

INFLUÊNCIA DA PANDEMIA DE COVID-19 NA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE ALAGOINHAS/BA: COMPARATIVO COM A RETOMADA DAS ATIVIDADES PRESENCIAIS E O CRESCIMENTO POPULACIONAL – ESTUDO DE CASO

Milene Souza Oliveira⁽¹⁾

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB) e Técnica em Edificações pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA).

Laurindo Porfiro dos Santos Neto⁽²⁾

Graduado em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB).

Roberto Bernardo da Silva⁽³⁾

Doutor em Transportes pelo Programa de Pós-Graduação em Transportes (PPGT) da Universidade de Brasília (UnB), especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Estácio de Sá (UNESA), graduado em Engenharia Civil pela Universidade de Uberaba (UNIUBE) e graduado em Engenharia Ambiental pela Universidade Católica de Brasília (UCB).

Endereço⁽¹⁾: Rua 13 de Maio, 66 - Gusmão - Eunápolis - Bahia - CEP: 45821-006 - Brasil - Tel: +55 (73) 98877-2809 - e-mail: mileneoliveira2000@hotmail.com.

RESUMO

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são um grande desafio para o Brasil pois a quantidade gerada tem aumentado a cada ano e a infraestrutura para o seu gerenciamento é insuficiente na maioria dos municípios do país. Em 2022 a geração *per capita* foi igual a 1,043 kg de RSU por dia. O município de Alagoinhas/BA possui uma Política Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS) e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). O objetivo deste estudo é de analisar a gestão dos RSU no município a partir do Plano Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), da PMRS e do PMGIRS. Para verificar a influência da pandemia de COVID-19 na geração de RSU da população de Alagoinhas/BA, esta pesquisa utilizou dados secundários. Em 2020, o percentual de RSU dispostos no aterro sanitário foi cerca de 40% maior ao se comparar com 2021, ano que ocorreu a retomada das atividades presenciais no Brasil. Logo, a pandemia corroborou para a intensificação da geração dos RSU. Com os dados obtidos, percebe-se que o município de Alagoinhas/BA possui uma efetiva política pública de gestão integrada dos RSU e uma tendência a redução gradativa na geração dos mesmos, cumprindo com as metas estipuladas no PMGIRS.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos, Gestão Integrada, COVID-19

INTRODUÇÃO

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são um grande desafio para o Brasil, pois a quantidade gerada tem aumentado a cada ano e a infraestrutura para o seu gerenciamento é insuficiente na maioria dos municípios do país. De acordo com o panorama publicado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Abrelpe (2022), os seguintes fatores impactaram diretamente a geração e descarte dos materiais: a retomada das atividades pós-pandemia da COVID-19, e no setor de limpeza urbana e manejo de resíduos, a flexibilização das medidas de distanciamento e isolamento social e o fim das restrições que ainda perduravam em alguns setores.

A média mundial de geração de resíduos segundo o Banco Mundial (Kaza *et al.* 2018, p. 17), é de 0,74 kg/hab/dia, porém, as médias nacionais variam entre 0,11 e 4,54 kg/hab/dia, correlacionado com os níveis de renda e urbanização das nações. Ainda segundo a instituição, América do Norte, Europa, Ásia Central e Oceania possuem os maiores valores de geração *per capita*, gerando a partir de 1 kg/hab/dia, já em regiões como África Subsaariana, Sul e Sudeste Asiático, os valores ficam abaixo de 1 kg/hab/dia.

Abrelpe (2022) afirma que o Brasil produziu cerca de 81,8 milhões de toneladas de RSU, o que corresponde a 224 mil toneladas diárias. Com isso, cada brasileiro produziu, em média, 1,043 kg de resíduos por dia. O país registrou um total de 76,1 milhões de toneladas coletadas, levando a uma cobertura de coleta de 93%, desse total, apenas 61%

foram dispostos de forma adequada, ou seja, em aterros sanitários, alcançando um total de 29,7 milhões de toneladas com destinação inadequada.

