artigo 30, da Constituição Federal (Brasil, 1988), à Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) e à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Brasil, 2007; 2010). A PNRS apresenta princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes relativas à GRSU, destacando as responsabilidades dos geradores e do poder público, e fomentando soluções compartilhadas entre os entes federados, o setor produtivo e a sociedade em geral. Ressalta-se que, para o Estado de Minas Gerais, os gestores devem considerar a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) (Minas Gerais, 2009).

Assim, a GRSU e o gerenciamento de suas práticas são fundamentais no contexto da economia regenerativa, pois retratam as relações de consumo estabelecidas pela sociedade e que, atualmente, estão associadas à cultura do “jogar fora”, à obsolescência programada de vários produtos, bem como às ações isoladas e, muitas vezes, divergentes das diferentes esferas de governo, o que irá se refletir na maior geração dos RSU. Este cenário foi agravado

pela pandemia do Covid-19, acentuando a crise econômica e socioambiental em que remediar ecossistemas degradados e comunidades desestruturadas tornou-se ainda mais urgente. Por esses motivos, o tema da pesquisa se justifica pela necessidade de se identificar as possibilidades e os limites que os gestores municipais (GM) encontram para implementação da PNRS e, em Minas Gerais, da PERS.

A GRSU é direcionada em todo o território nacional, pela Lei n. 12.305, que instituiu a PNRS, de 02 de agosto de 2010. A PNRS preconiza a adoção de práticas de gestão ambiental adequadas e de caráter preventivo que priorizem os 3R, estimulem padrões sustentáveis de produção, desenvolvam tecnologias limpas além de contemplar a inclusão social produtiva dos catadores de materiais recicláveis e/ou reutilizáveis (Brasil, 2010). Aos municípios, cabe destinar corretamente ou orientar a disposição final dos RS produzidos em seus territórios, bem como fomentar a educação socioambiental (ESA), considerando a importância do indivíduo e das ações coletivas na gestão ambiental desses territórios, incentivando a participação das comunidades na conservação do meio ambiente, na efetiva prática dos 3R, no consumo consciente e, conseqüentemente, na mudança da realidade local (Nascimento et al., 2015; Ferreira et al., 2017; Silva et al., 2017).

Com base neste panorama e na falta de comprometimento das prefeituras municipais com a PNRS, torna-se necessário entender como a GRSU está sendo implementada em municípios que por seu porte têm (ou deveriam ter) condições administrativas, técnicas e financeiras superiores às das cidades menores, mas as dificuldades destas parecem ser muito superiores às daquelas. No intuito de ajudar a equacionar essa situação e melhorar essas práticas de gestão, considerando os princípios e objetivos da PNRS, PNSB e PERS, questiona-se qual GRSU que vem sendo adotada nos 13 municípios mineiros, mais populosos, dez anos após a promulgação da PNRS. Logo, esta pesquisa tem por objetivo analisar a GRSU adotada nestes municípios, sob a óptica dos profissionais responsáveis por sua gestão.

Este artigo está estruturado em seis seções: além dessa (i) introdução, tem-se (ii) a fundamentação teórica, (iii) os aspectos metodológicos, (iv) os resultados e sua discussão, (v) as conclusões e (vi) as referências consultadas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Os aspectos que envolvem a GRSU são diversificados e complexos. No Brasil, a partir de 2010, a GRSU regulamentada pela PNRS, envolve múltiplos processos estruturados que direcionam a geração e disposição final adequada dos RSU, bem como aspectos referentes ao manejo, à gestão integrada e à responsabilidade compartilhada, incentivando a participação

dos agentes responsáveis (Nascimento et al., 2015; Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais [ABRELPE], 2020). A geração dos RS vem aumentando de maneira considerável, a uma taxa superior ao crescimento da população (Abrelpe, 2020; MDR, 2020); com isso, amplia-se a preocupação com a destinação correta desse material, viabilizando o planejamento do seu descarte (Oliveira & Galvão Júnior, 2016; Ludwig et al., 2021).

Com base na prevenção, redução e nas condições de geração de RSU, a PNRS define um conjunto de instrumentos específicos e diretrizes estratégicas que subsidiam a gestão integrada (art. 3º) e o gerenciamento dos RSU em consonância com as características sociais, econômicas e culturais dos Estados e municípios. Ressalta-se que a PNRS estabeleceu as práticas de gestão e gerenciamento integrados dos RSU, considerando seis elementos (i) geração, (ii) coleta, (iii) transporte, (iv) processamento e transformação, (v) tratamento e (vi) disposição final, contemplados nos planos e programas nos âmbitos nacional (art. 15) e estadual (art. 16 e 17). Além disso, foram evidenciadas as responsabilidades do poder público e dos geradores nos diferentes setores (art. 4º), e fomentam-se soluções compartilhadas entre os entes federados, o setor produtivo e a sociedade em geral (Brasil, 2010). Ressalta-se que o estado de Minas Gerais definiu sua PERS em momento anterior à promulgação da PNRS, mas com estrutura semelhante a essa (Minas Gerais, 2009).

A administração do serviço de manejo dos resíduos sólidos urbanos (RSU) é responsabilidade dos municípios, que podem terceirizar tanto a execução dos serviços convencionais (coleta regular, transporte, tratamento e destinação final) quanto dos complementares (serviços de varrição e capina, limpeza de bocas de lobo e de feiras e mercados, pintura dos meios-fios, remoção de animais em logradouros públicos) (Nascimento et al., 2015).

Ferreira et al. (2017) refletem a realidade e a complexidade dos diferentes municípios no tocante ao manejo dos RS e ao sistema de limpeza urbana, obviamente referendando a hierarquia na PNRS na não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada. A não geração, a redução e a reutilização envolvem mudanças de comportamento e novos hábitos (Simão et al., 2021), compreendendo resultados a longo prazo (Oliveira & Galvão Júnior, 2016). A reciclagem constitui um processo que pode reduzir o material descartado a ser disposto em aterros sanitários, aumentando a sua vida útil (Kreling, 2006; Ludwig et al., 2021). Entretanto, é necessário que a coleta seletiva seja viável, eficiente e tenha um custo acessível para cada realidade, podendo ocorrer de diferentes maneiras.

Aspecto fundamental para a implantação da coleta seletiva é a participação social com a inclusão dos catadores de materiais recicláveis/reutilizáveis, compreendendo uma gestão integrada, sob a óptica da responsabilidade compartilhada, conferindo à PNRS caráter inovador (Brasil, 2010). Neste contexto, sugere-se a contratação de associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis/reutilizáveis como prestadores de serviços ambientais, com maior capacidade de negociação dos valores de venda dos materiais, e a busca de parcerias e projetos para capacitação, infraestrutura, logística, etc. A atuação do catador junto ao poder público é fundamental para um gerenciamento sustentável e seguro dos materiais recicláveis (Pereira & Teixeira, 2011).

As práticas de gestão social estão relacionadas à participação voluntária da sociedade na entrega dos materiais recicláveis, contribuindo, enquanto cidadãos consumidores, para o sucesso de uma política pública em atendimento à PNRS, no que tange à responsabilidade compartilhada dos resíduos (Brasil, 2010). Observa-se que essa participação gera emprego, inclusão e renda aos catadores de materiais recicláveis/reutilizáveis, permitindo que a população, além de ser ambientalmente educada, com essas ações pontuais, contribua para uma sociedade mais justa e sustentável (Tenório, 2005; Bicalho & Pereira, 2018).

