

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM REDENÇÃO-CEARÁ

Nayara Pereira Araújo¹

Antônio Roberto Xavier²

RESUMO

O objetivo deste estudo é investigar qual a situação atual da gestão de resíduos sólidos urbanos no município de Redenção-CE, no que diz respeito a identificar como está sendo feito o descarte desses resíduos. O crescimento populacional e a formação dos centros urbanos têm ampliado, sobremaneira a geração de resíduos sólidos urbanos e conseqüentemente problemas ambientais dos mais diversos. Diante dessa inegável realidade, a gestão de resíduos sólidos urbanos foi exigindo e adquirindo cada vez mais notoriedade em diversos setores, principalmente no setor público, pois é dever do Poder público solucionar problemas e promover o bem-estar da população. Existem vários tipos de resíduos sólidos, porém o presente artigo está pautado na gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs) que é um dos principais resíduos produzidos pela população. Neste sentido e visando explorar essa temática, acolheu-se como metodologia uma abordagem qualitativa quanto a problemática. Quanto aos objetivos empregou-se um estudo do tipo exploratório de natureza básica. Com relação as técnicas de coleta de dados utilizaram-se a pesquisa bibliográfica de fontes secundárias complementada com a pesquisa de campo por meio do instrumento do questionário aberto. No tocante as técnicas de análise, empregou-se a análise de conteúdo e do discurso narrativo contextual. Como resultados conclusivos encontrou-se que a gestão dos RSU no Município de Redenção-CE ainda não atingiu o desejado em relação ao manejo e descarte dos RSU. Há uma precarização no que diz respeito a destinação final desses resíduos na cidade, pois todo ele é lançado no lixão. Percebeu-se que uma parcela da população não tem consciência do quanto os resíduos podem fazer mal ao meio ambiente, pois jogam todo tipo de resíduo no lixo como por exemplo vidro, materiais eletrônicos etc. Outro fator em destaque é a falta de políticas que sejam destinadas a conscientização das pessoas, pois sem uma orientação adequada as mesmas não têm conhecimento necessário para tentar minimizar os impactos. Assim, através da pesquisa foi possível aprofundar os conhecimentos na área, obter informações do município bem como observar como está sendo realizada gestão desses resíduos.

Palavras-chave: Gestão. Redenção-CE. Resíduos Sólidos. Resíduos Sólidos Urbanos.

ABSTRACT

The objective of this study is to investigate the current situation of urban solid waste management in the municipality of Redenção-CE, with regard to identifying how this waste is being disposed of. Population growth and the formation of urban centers have greatly increased the generation of urban solid waste and consequently the most diverse environmental problems. Faced with this undeniable reality, the management of urban solid

¹Discente do Curso de Bacharelado em Administração Pública pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira-Unilab

² Orientador. Doutor e Pós-doutor em Educação pela Universidade Federal do Ceará – UFC.

Data de Submissão e aprovação: ___/___/2023.

waste has been demanding and acquiring more and more notoriety in several sectors, mainly in the public sector, since it is the duty of the Public Power to solve problems and promote the well-being of the population. There are several types of solid waste, but this article is based on the management of Urban Solid Waste (MSW) which is one of the main waste produced by the population. In this sense and aiming to explore this theme, a qualitative approach to the problem was adopted as a methodology. As for the objectives, an exploratory study of a basic nature was used. Regarding data collection techniques, bibliographical research of secondary sources was used, complemented with field research through the open questionnaire instrument. With regard to analysis techniques, content analysis and contextual narrative discourse were used. As conclusive results, it was found that the management of MSW in the Municipality of Redenção-CE has not yet reached the desired level in relation to the management and disposal of MSW. There is a precariousness with regard to the final destination of this waste in the city, as all of it is thrown into the landfill. It was noticed that a portion of the population is not aware of how much waste can harm the environment, as they throw all kinds of waste in the trash, such as glass, electronic materials, etc. Another prominent factor is the lack of policies aimed at raising people's awareness, as without adequate guidance they lack the necessary knowledge to try to minimize impacts. Thus, through the research it was possible to deepen knowledge in the area, obtain information from the municipality as well as observe how the management of this waste is being carried out.

Keywords: Management. Redenção-CE. Solid Waste. Urban solid waste.

1 Introdução

Ao se falar sobre a Administração Pública no Brasil, logo relaciona-se esse termo com a máquina pública e com o comprometimento que o governo deve ter para com a população, na tentativa de sempre proporcionar o bem-estar aos cidadãos. É dever da administração pública se dedicar e trabalhar para que as pessoas tenham seus direitos garantidos, seus interesses defendidos e necessidades amparadas. Para que a Administração Pública possa prestar um serviço de qualidade é necessário que haja um planejamento eficiente, apropriado e preparado para lidar com as necessidades da população. Nesse sentido, é fundamental mencionar a importância de uma boa gestão pública para que as demandas dos cidadãos sejam atendidas.

Uma gestão pautada no desenvolvimento social e na busca por resultados é um importante instrumento da administração pública, pois através da mesma é possível que a população seja cada vez mais beneficiada com políticas públicas eficientes e abrangentes. Segundo Nascimento (2017, n.p) “a gestão existe para reduzir a pobreza, para melhorar a educação, para aumentar a competitividade da economia, para elevar a conservação de recursos naturais, para preservar, estender e expandir a cultura etc”.