No Nordeste, um dos grandes desafios é o descarte de resíduos sólidos em lixões a céu aberto, o que representa um risco para a saúde pública e o meio ambiente. Além disso, a coleta de resíduos é frequentemente inadequada e insuficiente em muitas cidades da região. Segundo a Abrelpe (2022), a região apresentou uma cobertura de coleta de RSU igual a 82,70%, desse percentual, a coleta total foi de 16.705.718 toneladas, o que gera uma coleta *per capita* de 0,790 kg/hab/dia. Desse total, apenas 37,2% receberam disposição final ambientalmente adequada, ou seja, 10.491.191 de toneladas foram dispostos irregularmente em lixões.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - SNIS (2021), no estado da Bahia, assim como em outros estados do Nordeste do Brasil, enfrenta desafios significativos em relação à gestão de RSU, através do descarte e disposição final inadequados, ou seja, em aterros controlados ou em lixões. Os dados mais recentes disponíveis no estado são do SNIS (2021), em que dos 14.985.284 hab apenas 10.800.638 hab foram abrangidos pela coleta de Resíduos Sólidos (RS), ou seja, 5 milhões de pessoas não tiveram seus RSU coletados. Dessa estimativa, apenas 3.886.020,9 toneladas de resíduos foram coletados.

Comparado a 2020, foram coletados na Bahia cerca de 5,2 milhões de toneladas de RSU, o que corresponde a uma geração *per capita* de 364 kg/hab/ano, logo, em 2022 houve uma redução na coleta em cerca de 1,3 milhões de toneladas. Além disso, não há dados referentes ao descarte dos mesmos (SNIS, 2022).

O município de Alagoinhas/BA possui uma Política Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS) e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), que seguem como base a lei federal nº 12.305 (2010) que regulamenta a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). O município possui um aterro sanitário em funcionamento, além do suporte da Cooperativa de Catadores de Alagoinhas (CORAL). De acordo com o SNIS (2019), durante o ano foi coletado um total de 48.720,00 toneladas de RSU. Já em 2021 houve uma redução, a quantidade de resíduos coletados foi de 30.610,00 toneladas (SNIS, 2021).

Diante dos dados apresentados e do contexto atual dos RSU no Brasil e a pertinência da destinação e disposição irregular dos mesmos, a hipótese formulada é de que a pandemia de COVID-19 que ocorreu com rápida disseminação em 2020, intensificou a geração de RSU *per capita*, comparado com a retomada das atividades presenciais em 2021.

OBJETIVO GERAL

Analisar a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) do município de Alagoinhas/BA, a partir da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), da Política Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS) e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Analisar se a pandemia de COVID-19 intensificou a geração dos resíduos sólidos urbanos no município de Alagoinhas/BA;

Verificar se o crescimento populacional intensificou a geração dos resíduos sólidos urbanos no município de Alagoinhas/BA.

METODOLOGIA UTILIZADA

Para verificar a influência da pandemia de COVID-19 na geração de resíduos sólidos da população de Alagoinhas/BA, esta pesquisa utilizou dados secundários e uma abordagem quantitativa de natureza aplicada para identificar essa relação. A fim de se realizar uma análise exploratória, foram coletados dados secundários do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A análise dos dados realizada caracteriza o procedimento da pesquisa como experimental e, caracteriza-se como bibliográfica descrita pela literatura científica em trabalhos similares.

Os dados de natureza estatística (demográfica, social e econômica) do município escolhido foram obtidos através do IBGE Cidades, sendo esse o sistema agregador de informações do IBGE sobre os municípios e estados do Brasil, realizando a disponibilização de informações de forma anual.

Já os dados referentes ao quantitativo de RSU são obtidos através do SNIS, sendo que o Ministério do Desenvolvimento Regional, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento (SNS), são os responsáveis pelos dados que são coletados anualmente junto aos municípios e aos prestadores de serviços de saneamento básico. Os formulários disponibilizados para o preenchimento contêm informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro, contábil e de qualidade da prestação de serviços.

A composição gravimétrica e a geração *per capita* dos RSU do município são obtidos por meio do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos - PMGIRS (2020) de Alagoinhas/BA. Com isso, ao obter essas informações da geração média *per capita*/dia, a população existente no município e o quantitativo de RSU que são dispostos ao aterro sanitário, a associação de coleta seletiva e catadores de materiais recicláveis do estado da Bahia e a CORAL, pode-se realizar o comparativo da geração dos RSU na pandemia e após a mesma, com a retomada das atividades presenciais.