A participação da sociedade no processo de mudança das suas relações com o ambiente ocupado precisa ser alcançada a partir de uma construção coletiva, de forma crítica e colaborativa e realmente integrada. Esse incentivo está previsto na Política Nacional de Educação Ambiental, a PNEA (Brasil, 1999). Assim, fica evidente a ESA, como instrumento de gestão socioambiental, nos planos integrados em que há obrigatoriedade das ações que promovam a não geração, redução, reutilização e reciclagem dos RSU (Gobira et al., 2017), em consonância com PNEA e PNRS. Com base no exposto, torna-se necessário o fortalecimento das políticas emancipatórias, assegurando a construção de um projeto de autogestão e auto sustentação, principalmente, econômica.

Os planos municipais de gerenciamento dos RS são obrigatórios se a cidade quiser pleitear recursos financeiros da União (e dos estados), mas nem sempre se mostram realistas, visto as constatações das dificuldades de implementar as metas, que as próprias gestões locais definiram. Ainda que possam ter sido elaborados de maneira participativa, sua implementação passa por outras esferas além da permanente (alegação de) falta de recursos financeiros: há que se mudar paradigmas, comportamentos, atitudes, em processos educativos cujos resultados definitivamente não são imediatos. Além de contribuições importantes em termos de colaboração na execução da gestão, espera-se dos munícipes um maior aporte de recursos financeiros, sob pena de sacrificar outras atividades locais. Ademais, as exigências de cunho

ambiental aumentam os custos dos procedimentos que mitiguem os impactos originados pela geração dos RS.

3. METODOLOGIA

O processo metodológico utilizado na presente pesquisa se deu por meio da abordagem qualitativa, com caráter descritivo, constituindo um estudo de caso e tendo como unidade de análise os treze municípios mais populosos do estado de Minas Gerais, a saber: Belo Horizonte, Betim, Contagem, Divinópolis, Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora, Montes Claros, Ribeirão das Neves, Santa Luzia, Sete Lagoas, Uberaba e Uberlândia, caracterizados na tabela 1. Observa-se que o PIB *per capita* foi ajustado ao IPCA de maio de 2021.

Os sujeitos da pesquisa foram os profissionais responsáveis pela GRSU nesses municípios e foram escolhidos por seu envolvimento com a problemática e por sua acessibilidade. Foram 18 entrevistados, sendo que 33,3% eram do sexo masculino, 55,6% do sexo feminino e 11,1% não se identificaram; com formação acadêmica em Controle Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia Ambiental, Engenharia de Minas, Administração Pública e Geografia; com tempo de atuação nas atividades relacionadas à GRSU, no município, variando de 7 meses a 6 anos. Para manter em sigilo a identidade dos gestores municipais, eles foram denominados por GM 1 a GM 18.

Tabela 1 - Características gerais dos municípios estudados

Indicadores	Área territorial (km²)	População estimada (pessoas)	Densidade demográfica (hab.km⁻²)	IDHM¹	PIB <i>per capita</i> (R\$)
Municípios					
Belo Horizonte	331,401	2.501.576	7.548,49	0,810	42.920,58
Betim	343,856	432.575	1.248,84	0,749	68.785,16
Contagem	195,045	659.070	3.367,63	0,756	49.129,13
Divinópolis	708,115	235.977	324,64	0,764	31.978,44
Gov. Valadares	2.342,325	278.685	114,29	0,727	26.012,72
Ipatinga	164,884	261.344	1.568,47	0,771	51.091,44
Juiz de Fora	1.435,749	564.310	388,57	0,778	35.015,05
Montes Claros	3.568,941	404.804	107,94	0,770	27.232,73
Rib. das Neves	155,454	331.045	2.113,98	0,684	14.469,06
Santa Luzia	235,076	218.147	925,41	0,715	21.334,50

Sete Lagoas	536,644	237.286	431,44	0,760	41.955,67
Uberaba	4.523,957	330.361	71,39	0,772	51.984,86
Uberlândia	4.115,206	683.247	161,43	0,789	63.985,94

Fonte: Snis, 2018.

Nota: ¹ IDHM = Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (ano base 2010).

Como instrumentos de coleta de dados, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, a partir de um roteiro previamente elaborado, subdividido nas seções (i) cumprimentos iniciais e apresentação; (ii) identificação do entrevistado (nome, formação profissional, cargo em que está alocado, quando foi designado para gestão dos RS; tempo de exercício nessa função, telefone e *e-mail* para contato bem como o órgão da gestão municipal responsável por essas informações); (iii) relato técnico sobre a GRSU, com 15 perguntas abertas e abrangentes a partir da literatura consultada e da experiência dos pesquisadores; e, por fim, (iv) o encerramento (espaço destinado não só para os agradecimentos finais, mas também para que o entrevistado pudesse se expressar sobre algum assunto que ele gostaria de falar e que não foi mencionado, para dar sugestões, ou mesmo, para se posicionar se em algum momento dessa entrevista, se sentiu desconfortável e os motivos).

Para a criação deste roteiro de entrevista com os gestores, foram adotados os seguintes critérios: (i) aspectos gerenciais (responsabilidade do gestor de RS no município, breve histórico da GRSU e sua contextualização na PNRS com planos e programas no âmbito nacional (art. 15, da PNRS) e estadual (art. 16 e 17, da PERS), considerando seis elementos: geração, coleta, transporte, processamento e transformação, tratamento e disposição final; cobrança pelos serviços de limpeza urbana; (ii) manejo dos RSU no município (tipificação, execução, responsáveis, custo; principais solicitações e/ou reclamações recebidas pelos diferentes serviços e suas soluções; medidas de redução na fonte e reaproveitamento de materiais recicláveis – 3R); (iii) aspectos relacionados à participação e controle social e ESA (como as comunidades do município estudado participam da GRSU; programas sociais realizados e/ou apoiados para a preservação do meio ambiente; objetivo, instrumentos e práticas da ESA, no tocante à GRSU).

As entrevistas foram previamente agendadas e conduzidas de forma flexível entre julho e novembro de 2020, com duração média de 35 minutos, realizadas em plataformas de videoconferência (*Google Meet*[®], *Microsoft Teams*[®], *Zoom Meetings*[®]). Os depoimentos foram gravados em áudio, conforme autorização dos participantes. Houve transcrição do material e adequação pelos pesquisadores à linguagem do *software Interface de R pour les*

analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires (IRaMuTeQ) e submetidos à análise de conteúdo proposta por Bardin (2016).

Desta forma, o *software* IRaMuTeQ fez o agrupamento do conteúdo das entrevistas, a partir da base estatística, que tem como fórmula o *Qui-quadrado* (X^2), apresentado na figura 1 e na tabela 2. Posteriormente, foi gerada uma análise gráfica preliminar representada pela nuvem de palavras (Figura 2); pelo dendograma composto por categorias, que corresponderam às classes de palavras (Figura 3). Ressalta-se que as categorias podem ser estabelecidas antes do trabalho de campo, na fase exploratória da pesquisa, como ocorreu nesta pesquisa ou a partir da coleta de dados (Minayo & Sanches, 1993).