ALAGOINHAS (BA)

O município de Alagoinha/BA pertence a região agreste do Nordeste. Situado a 151 metros de altitude, tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 12° 7' 13" Sul, Longitude: 38° 24' 35" Oeste (DB-City, 2021). O clima é classificado como tropical. O verão tem muito mais pluviosidade que o inverno e segundo Köppen-Geiger (1936) o clima é classificado como Aw, ou seja, tropical subúmido com chuvas de verão; período seco bem definido no inverno e vegetação predominante de cerrado (SEI BA, 1998). A temperatura média é 24,6 °C e tem uma pluviosidade média anual de 808 mm (CLIMATE DATA, 2023).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2021), o município possui população estimada de 153.023 hab e uma ocupação de 707.835 km², gerando uma densidade demográfica equivalente a 188,67 hab/km². Possui o Produto Interno Bruto (PIB) igual a 29.241,79 R\$ *per capita*. Em 2020 e seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é igual a 0,683, inferior à média do Brasil que é igual a 0,754 e do estado da Bahia, igual a 0,742.

IBGE (2021) evidencia que 54,6% dos domicílios no município apresentam esgotamento sanitário adequado. Segundo o Instituto Água e Saneamento (IAS) (2021), 97,14% da população é atendida com abastecimento de água, frente a média de 80,97% do estado e 84,2% do país; 85,34% da população é atendida com coleta de Resíduos Domiciliares e possui coleta seletiva de Resíduos Sólidos, e recupera 2,39% do total de resíduos coletados no município; 19.058 habitantes não tem o seu RS recolhido.

A PMRS e o PMGIRS são instituídos pela Lei Municipal nº 2.670 de 16 de fevereiro de 2023, nela são definidas diretrizes municipais e a universalização do acesso aos serviços de coleta, transporte, tratamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos, e subsídio a implementação e operação de ações de melhoria dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana (ALAGOINHAS/BA, 2023).

LOCALIZAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE ALAGOINHAS/BA

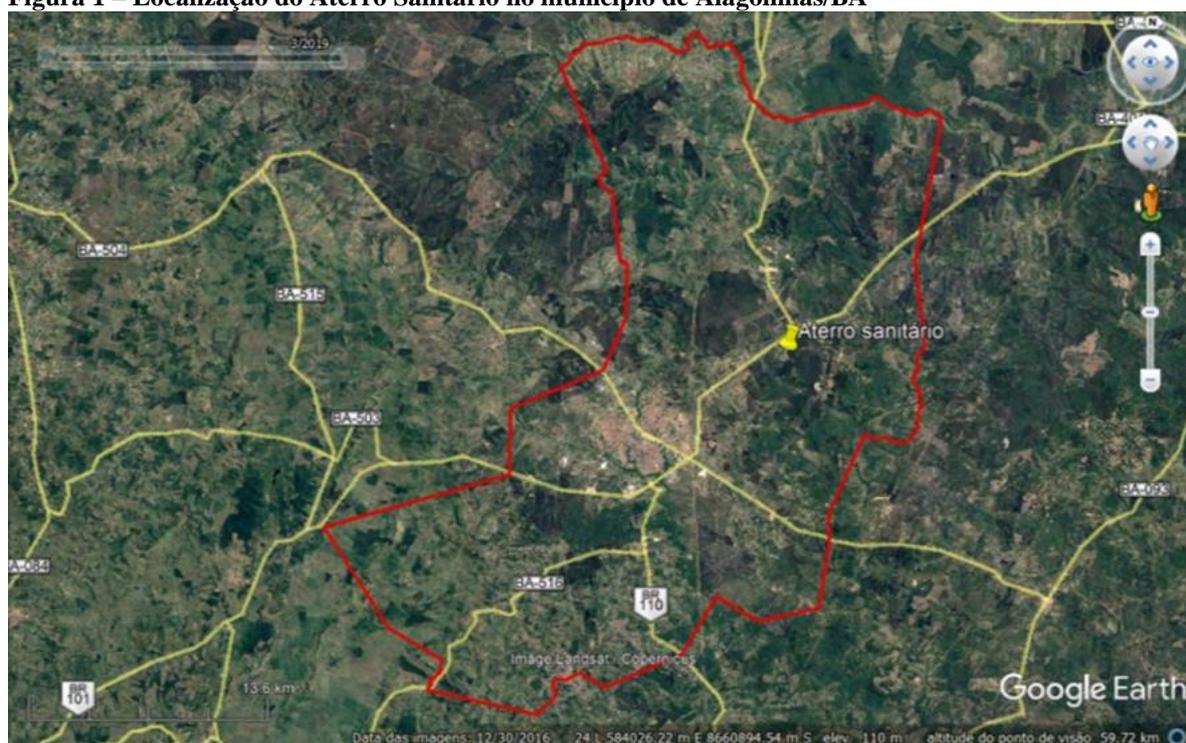
O aterro sanitário no município de Alagoinhas/BA possui cerca de 15 hectares, distante aproximadamente 10 km do centro da cidade. Situa-se próximo a um curso d'água, ao antigo local de disposição de resíduos ("lixão") da cidade sendo projetado para recebimento de resíduos domiciliares ou similares, classificados de acordo com a NBR 10.004 (2004) como Classe II: resíduos não perigosos (PMGIRS, 2020).