O estabelecimento prévio dessas categorias foi baseado na revisão de literatura, nas experiências profissionais dos pesquisadores, associadas às lacunas constatadas nos dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), e também nos relatórios das visitas de campo realizadas pelo Instituto de Gestão de Políticas Sociais (Gesois - instituição que presta serviços de consultoria sobre a gestão dos resíduos sólidos), que auxiliaram na estruturação do roteiro de entrevista e foram confirmados pela organização dos dados realizados pelo *software* IRaMuTeQ, no dendograma apresentado na figura 3.

Com base no dendograma gerado a partir das principais palavras dos segmentos textuais (ST), na literatura pesquisada e nos dados disponibilizados pelo IBGE, pelo SNIS e nos relatórios da Gesois, foi possível realizar a codificação dos dados em três categorias: (1) Serviços Convencionais, (2) Políticas Públicas e (3) Práticas de Gestão Social. A etapa de tratamento dos dados obtidos e suas respectivas análises se basearam na inferência e na interpretação, constituindo uma reflexão, com o estabelecimento de relações apoiadas nas informações propostas na literatura e nos dados obtidos na pesquisa de campo, evidenciando que essas três categorias foram fundamentais para discutir os limites e as possibilidades da GRSU, nos 13 municípios mineiros estudados.

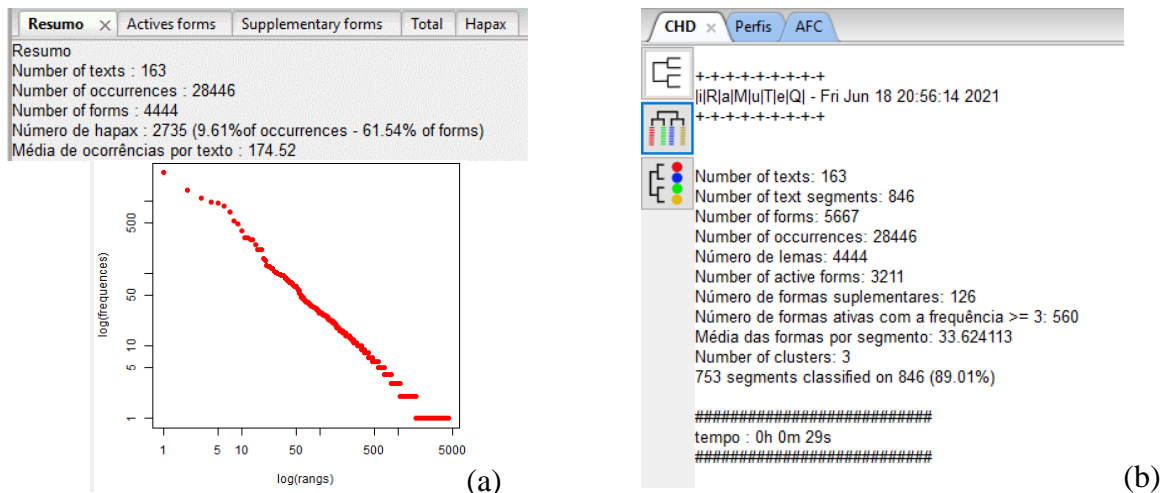
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de conteúdo é validada quando ocorre a saturação, isto é, quando a lógica interna do objeto de estudo, com todas as suas conexões e interconexões, torna-se evidente (Minayo & Sanches, 1993) e, dessa forma, as entrevistas seguintes não fornecem maiores esclarecimentos para o objeto estudado.

Esse fato foi confirmado pelos resultados gerados pelo IRaMuTeQ, pois emergiram 28.446 ocorrências (palavras, formas ou vocábulos), sendo 4.444 distintas e 2.735 com uma

única ocorrência (*hapax*) (Figura 1a) sendo que, dos 846 segmentos que compuseram o *corpus* textual, 753 foram classificados, ou seja, 89,01 %, e somente 10,99 % do material foi descartado, considerado como não aderente ao restante do *corpus* textual (Figura 1b). Com base no exposto, constatou-se que a classificação realizada pelo *software* é válida e está em consonância com Camargo e Justo (2014), que propõem uma retenção mínima de 75% dos ST.

Figura 1 - Classificação Hierárquica Descendente



Fonte: Dados da pesquisa, *Software* IRaMuTeQ, 2021.

Em um primeiro cenário de resultado alcançado, com a utilização do *software* IRaMuTeQ, são apresentados na figura 2 o agrupamento e a organização gráfica em nuvem das palavras das entrevistas em relação à sua frequência, que ilustra os elementos preliminares dos resultados desta pesquisa.

A expressão “Resíduos Sólidos” (RS) se destaca como elemento de maior frequência, revelando a importância da GRSU quando se trata das questões socioambientais nos municípios, mas também foram evidenciados: município, coleta, catador, coleta seletiva, empresa, associação, limpeza urbana, plano municipal e aterro sanitário, explicitadas na tabela 2 e exemplificados no depoimento do GM 9: “A gestão dos *resíduos sólidos* é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Serviços Urbanos. (...) dentre as responsabilidades da Secretaria de Serviços Urbanos, destacam-se: realizar a *coleta* de lixo domiciliar na zona rural e zona urbana; serviços de *limpeza urbana*; de capina e de *varrição*; (...)”.

O conceito de resíduos sólidos está proposto na PNRS, em seu art. 3º, inciso XVI (Brasil, 2010) e também na Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT NBR 10.004:2004, como “resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de

origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, (...).” (ABNT, 2004, p.1).

Figura 2 - Nuvem de palavras do conteúdo das entrevistas



Fonte: Dados da pesquisa, Software IRaMuTeQ, 2021.

Verifica-se que os conceitos apresentados são convergentes, pois consideram os RS como o descarte resultante das atividades humanas. Entretanto, existem definições específicas para o termo lixo, do latim: o prefixo ‘*lix*’ significa “cinza”, dando origem à palavra “lixo”. De acordo com o dicionário Houaiss, lixo é “qualquer objeto sem-valor ou utilidade, ou detrito oriundo de trabalhos domésticos, industriais, etc que se joga fora” (Houaiss et al., 2001). Logo, o que difere os conceitos apresentados é a questão de ser um objeto sem valor, uma vez que, dentre os materiais descartados, existem aqueles que têm valor e que podem, inclusive, gerar emprego e renda, como os materiais recicláveis e/ou reutilizáveis.

Nesse sentido, a PNRS, em seu art. 3º, inciso XV, classifica o que tecnicamente se define como **rejeito** e, popularmente, é conhecido por **lixo**, como: “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada” (Brasil, 2010). Kreling (2006) diz que os termos lixo e resíduos sólidos assumem o mesmo sentido, no entendimento da população leiga em geral, existindo uma preferência pelo uso da palavra lixo. Situação semelhante foi observada nesta pesquisa, em que os GM 2, 9, 13, 16 e 18, em diferentes momentos dos seus depoimentos, pronunciavam lixo e, prontamente, substituíam por resíduos sólidos.

As principais palavras dos ST típicos são apresentadas na tabela 2 e justificam a criação das três categorias: Categoria 1, com 39,97% ST; Categoria 2, com 30,28% ST; Categoria 3, com 29,75% ST. Como exemplo, os dados apresentados na tabela 2 foram interpretados da seguinte forma: a expressão “Resíduos Sólidos” surgiu 330 vezes no texto, sendo que, em 131 das vezes, ela estava na Categoria 2, que corresponde às Políticas Públicas. Logo, este perfil de ocorrência da expressão “Resíduos Sólidos”, na Categoria 2, representou 39,7% do total de vezes que ela apareceu no texto, o que equivale a um $X^2 = 24,68$, sendo mencionada por todos os entrevistados, em seus diferentes contextos. Para as Categorias 1 e 3, propostas na tabela 2, recomenda-se utilizar o mesmo raciocínio de análise.