A Norma Brasileira - NBR 10.004 (2004) referente a classificação dos RS, estabelece os requisitos para um sistema de gestão ambiental, com o objetivo de minimizar os impactos ao ambiente. A norma também recomenda um modelo de política ambiental notável, onde sejam coletados dados qualitativos e quantitativos para melhor gerenciamento visando o aproveitamento dos recursos a fim de diminuir perdas.

NBR 10.004 (2004) classifica os resíduos de acordo com seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, dividindo-os em duas classes: Classe I - perigosos e Classe II - não perigosos, sendo que, dentre essa classe à divisão em Classe II A - não inertes, Classe II B - inertes, e também estabelece diretrizes para o transporte, tratamento e armazenamento dos RS (NBR 10.004, 2004).

Os resíduos da Classe I são aqueles que apresentam periculosidade ou uma das características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade. Os resíduos da Classe II A - Não Inertes são aqueles que não se enquadram nas classificações de Resíduos Classe I - Perigosos ou de Resíduos Classe II B - Inertes e podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Os resíduos da Classe II B - Inertes são aqueles que não têm nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água quando submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada (NBR 10.004, 2004). A Figura 1 revela a localização do aterro sanitário no município.

Figura 1 – Localização do Aterro Sanitário no município de Alagoinhas/BA



Fonte: PMGIRS (2020).

RESULTADOS OBTIDOS

O município de Alagoinhas/BA utiliza a destinação final e a disposição final como ferramentas de gestão de resíduos sólidos urbanos, que ocorre por meio do depósito dos resíduos recolhidos em coleta pública regular no aterro sanitário municipal e através da cooperativa de materiais recicláveis da cidade, a CORAL.

O Projeto Executivo do Aterro Sanitário de Alagoinhas/BA consta com o Memorial Descritivo e Especificações Técnicas. O aterro sanitário foi implantado pela Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (CONDER) em 1998 com previsão de operação por 20 anos (1998 a 2017), baseando-se que

A disposição final ambientalmente adequada é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (PMGIRS, 2020).

Segundo Oliveira *et al.* (2015), em janeiro de 2012 foram iniciadas as obras de requalificação do aterro, o projeto indicava a recuperação do sistema de drenagem do chorume e gases na célula A, a construção da célula B, que

passaria a ser a principal unidade para operação do sistema de drenagem, além da recuperação das lagoas de tratamento e monitoramento ambiental.

Após a requalificação, o aterro sanitário do município foi licenciado, porém, constatou-se desalinhamento quanto às normatizações de operação previstas em lei. No ano de 2016, com impasses de pagamento, a empresa ART Construtora, que operava o aterro sanitário, deixou de dar manutenção ao local, sem essa manutenção o aterro sanitário passou a receber os resíduos sem a impermeabilização do solo, compactação, cobertura dos resíduos, manejo de chorume e queima de gases.

Em novembro de 2017, a Prefeitura assinou um termo de ajustamento de conduta (TAC - IC IDEA N. 674.0.25832/2008) com o Ministério Público do Estado (MP-BA), que entre outras coisas previa a requalificação da área. Em fevereiro de 2018, a empresa Sustentare assumiu, de acordo com os contratos 002/2018 e 250/2018 (vigente até 24/12/2018), o compromisso de requalificar e operar o aterro municipal de Alagoinhas, readequando-o ambientalmente, em conformidade com a legislação vigente (PMGIRS, 2020).

O PMGIRS (2020) revela que em setembro de 2018 foi assinado o contrato nº 189/2018, com a empresa EME Engenharia Ambiental, visando o Licenciamento Ambiental do Aterro Sanitário de Alagoinhas/BA. Em 2020 o aterro sanitário operava com vida útil de mais 4 anos.

Outro importante indicador que pode ser utilizado para caracterizar a geração de resíduos sólidos em um local é a composição gravimétrica. De acordo com De Moura *et al.* (2012), a análise da composição gravimétrica dos RSU em um município permite avaliar a origem e a geração desses resíduos, fornecendo subsídios para avaliação da eficiência do sistema de gerenciamento de resíduos, revelando o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de resíduos analisada.

A composição gravimétrica do município pode ser observada através da Tabela 1, sendo que a composição gravimétrica de resíduos gerados em Alagoinhas/BA assemelha-se à composição gravimétrica brasileira, principalmente no que se refere à matéria orgânica gerada, que ultrapassa os 50% em ambos os casos.

Tabela 1 – Composição gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos no município de Alagoinhas/BA

Resíduos	Tipos de Resíduos	Composição %	Composição %	Geração total (t/mês)	Geração total (t/dia)
	Metais	5,20		164,83	
Recicláveis Secos	Papel, papelão e Tetra Pack	12,30		389,88	51,67
	Plástico	11,00	32,60	348,67	
	Vidro	4,10		129,96	
Reciclável Úmido	Matéria Orgânica	54,50	54,50	1.727,50	86,37
Rejeito	Rejeito	12,90	12,90	408,89	20,44
Total		100,00	100,00	3.169,72	158,49

Fonte: PMGIRS (ALAGOINHAS/BA, 2020).

A Tabela 2 retrata o crescimento populacional do município e a densidade demográfica do mesmo para os anos de 2020 (durante a pandemia) e o ano de 2021 (durante a retomada das atividades presenciais), obtidos através do SNIS para os respectivos anos.

Tabela 2 - População estimada no município de Alagoinhas/BA nos anos de 2020 e 2021

Município	Ano	População (número de pessoas)
Alagoinhas	2020	152.327
	2021	153.023

Fonte: elaboração própria a partir de dados do SNIS (BRASIL, [SNIS], 2020 e 2021).

Durante o ano de 2020, um dos eixos centrais das atividades humanas passou do ambiente de trabalho (indústria e escritórios), estudos (escolas e universidades) e centros comerciais para as residências. Dessa forma, as nuances do cotidiano das pessoas passaram a ficar concentradas no ambiente doméstico, incluindo a produção e destinação de resíduos que antes eram compartilhados entre diferentes centros geradores, de acordo com as demandas do cotidiano (ABRELPE, 2022).

A partir de meados de 2021, há um retorno gradativo das atividades aos padrões que existiam antes da pandemia, e como consequência, há mudanças no processo de consumo e descarte de materiais descartados pelos moradores. Além do retorno presencial do trabalho, estudo e outras nuances do cotidiano, a adoção de modelos híbridos passou a ser incorporada à dinâmica social em nível superior, o que mudou a ordem dos centros de produção de resíduos (ABRELPE, 2022).

A Tabela 3 revela o percentual de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) coletados e dispostos no aterro sanitário em virtude da população existente no município nos anos de 2020 e 2021.