O dendograma constitui a representação gráfica das interligações presentes nos depoimentos por meio de cores diferentes (Figura 3). Desta forma, foi possível nomear as três categorias temáticas: (1) Serviços Convencionais, (2) Políticas Públicas e (3) Práticas de Gestão Social, em consonância com Camargo e Justo (2014) e Bardin (2016). Para melhor compreensão da tabela 2, informa-se que UCE = Unidades de Contexto Elementares; EFF. St = número de UCE que contém a palavra na Classe; EFF. Total = número de UCE do *corpus* textual que contém a palavra; % Tot. = percentual das UCE da Classe em relação ao *corpus* textual e $X^2 = Qui-quadrado$ de associação da palavra com a Classe.

Tabela 2 - Identificação das palavras-chave nas categorias estabelecidas

Categoria 1 – Serviços Convencionais				
UCE: 39,97%				
Palavras	Eff. S.t.	Eff. Total	% Tot.	X^2
Coleta	130	159	81,76	146,68
Varrição	30	30	100	46,92
Aterro sanitário	41	60	68,33	21,85
Tratamento	18	20	90,00	21,43
Empresa	47	74	63,51	18,95
Disposição final	17	20	85,00	17,36
Categoria 2 – Políticas Públicas				
UCE: 30,28%				
Palavras	Eff. S.t.	Eff. Total	% Tot.	X^2
Plano municipal	54	59	91,53	133,75
Conscientização	23	24	95,83	50,46

Gestão integrada	19	19	100	44,88
Gerenciamento	20	22	90,91	39,46
Limpeza urbana	41	71	57,75	28,02
Resíduos sólidos	131	330	39,70	24,68

Categoria 3 – Práticas de Gestão Social

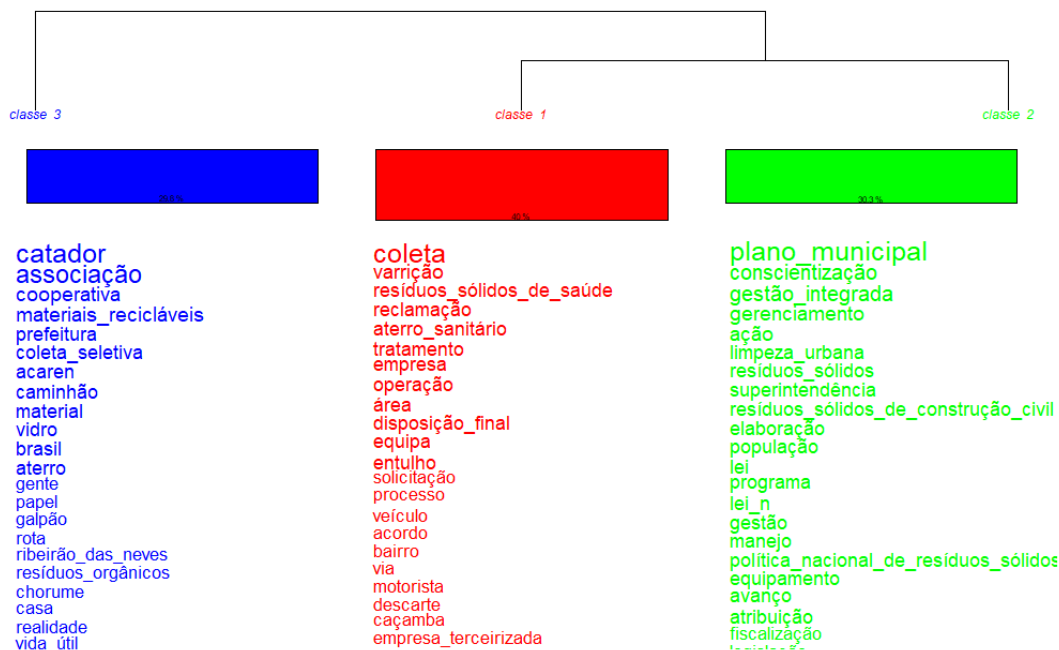
UCE: 29,75%

Palavras	Eff. S.t.	Eff. Total	% Tot.	X ²
Catador	75	82	91,46	167,71
Associação	64	70	91,43	140,49
Cooperativa	18	18	100	43,55
Materiais recicláveis	19	20	95,00	41,86
Prefeitura	36	61	59,02	27,21
Coleta seletiva	49	93	52,69	26,72

Fonte: Dados da pesquisa, *Software IRaMuTeQ*, 2021.

Na figura 3, da direita para a esquerda, têm-se dois *subcorpus* que representam as Categorias 2 e 1, o que corresponde a 70,25% das falas dos entrevistados e com temáticas referentes às práticas de gestão e gerenciamento dos RSU (GM 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16 e 17); à operacionalização dos serviços convencionais de limpeza urbana (GM 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 18) e à importância da conscientização da população para a realização desses serviços (GM 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 12 e 13), evidenciando a PNRS como instrumento para o desenvolvimento sustentável (GM 1, 6, 7, 12, 13, 15, 16 e 17).

A seguir, um *subcorpus* isolado que corresponde à Categoria 3, equivalente a 29,75% dessas falas (Figura 3), que retratam as questões relacionadas à (i) coleta seletiva para os materiais recicláveis, citadas pelos GM 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17 e 18; (ii) importância da associação de catadores de materiais recicláveis e/ou reutilizáveis na efetivação desse processo, mencionadas pelos GM 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 18; e (iii) participação da população na separação desses materiais, evidenciada pelos GM 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14 e 16.

Figura 3 - Dendrograma de análise de CHD a partir dos relatos desta pesquisa.

Fonte: Dados da pesquisa, *Software IRaMuTeQ*, 2021.

A Categoria 1, Serviços Convencionais, representa 39,97% do *corpus* textual das entrevistas e suas palavras mais representativas foram: coleta ($X^2 = 146,68$), varrição ($X^2 = 46,92$), aterro sanitário ($X^2 = 21,85$), tratamento ($X^2 = 21,43$), empresa ($X^2 = 18,95$) e disposição final ($X^2 = 17,36$).

O sistema de limpeza urbana compreende as etapas de geração, acondicionamento, coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final adequada dos RS, bem como a limpeza de logradouros públicos. Nos municípios mineiros, o sistema de limpeza urbana tem seu foco principal na coleta domiciliar convencional, conforme mencionado por todos os gestores municipais entrevistados. A varrição das vias e praças foi citada pelos GM 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16 e 17. Os GM 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16 e 17 relataram que a disposição final dos resíduos coletados ocorre em aterros sanitários e/ou em vazadouros a céu aberto, segundo os GM 5 e 18.

No contexto da PNRS, a GRSU preconiza a redução na fonte, diminuindo o volume a ser coletado, transportado e disposto, o que pode ser obtido por informações educativas e participação da população, bem como a escolha de tratamentos e a maneira como os RS serão dispostos. As alternativas de tratamento, tais como compostagem, reciclagem e incineração precisam ser consideradas pelas prefeituras para minimizar os impactos negativos dos RS (Brasil, 2010), bem como para otimizar o tempo de vida útil dos aterros sanitários (Ludwig et

al., 2021). Entretanto, a GRSU constitui um sistema oneroso para as prefeituras, pois compreende não só (i) o manejo dos RS, mas também (ii) a capacitação técnica para gestores; (iii) as ações de conscientização e mobilização para viabilizar esses processos junto aos atores políticos, institucionais e à população; (iv) a adequação de custos à realidade socioeconômica dos municípios; e (v) a geração de emprego e renda (Bicalho & Pereira, 2018).

Segundo a PNRS, no Brasil, os responsáveis pela organização operacional dos procedimentos de recolhimento e destinação final dos RS são as Prefeituras. Os depoimentos exemplificam como as coletas são feitas: “A coleta é feita com os caminhões compactadores, cada um, com um motorista e quatro garis. Eles saem pelas ruas do município, nas ruas predeterminadas com dias e horários também predeterminados, fazendo a coleta porta a porta.” (GM 9) e “(...) a coleta porta a porta. Nas áreas centrais do município, é feito (*sic!*) diariamente, nas áreas periféricas, três vezes por semana; nas zonas rurais, duas vezes por semana. Esses resíduos sólidos são destinados para o lixão.” (GM 4).

Os depoimentos enfatizaram a possibilidade de terceirizar esses serviços: “Para o manejo de resíduos sólidos no município, a gente tem um contrato terceirizado com uma empresa que faz a coleta porta a porta.” (GM 4); “Sobre a gestão dos resíduos sólidos no município: serviço terceirizado, com fiscalização por conta da Secretaria de Obras do município e execução dos serviços pela empresa.” (GM 10); e “O serviço de limpeza urbana do município é regulamentado pelo Código de Posturas do Município, (...) necessitando de uma atualização. *A execução dos serviços de limpeza urbana é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (...), a qual terceiriza este serviço. (...) Os principais serviços executados são a coleta domiciliar manual, coleta seletiva de materiais recicláveis, coleta dos resíduos sólidos de saúde, tratamento dos resíduos de saúde (...).*” (GM 2, grifos nossos).

Esta pesquisa também revelou que grande parte dos RSU é destinada aos aterros sanitários, aterros controlados e “lixões”, sendo que esses últimos estão proibidos pela PNRS e pela PERS, por conta dos riscos à saúde e ao meio ambiente: mesmo assim, são práticas cotidianas, conforme mencionado pelo GM 4: “(...) uma empresa que faz a coleta porta a porta. (...). Esses resíduos sólidos são destinados para o lixão.”

A Categoria 2, Políticas Públicas, representa 30,28% do *corpus* textual das entrevistas e suas palavras/expressões mais representativas foram: plano municipal ($X^2 = 133,75$), conscientização ($X^2 = 50,46$), gestão integrada ($X^2 = 44,88$), gerenciamento ($X^2 = 30,46$), limpeza urbana ($X^2 = 28,02$) e resíduos sólidos ($X^2 = 24,68$), apresentados na tabela 2.

As políticas públicas tratam de intervenções do Estado para promoção do desenvolvimento com qualidade ambiental, utilizando os meios, instrumentos e recursos disponíveis. Assim, a PNSB, a PNRS, a PERS e as políticas municipais são documentos estratégicos para promoção da gestão socioambiental, subsidiando a tomada de decisão, inclusive no âmbito da sustentabilidade (Nascimento et al., 2015; Ferreira et al., 2017; Silva et al., 2017; MDR, 2020).

Essas políticas ordenam a GRSU nos municípios mineiros e apresentam no art. 3º, inciso XI, da Lei n. 12.305/2010 e nos artigos 4º e 21 a 24 da seção III, da Lei n. 18.031/2009, os conceitos de gerenciamento e de gestão integrada dos RS, e norteiam o manejo dos RS e o sistema de limpeza urbana mencionados na Lei n. 11.445/2007. Em síntese, em consonância com as características sociais, econômicas e culturais dos Estados e municípios, a gestão define a política o gerenciamento a implementar, considerando aspectos operacionais, econômicos, ambientais, tecnológicos, de qualidade e produtividade, e o manejo operacionaliza sua implementação.

Para viabilizar a GRSU nos municípios, o art. 18 da PNRS institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), instrumento que visa a elaboração de diretrizes para gestão e gerenciamento dos RS a partir do diagnóstico inicial dos municípios conforme mencionado pelos GM 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 17 e, no relato do GM 15, a seguir: “(...) a adequação exigida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Política Estadual de Resíduos Sólidos teve o seu *planejamento formalizado no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*, efetivando, em 2020, a destinação correta de resíduos de construção civil, *intervenções para aperfeiçoar o espaço do aterro sanitário municipal, estudo técnico para executar a gestão integrada de maneira efetiva e a implantação gradual do reaproveitamento dos recicláveis.*” (Grifos nossos)

Os GM 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16 e 17 ressaltaram a atribuição do município em destinar corretamente ou orientar sobre a disposição final dos RS que são produzidos no município, como é o caso dos resíduos comerciais, dos domiciliares e de construção civil, provenientes da limpeza urbana, entre outros, conforme exemplificado pelo GM 9: “A gestão dos resíduos sólidos é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Serviços Urbanos. (...) dentre as responsabilidades (...), destacam-se: realizar a coleta de lixo domiciliar na zona rural e zona urbana; serviços de limpeza urbana; de capina e de varrição; (...)”; e, pelo depoimento do GM 2, que diz: “A execução dos serviços de limpeza urbana é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal (...), a

qual terceiriza este serviço. (...). Os principais serviços executados são a coleta domiciliar manual, coleta seletiva de materiais recicláveis, coleta dos resíduos sólidos de saúde (...).”

Outra responsabilidade do município é a conscientização da população por meio de programas e ações de educação ambiental, com temáticas que subsidiem de maneira positiva a GRSU, a saber: (i) diminuição da produção (GM 1, 2, 3, 4, 7, 9, 12, 14 e 15); (ii) consumo consciente (GM 1, 2, 3 e 7); (iii) 3R (GM 1, 2, 3, 5, 7, 9, 12, 14, 15, 16 e 17); e (iv) descarte final correto (GM 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 13, 14, 15, 16 e 17). O depoimento do GM 1 sintetiza a importância da ESA como instrumento para viabilização das PNRS e PERS em consonância com a PNEA, a saber: “Se pretende, portanto, que a sociedade deixe de ignorar a estrita relação entre a *geração cotidiana de RS e os problemas ambientais e problemas de qualidade de vida, que podem advir em decorrência da sua gestão inadequada*. Igualmente, se impõe alterar a percepção errônea que se tem dos *RS como algo repugnante e desprovido de valor*, e do qual se quer simplesmente se livrar, afastar do campo de visão. É essencial que a população passe a *questionar os padrões insustentáveis de produção e padrões insustentáveis de consumo*. Desde 1993, (...) realizam ações de EA e ações de mobilização social, incorporando a noção contemporânea de que, somente por meio da *participação social consciente e participação social qualificada da população, se alcança uma gestão eficaz dos RS*. Como a *EA é um processo permanente e contínuo de formação de valores e transformação de hábitos, atitudes e comportamentos*, assim devem ser as ações de EA para o tema RS (...)”. (GM 1, grifos nossos)

A visão socioambiental não mais se limita à abordagem técnica do meio ambiente. É necessário que haja transformações na sociedade, em busca de novos comportamentos e padrões de consumo sustentáveis (Simão et al., 2021). Para que haja participação social (Bicalho & Pereira, 2018), nos moldes das políticas públicas vigentes (PNSB, PNRS, PERS, PNEA), é necessário que a ESA assuma papel estratégico na governança ambiental dos municípios, estimulando o controle social, a aprendizagem significativa, a prática cidadã e a participação social na gestão pública, elaborando e gerindo políticas ambientais, a partir da visão crítica da realidade e do engajamento coletivo (Gobira et al., 2017).