Tabela 3 - Coleta de Resíduos Sólidos em razão da população estimada no município de Alagoinhas/BA

Ano	População	Unidade de Coleta	RSD totais (t/ano)
2020	152.327	Associação de coleta seletiva e catadores de materiais recicláveis do estado da Bahia	720,00
		CORAL	360,00
		Aterro Sanitário	40.000,00
2021	153.023	Associação de coleta seletiva e catadores de materiais recicláveis do estado da Bahia	810,00
		CORAL	1.000,00
		Aterro Sanitário	28.800,00

Fonte: elaboração própria a partir de dados do SNIS (BRASIL, [SNIS], 2020 e 2021).

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A PNRS criada para facilitar a gestão ambiental dos RSU parte do princípio de que os RS são um bem de valor econômico e social e todos têm responsabilidade sobre a destinação ambientalmente adequada, desde os fabricantes e comerciantes, até o consumidor final. Contudo, o gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta (BRASIL, 2010).

BRASIL (2010) dispõe também de instrumentos de gestão para permitir o avanço no enfrentamento dos principais problemas ambientais decorrentes do manejo inadequado dos RSU como a educação ambiental, coleta seletiva, logística reversa, os planos e programas para gestão de resíduos sólidos (que pode ser implementado de forma autônoma tanto pela federação, como os estados, municípios e instituições públicas e privadas), dentre outros instrumentos, além da classificação dos resíduos quanto a origem e a periculosidade.

É previsto também uma ordem de prioridades, focando na não geração e na redução dos mesmos, além da reutilização, reciclagem, tratamento dos RS e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A lei também cria metas que visam contribuir para a erradicação dos lixões até o ano de 2014 e o aproveitamento energético dos gases (BRASIL, 2010).

Antes do período pandêmico, a produção de resíduos acontecia de forma descentralizada em diferentes regiões das cidades, pois as atividades cotidianas eram realizadas em diferentes locais (escritórios, escolas, shoppings etc.) atendidos por diferentes estruturas de gerenciamento de resíduos sólidos. Com maior concentração de pessoas em suas residências, houve concentração da produção de resíduos nesses locais.

A geração de RSU possui relação direta com o local onde se desenvolvem as atividades humanas, tendo em vista que o descarte de resíduos é resultado direto do processo de aquisição e consumo de bens e produtos de características diversas. Apesar do ano de 2021 apresentar maior população comparado a 2020, nota-se que no ano de 2020 em que a população assumiu atividades remotas, realizadas nas suas residências, o percentual de RSD dispostos no aterro sanitário foi cerca de 40% maior ao se comparar em 2021, com a retomada das atividades presenciais. O quantitativo coletado pela associação de coleta seletiva e catadores de materiais recicláveis e pela CORAL também foi superior em 2021.

A Tabela 4 refere-se à projeção da geração de RSD para aterramento de rejeitos no aterro sanitário de Alagoinhas/BA. Em média, no horizonte de planejamento (2020-2045), 36,91% dos resíduos que seriam aterrados, se mantidas as práticas atuais, serão entregues à reciclagem e compostagem, portanto, não serão aterrados. Contudo, a meta de redução passa a ser efetiva na projeção apenas a partir de 2025. Na Tabela 4 também há o comparativo da meta de redução dos RSD com o que foi coletado e disposto no aterro sanitário do município durante os dois anos analisados.

Tabela 4 - Comparativo entre as metas de geração de resíduos sólidos domésticos e a geração efetiva no município de Alagoinhas/BA nos anos de 2020 e 2021

Ano	Geração - RSD (t/mês)	Meta de redução de RSD (%)	Meta de geração - RSD (t/mês)	Meta de geração de rejeito - RSD (t/mês) (12,90%)	Geração - RSD (t/mês)	Geração de rejeito - RSD (t/mês) (12,90%)
2020	2.805,09	0,00%	2.805,09	361,86	3.423,33	441,61
2021	2.858,55	0,00%	2.858,55	368,75	2.550,83	329,06

Fonte: elaboração própria a partir de dados do PMGIRS (ALAGOINHAS/BA, 2020) e SNIS (BRASIL, [SNIS], 2020).

Observa-se que com a pandemia da COVID-19 a geração dos RSD elevou-se consideravelmente em comparação com a projeção. Nota-se também que com a retomada das atividades presenciais, o quantitativo gerado foi inferior ao projetado, revelando que, apesar da meta de redução começar a ser estabelecida apenas em 2025 no PMGIRS do município, após o período pandêmico houve uma diminuição na geração em comparação com a meta estabelecida.