A Categoria 3, Práticas de Gestão Social, representa 29,75% do *corpus* textual das entrevistas e suas palavras mais representativas foram: catador ($X^2 = 167,71$), associação ($X^2 = 140,49$), cooperativa ($X^2 = 43,55$), materiais recicláveis ($X^2 = 41,86$), prefeitura ($X^2 = 27,21$) e coleta seletiva ($X^2 = 26,72$), mencionados na tabela 2.

A PNRS prevê em seu art. 18, inciso II, a implantação da coleta seletiva com a inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e/ou recicláveis, preenchendo uma

importante lacuna na estrutura regulatória nacional. A organização dos catadores teve início no final da década de 1980, com apoio das entidades de cunho religioso, nas cidades de São Paulo (SP), Porto Alegre (RS) e Belo Horizonte (MG). Na década seguinte, com a implantação da coleta seletiva em alguns municípios e com apoio dos governos (prefeituras), começaram a surgir alternativas para o fortalecimento dos catadores que, conseqüentemente, começaram a se organizar em associações/cooperativas, como alternativa à exploração do trabalho (Pereira & Teixeira, 2011). Em 2002, tiveram essa prática laboral reconhecida pela Classificação Brasileira de Ocupação (CBO), por meio da descrição número 5.192: Trabalhadores da coleta e seleção de material reciclável, conforme disponibilizado em Brasil (2022), mas ainda estão na luta pelo reconhecimento do trabalho e pela contratação pelos serviços prestados, o que motivou a união voluntária desses profissionais em associações e cooperativas, conforme mencionado pelos GM 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 18.

Conforme os entrevistados, foram observadas experiências exitosas de coleta seletiva com a inserção dos catadores de materiais recicláveis e/ou reutilizáveis, por meio das associações/cooperativas, nos municípios mineiros de Belo Horizonte, Juiz de Fora, Betim, Governador Valadares, Sete Lagoas, Uberlândia. Observações semelhantes foram realizadas por Pereira e Teixeira (2011) ao evidenciarem o trabalho da Asmare, com os catadores em que - a maioria era moradores de rua -, proporcionando melhores condições de trabalho e remuneração. A Asmare inspira outras associações em Belo Horizonte, como a Associrecycle, Coopesol Leste, Coopemar Oeste, evidenciando os benefícios ambientais, sociais e econômicos decorrentes dessa atividade, ainda marginalizada pela sociedade.

O catador de materiais recicláveis é um ator social importante na GRSU. Sua atividade de catação, triagem e seleção desses materiais pertence à base da cadeia produtiva da reciclagem, em expansão e é movimentada por milhares de trabalhadores anônimos. Neste cenário, os GM 2 e GM 16 mencionaram que essa função de retirar os materiais recicláveis descartados incorretamente, não está associada nem com a questão da limpeza urbana e nem com a questão ambiental, mas à sua sobrevivência. O GM 17 ressaltou que, em muitos casos, essa captação ocorre em péssimas condições sanitárias, revirando os recipientes de acondicionamento da coleta domiciliar ou em “lixões”, configurando modelo extremo de exploração capitalista da mão de obra.

Os materiais recicláveis foram reconhecidos no art. 6º da PNRS, como bem de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania, enquanto o art. 8º propõe a implantação da coleta seletiva pelo serviço de limpeza urbana, priorizando a participação das

associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis/reutilizáveis formadas por indivíduos de baixa renda, como ilustrado a seguir:“(...) conforme recomendado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos e determinado pela Lei Orgânica do Município, *os materiais recicláveis coletados por meio das ações da prefeitura são repassados às associações (sic!) de catadores e cooperativas de catadores*, que são responsáveis pelo recebimento, pesagem, segregação, armazenamento, prensagem, enfardamento, comercialização e destinação dos rejeitos para a CTRS Macaúbas (...)”. (GM 1, grifos nossos)

Porém, o sistema de coleta seletiva, que deveria estar integrado ao município para se atingir a meta prevista na PNRS, encontra-se em estágio embrionário, em mais de 50% dos municípios da pesquisa, conforme os depoimentos dos GM 1, 5, 13, 14 e 18 e ilustrados pelos depoimentos: “O maior desafio hoje é promover a diminuição dos rejeitos tratados no aterro sanitário municipal, com *a ampliação da coleta seletiva em todo o município (...)*, que ainda conta com pouco mais de 1% do serviço implantado.” (GM 3, grifos nossos); e “A coleta seletiva abrange 62% do território municipal, com frequência semanal. *O resíduo sólido coletado é destinado para uma das 3 associações dos catadores presentes no município*. Porém cabe ressaltar que *esta coleta é ineficiente, pois, mesmo com 62% de abrangência no território, se coleta menos de 1% dos resíduos sólidos gerados no município*, algo em torno de 4,24 toneladas diárias.”. (GM 7, grifos nossos)

O recolhimento dos materiais é feito por meio da coleta seletiva, na maioria das vezes, no sistema porta a porta, no caso de municípios que têm esse serviço realizado, seja pela prefeitura seja pelos próprios catadores de materiais recicláveis e/ou reutilizáveis e/ou nos locais de entregas voluntárias (ecopontos ou PEV), que podem constituir uma alternativa para um descarte correto por parte da população e podem ser implantados nos municípios mineiros, como já ocorre em Belo Horizonte, Betim, Contagem, Governador Valadares, Ipatinga, Santa Luzia, Sete Lagoas e Uberaba. “Então, diante da geração dos resíduos sólidos e da sua disposição final, nós realizamos a coleta comum nos bairros, mas também *contamos com a coleta seletiva, quando os resíduos sólidos são segregados ainda na fonte geradora*.”. (GM 1, grifos nossos). Entretanto, para que a coleta seletiva seja eficiente, é necessário que a população seja informada corretamente sobre como essa separação deverá ser feita seja por meio da educação ambiental seja em campanhas de mobilização, conforme exemplificado a seguir: “*A coleta seletiva orienta a população a separar o lixo úmido, como restos de comida, cascas de alimentos, resíduos de banheiro do lixo seco, metais, papéis, plásticos, vidros*. O programa visa promover a separação correta dos resíduos sólidos através de campanhas de mobilização e campanhas de educação ambiental que vão atingir todas as

residências, comércios, serviços, indústrias e demais geradores de resíduos sólidos.” (GM 2, grifos nossos)

Para reduzir os impactos causados pela geração e pela má destinação dos RS, é inquestionável que haja a participação da população, por meio da redução e separação corretas nas fontes geradoras dos resíduos. Para isso, foram apontadas durante as entrevistas, opções diversas, partindo todas da ESA, como mencionado pelo GM 11: “A participação da população eu acho que seria interessante, sim, *ter mais participação deles quanto a ter consciência da coleta seletiva, porque isso impacta diretamente no aterro sanitário.* (...) teria que haver a expansão da coleta seletiva (...). Vamos supor (...) se na minha casa não passa coleta seletiva (...), eu não separo porque não vai levar. (...) Também *poderia haver uma maior conscientização da população para participar sim.*” (Grifos nossos)

Com base no exposto, esta pesquisa analisou a GRSU, em 13 municípios mineiros, sob a percepção dos seus gestores, considerando aspectos relacionados aos serviços convencionais, às políticas públicas e às práticas de gestão social presentes nos depoimentos e que estruturaram as categorias desse estudo. Assim, foi possível constatar que as principais dificuldades encontradas por esses gestores em seus municípios foram: a) falta de informações para o gerenciamento dos RS em sua amplitude; b) ESA incipiente/inexistente com as partes envolvidas na maioria dos municípios, c) falta de conhecimento técnico para viabilização da PNRS; d) desconhecimento sobre práticas para o correto descarte desses RS; e) dificuldades para implementar a gestão socioambiental nos diferentes municípios. Os fatores limitantes, bem como os desafios enfrentados diariamente pelos gestores municipais, à luz da PNRS, foram sistematizados no quadro 1.

No contexto apresentado, ao se propor a gestão integrada, sob a óptica da responsabilidade compartilhada, a PNRS é inovadora ao considerar a questão social como prioridade na GRSU, exigindo a contratação de associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis e/ou reutilizáveis como agentes ambientais e prestadores de serviços para reduzir a quantidade dos RS destinados ao aterro sanitário, conforme descrito nas Categorias 2 (Políticas Públicas) e 3 (Práticas de Gestão Social), constituindo um desafio para os gestores municipais. Assim, ao pesquisar propostas de soluções para essa questão, com foco na inclusão social, participação da sociedade civil e diálogo com o poder público, busca-se compreender essa questão do ponto de vista da gestão social dos RSU com a promoção de oportunidades de emprego e da geração de trabalho, da participação social e da distribuição da renda (Tenório, 2005; Bicalho & Pereira, 2018).

Como foi possível observar na prática, a GRSU gera impactos sociais, ambientais e econômicos, mesmo sendo esses municípios os mais populosos do estado de Minas Gerais e com diversas carências que ainda se concentram na coleta, transporte e disposição final dos RS, evidenciados na Categoria 1 (Serviços Convencionais) e em consonância com os estudos de Nascimento et al. (2015), Oliveira & Galvão Júnior (2016) e MDR (2020).

É necessário identificar os motivos que caracterizam esse modelo de gestão/gerenciamento nestes municípios, de modo a promover mudanças para uma gestão integrada e mais eficiente, compatíveis com a realidade local (Tenório, 2005; Kreling, 2006; Nascimento et al., 2015), viáveis técnica e financeiramente; subsidiadas por planos de ação sustentáveis que transcendam a coleta, transporte, tratamento e disposição final desses RS (Ferreira et al., 2017), aprimorando os serviços de varrição e capina das vias e praças. Mesmo incipientes, estes já são realizadas nos municípios estudados, contemplando também os serviços complementares (p.ex. pintura dos meios-fios, remoção de animais mortos), valorizando a participação cidadã (Bicalho & Pereira, 2018; Simão et al., 2021), por meio da ESA (Brasil, 1999; Bicalho & Pereira, 2018), garantindo saneamento básico e saúde para a sociedade (Brasil, 2007), cumprindo as metas propostas na Agenda 2030.

Quadro 1 - Fatores limitantes e desafios apresentados pelos municípios estudados no contexto da PNRS

Categoria	Fatores Limitantes	Desafios	PNRS
Categoria 1	Foco principal na coleta domiciliar convencional.	Melhorar a operacionalização dos serviços convencionais de limpeza urbana prestados.	Art. 19
Serviços Convencionais	Realização dos serviços complementares - varrição e capina.	Melhorar e ampliar os serviços referentes à varrição e a capina.	Art. 19
	Não realização dos serviços complementares.	Implantar os serviços complementares de limpeza urbana.	Art. 19
	Quantidade de material descartado e disposição final.	Implantar/viabilizar efetivamente a coleta seletiva.	Art. 3º, 8º, 18, 35, 36
Categoria 1	Tratamento dos RS (compostagem,	Buscar soluções viáveis técnica e economicamente.	Art. 19, 35, 36

Serviços Convencionais	incineração...).		
	Disposição dos RS em áreas adequadas (p.ex. aterros sanitários).	Disseminar práticas que envolvam os 3R.	Art. 3º, 19, 31, 35, 36, 42
	Disposição dos RS em “lixões”.	Dispor de maneira ambientalmente correta (p.ex. aterros sanitários).	Art. 17, 19, 35, 36, 47, 54*
	Sistema oneroso para as prefeituras.	Adequação de custos à realidade socioeconômica dos municípios.	Art. 19, 42
Categoria 2 Políticas Públicas	Adoção de práticas de gestão ambiental adequadas e integradas.	Implantar políticas públicas que contemplem a GRSU.	Art. 10, 19, 42
	Viabilizar a GRSU nos municípios.	Instituir os planos de RS (p.ex. PMGIRS).	Art. 8º, 14, 18, 19, 31
	Promover desenvolvimento com qualidade ambiental.	Estabelecer padrões sustentáveis de produção e adotar, desenvolver e aprimorar tecnologias limpas.	Art. 6º, 15
	Ações isoladas e divergentes nas diferentes esferas de governo.	Fomentar soluções compartilhadas entre poder público, indústria e sociedade em geral.	Art. 6º, 8º, 35, 42
	Cultura do “jogar fora” e obsolescência programada.	Motivar práticas de consumo consciente.	Art. 3º, 6º
	Conscientização da população.	Implantar programas de ESA permanentes e contínuos.	Art. 5º, 8º, 19
	ESA restrita ao ambiente formal (escolas).	Ampliar a ESA atingindo diferentes públicos.	Art. 5º, 8º, 19
Categoria 3 Práticas de	Participação e controle social.	Mobilizar a sociedade para participação na GRSU.	Art. 6º, 14, 15, 42
	Participação voluntária	Orientação sobre como a	Art. 30, 35

Gestão Social	da comunidade na entrega dos recicláveis.	separação dos recicláveis deverá ser feita.	
	Participação incipiente dos diferentes atores envolvidos nos serviços de limpeza urbana.	Promover a responsabilidade compartilhada.	Art. 6º, 7º, 8º, 19, 30, 31
	Inclusão social produtiva dos catadores de materiais recicláveis e/ou reutilizáveis incipiente e/ou ausente.	Contratar associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis e/ou reutilizáveis para prestar esse serviço ambiental.	Art. 8º, 18, 19, 30, 36, 42

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Nota: (*) Atualizado pela Lei nº 14.026/2020.