CONCLUSÕES

A pandemia corroborou para a intensificação dos resíduos sólidos, principalmente de natureza doméstica, sendo superior a projeção realizada para o ano de 2020. Com a retomada das atividades presenciais, a geração de resíduos em 2020 dispostos no aterro sanitário foi aproximadamente 40% superior em comparação a 2021, alcançando assim o objetivo do trabalho.

Com os dados obtidos, percebe-se que o município de Alagoinhas/BA possui uma efetiva política pública de gestão integrada dos resíduos sólidos, aliada a associação de coleta seletiva e a CORAL, possuindo o descarte e

destinação de forma ambientalmente adequada dos resíduos no município. Já o crescimento populacional de 2020 a 2021 não se caracteriza como um grande fator de impacto referente à geração dos resíduos sólidos.

Revela-se ainda uma tendência para a redução gradativa na geração dos resíduos sólidos, ao observa-se que a mesma em 2021 foi inferior à prevista na meta de geração, notando-se também um crescimento nos resíduos coletados pela CORAL e pela associação de coleta seletiva e catadores de materiais recicláveis do estado da Bahia, o que evidencia um aumento na reciclagem dos resíduos destinados aos mesmos. Contudo, para maior precisão dos resultados, dados precisos devem ser disponibilizados em séries históricas para que seja possível desenvolver estudos de mesmo escopo de forma mais precisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004: Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
2. ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil: 2021. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acesso em: 25 abr. 2023.
3. ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil: 2022. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acesso em: 28 mar. 2023.
4. ALAGOINHAS (BA). (2020) Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Prefeitura Municipal de Alagoinhas. Disponível em: <http://consultaresiduos.alagoinhas.ba.gov.br/doc/PMGIRSVERSAO_%20PRELIMINAR.pdf>. Acesso em: 21 de abr. 2023.
5. ALAGOINHAS (BA). Lei nº 2.670, de 16 de fevereiro de 2023. Institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Alagoinhas, BA, 27 fev. 2023.
6. BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010.
7. CLIMATE DATA. Clima Alagoinhas (Brasil). Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/bahia/alagoinhas-4471/>>. Acesso em: 28 mar. 2023.
8. DB - CITY. Alagoinhas. Disponível em: <<https://pt.db-city.com/Brasil--Bahia--Alagoinhas>>. Acesso em: 28 mar. 2023.
9. DE MOURA, Aline Alves; DE LIMA, Wesley Schettino; DO ROCIO ARCHANJO, Cristiane do Rocio. Análise da composição gravimétrica de resíduos sólidos urbanos: Estudo de caso-Município de Itaúna-MG. SYNTHESIS| Revista Digital FAPAM, v. 3, n. 1, p. 4-16, 2012.
10. IAS - Instituto Água e Saneamento. Alagoinhas (BA). Disponível em: <<https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/ba/alagoinhas>>. Acesso em: 28 mar. 2023.
11. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Brasileiro de 2021. Alagoinhas: IBGE, 2023. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/alagoinhas/panorama>>. Acesso em: 28 mar. 2023.
12. KAZA, S. et al. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050, 24 out. 2018. *Urban Development. Washington, DC: World Bank.* Disponível em: <<https://openknowledge.worldbank.org/bitstreams/df788c58-3c21-52a2-a224-1445f0a1850b/download>>. Acesso em 30 abr. 2023.

13. OLIVEIRA, B. G. et al., Instrumentos para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos: Um estudo de caso no município de Alagoinhas – BA. XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção Fortaleza, CE, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2015. Disponível em: <https://abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_216_274_26916.pdf>. Acesso em 30 abr. 2023.
14. SEI BAHIA - Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Tipologia Climática Köppen. Disponível em: <https://www.sei.ba.gov.br/site/geoambientais/mapas/pdf/tipologia_climatica_segundo_koppen_2014.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2023.
15. SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Série Histórica. Alagoinhas: SNIS, 2021. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em: 28 mar. 2023.