5. CONCLUSÃO

Reduzir a GRSU do município aos serviços convencionais (Categoria 1) associada a uma ESA ineficiente e ineficaz e à falta de conhecimento e de informações técnicas necessárias para implantar políticas públicas que favoreçam a correta GRSU (Categoria 2), integrando os catadores de materiais recicláveis e/ou reutilizáveis à prestação desse serviço ambiental - o qual exige participação voluntária da comunidade ao adotar as práticas relacionadas aos 3R (Categoria 3) -, são limitantes a uma boa gestão (adjective-se como se quiser a gestão: integrada, moderna, compartilhada), constatados em todos os países que, como o Brasil, ainda não implementaram medidas que os ponham de fato no século XXI, no que tange a uma gestão ambiental, entre outros elementos, dos RS. Ao mesmo tempo, identificados e analisados tais limitantes (ver quadro 1), abre-se um enorme campo de possibilidades de ação, ajustadas às situações específicas, direcionadas e instrumentalizadas pelas políticas públicas vigentes (PNRS, PERS, PNSB e PNEA) mas que, além de articuladas, precisam ser apoiadas por uma alocação justa e razoável de recursos técnicos e financeiros.

Um grande passo no sentido de tornar mais eficientes estes serviços de limpeza seguramente será compreender a gestão de resíduos numa acepção mais moderna (com viés ambiental) e abrangente (articulando seus diversos constituintes) e que conte com uma participação muito mais vigorosa da população. Este engajamento pressupõe novas atitudes relativas ao consumo, idealmente sustentável. Ressalte-se que esta população terá que bancar

os custos crescentes da gestão dos resíduos sólidos, doravante integrante da(s) estratégia(s) de preservação ambiental.

A percepção dos gestores municipais evidencia a importância da gestão integrada dos resíduos e da integração dos atores sociais envolvidos (indústria, poder público e sociedade) por meio da participação e da responsabilidade compartilhada, buscando atingir objetivos coletivos, com ganhos econômicos, sociais e ambientais, a partir de uma GRSU eficaz e eficiente, promovendo o desenvolvimento local sustentável, constituindo um desafio para esses gestores municipais.

Neste contexto, as políticas públicas (PNRS, PERS, PNSB) apresentam uma visão sistêmica em relação ao meio ambiente, direcionando as políticas municipais para que as ações humanas nesses territórios sejam sustentáveis e estejam em consonância com os princípios da economia regenerativa. Dessa maneira, a sociedade precisa se reinventar, abrindo caminhos para ações efetivas no âmbito da GRSU, do seu gerenciamento e manejo, contribuindo para avanços com planejamento e envolvimento.

Nessa perspectiva, comportamentos, atitudes e valores motivam práticas de gestão socioambiental para a redução, reutilização e reciclagem desses resíduos, incentivados pelos processos educativos, cooperação, envolvimento, participação, integração e responsabilidade entre sociedade, empresas e poder público.

Talvez a maior contribuição seja a estruturação de uma GRSU eficiente nos municípios nos âmbitos social, ambiental, econômico, técnico e político a partir das definições, objetivos, princípios, diretrizes, instrumentos, planos e proibições propostos pela PNRS e pela PERS, e que atendam às premissas da sustentabilidade, descritas na Agenda 2030, e em consonância com os princípios da economia regenerativa. Neste contexto, não se pode esquecer de mencionar a PNSB, que incluiu a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos como serviços pertencentes ao saneamento básico, e a PNEA, que trata da sensibilização, conscientização e mobilização da sociedade para que haja engajamento e uma participação mais ativa no tocante à GRSU.

Com base no exposto, a pesquisa apresenta como limitações entrevistas apenas com gestores municipais e restrita aos municípios mineiros. Recomenda-se que trabalhos futuros (i) entrevistem outros atores envolvidos na implantação e viabilização dessas políticas públicas, (ii) comparem a GRSU local com a de outros municípios brasileiros, (iii) realizem uma revisão sistemática da literatura para identificar as melhores práticas de GRSU que poderão ser disseminadas no contexto nacional, estadual e municipal, e (iv) contemplem o caráter interdisciplinar desta temática.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. (2004). *NBR 10.004*. Resíduos sólidos: classificação.

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Abrelpe. (2020). *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020*.

Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Bicalho, M. L., & Pereira, J. R. (2018). Participação social e a gestão dos resíduos sólidos urbanos: um estudo de caso de Lavras (MG). *Gestão & Regionalidade*, 34(100), 183-201. <https://doi.org/10.13037/gr.vol34n100.2968>

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Casa Civil. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm.

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. (1999). *Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999*. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Casa Civil. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm.

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. (2007). *Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Institui a Política Nacional do Saneamento. Casa Civil. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm.

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. (2010). *Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Casa Civil. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm.

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. (2020). *Lei n. 14.026, de 15 de julho de 2020*. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Casa Civil. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. (2022). *Classificação Brasileira de Ocupações*. Ministério do Trabalho e Emprego. <http://www.mtecbo.gov.br/cbsite/pages/pesquisas/BuscaPorTituloResultado.jsf>

Camargo, B. V., & Justo, A. M. (2014). Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ. *Florianópolis-SC: Universidade Federal de Santa Catarina*.

Ferreira, E. M., Barros, R. T. B., & Soviar, J. (2017). Brazilian Waste Management: Belo Horizonte's Case Study of Sustainable Management. *Procedia Engineering*, 192, 171-176. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.06.030>.

Gobira, A. S., Castilho, R. A. A., & Vasconcelos, F. C. W. (2017). Contribuições da Educação Ambiental na Política Nacional de Resíduos Sólidos. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 34(1), 57-71. <https://doi.org/10.14295/remea.v34i1.6567>.

Houaiss, A., Villar, M. S., & Franco, F. M. M. (2001). *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*.

Kreling, M. T. (2006). Aterro sanitário da Extrema e resíduos sólidos urbanos domiciliares: Percepção dos Moradores. [Dissertação de mestrado, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul].

Ludwig, C., Perondi, M. A., Marini, M. J., & Silva, C. L. (2021). Desenvolvimento local e sustentável por meio das iniciativas de gestão de resíduos sólidos no município de Pato Branco –PR. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*, 10(2), 197-213. <https://doi.org/10.3895/rbpd.v10n2.12490>.

Minas Gerais. *Lei n. 18.031, de 12 de janeiro de 2009*. (2009). Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos. <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=9272>.

Minayo, M. C. D. S., & Sanches, O. (1993). Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? *Cadernos de Saúde Pública*, 9(3), 237-248. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X1993000300002>.

Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. (2020). *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos–2019*.

Nascimento, V. F., Sobral, A. C., Andrade, P. R. D., & Ometto, J. P. H. B. (2015). Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. *Revista Ambiente & Água*, 10(4), 889-902. <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1635>.

Oliveira, T. B., & Galvão Júnior, A. C. (2016). Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 21(1), 55-64. <https://doi.org/10.1590/S1413-41520201600100155929>.

Pereira, M. C. G., & Teixeira, M. A. C. (2011). A inclusão de catadores em programas de coleta seletiva: da agenda local à nacional. *Cadernos EBAPE.br*, 9(3), 895-913. <https://doi.org/10.1590/S1679-39512011000300011>.

Silva, C. L. D., Fugii, G. M., & Santoyo, A. H. (2017). Proposta de um modelo de avaliação das ações do poder público municipal perante as políticas de gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: um estudo aplicado ao município de Curitiba. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 9(2), 276-292. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.009.002.AO09>.

Simão, N. M., Nebra, S. A., & Santana, P. H. M. (2021). A educação para o consumo sustentável como estratégia para redução de resíduos sólidos urbanos. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 4(1), 1007-1020. <https://doi.org/10.34188/bjaerv4n1-082>.

Tenório, F. G. (2005). (Re) visitando o conceito de gestão social. *Desenvolvimento em questão*, 3(5), 101-124. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2005.5.101-124>.