São várias as áreas em que a gestão pública pode atuar, tais como educação, saúde, segurança, economia etc. Dentre as áreas de atuação, se destacam neste artigo a gestão

de resíduos sólidos principalmente no que cerne aos resíduos sólidos urbanos, no qual é o foco do presente estudo. A geração de resíduos sólidos vem sendo um alvo constante de críticas e discussões, visto que no Brasil a quantidade de resíduos sólidos produzidos está aumentando de forma preocupante. Em relação a essa problemática, a Agência Senado (2021) pontua que “segundo dados do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020, a geração saiu de 66,7 milhões de toneladas em 2010 para 79,1 milhões em 2019, uma diferença de 12,4 milhões de toneladas”³, ou seja, houve um aumento significativo em apenas 9 anos.

Em razão da geração de resíduos sólidos ser um fator constante e inevitável em meio a sociedade, é importante que o governo lide de forma responsável e adequada com o tratamento e destinação final desses resíduos. Nos municípios brasileiros, cada prefeitura é responsável pelo gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos produzidos pela sua população. Nesse sentido, é essencial que as prefeituras conheçam as maneiras mais apropriadas de se fazer um descarte correto. O município de Redenção, localizado no estado do Ceará, bem como os outros municípios brasileiros, possui autonomia para lidar com os resíduos sólidos produzidos, porém é necessário analisar de que forma o município está lidando atualmente com essa questão. Visto isso, cabe questionar se existe um planejamento de estratégias voltado para tratamento dos resíduos sólidos urbanos e como essas estratégias são implementadas no município.

A carência de políticas públicas destinadas ao descarte correto e tratamento de resíduos sólidos urbanos, precariza o meio ambiente, a saúde das pessoas e até mesmo a economia. Frente a isso, tratar da gestão de resíduos sólidos urbanos é algo extremamente importante para qualidade de vida e desenvolvimento da população. A pesquisa sobre o tema se torna relevante pois grande parte das pessoas não tem consciência ou conhecimento sobre os impactos negativos que a falta de políticas pode ocasionar. Outrossim, também vale destacar que a população de Redenção-CE tem direito de estar informada sobre a situação do município e de possíveis consequências de uma má gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Com isso, o objetivo deste estudo é investigar qual a situação atual da gestão de resíduos sólidos urbanos no município de Redenção, no que diz respeito a identificar como está sendo feito o descarte dos resíduos sólidos urbanos, destacar os possíveis impactos de uma má gestão para a população e refletir sobre possíveis planos e perspectivas futuras para o município.

³ Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2021/06/aumento-da-producao-de-lixo-no-brasil-requer-acao-coordenada-entre-governos-e-cooperativas-de-catadores#:~:text=Segundo%20dados%20do%20Panorama%20dos,de%201%20kg%20por%20dia>>. Acesso em: 31 mar. 2023.

Neste sentido e visando explorar essa temática, acolheu-se como metodologia uma abordagem qualitativa quanto a problemática. Quanto aos objetivos empregou-se um estudo do tipo exploratório de natureza básica. Com relação as técnicas de coleta de dados utilizaram-se a pesquisa bibliográfica de fontes secundárias complementada com a pesquisa de campo por meio do instrumento do questionário aberto. No tocante as técnicas de análise, empregou-se a análise de conteúdo e do discurso narrativo contextual.

2 Gestão de resíduos sólidos no Brasil: perspectivas e paradoxos

O aumento da geração de resíduos sólidos tem causado impacto mundial e ao decorrer dos anos estão sendo percebidos diversos efeitos negativos que influenciam o meio ambiente, a economia e a saúde da sociedade. Desde os primórdios, o mundo tem passado por grandes transformações, como por exemplo o aumento da população e das indústrias, e com essas transformações, a geração de resíduos sólidos e seu descarte inapropriado começaram a crescer desenfreadamente, o que causou no século XIV uma pandemia, no qual metade da população europeia morreu em decorrência de uma doença chamada peste bubônica ou peste negra, que era causada pela pulga dos ratos. A doença surgiu devido a grande quantidade de resíduos que eram jogados nas ruas e terrenos, em decorrência disso, os ratos começaram a habitar o ambiente próximo aos humanos em busca de comida para sobreviver, e essa aproximação causou a proliferação da doença (RUSSO, 2003). A revolução industrial também foi um grande fator para o aumento da geração de resíduos sólidos, pois a ampliação da quantidade de materiais produzidos acarretou um sério problema em relação ao mau descarte dos mesmos. Segundo Rocha (2006 apud WESTENHOFEN, 2014, n.p):

[...] a partir da Revolução Industrial ocorrida no século XVIII, ocorreu uma crescente industrialização com ritmo acelerado e desenvolvimento de produtos diversificados, tendo-se como consequência o consumo desenfreado de recursos naturais e o aumento da geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas com efeitos adversos no meio ambiente.

Russo (2003) salienta que devido as más condições de saúde causadas pelos resíduos, surgiu na Inglaterra em 1888, uma lei que proibia a disposição de lixo em rios, diques e águas. Desde então, a preocupação com a gestão de resíduos sólidos se tornou ainda mais evidente não só na Europa, mas no mundo inteiro. A globalização pode ser considerada um dos principais fatores para a produção de resíduos, pois a mesma propiciou a

disseminação de produtos o que ocasionou aumento do consumismo em escala mundial. Deste modo, conforme Andrade e Ferreira (2011, p.7)

A relação entre a globalização e a gestão de resíduos sólidos urbanos assume hoje em dia uma importância que não pode ser negligenciada. Mais que um impacto sobre as técnicas de manejo dos resíduos sólidos urbanos, a globalização influencia na quantidade e no tipo dos resíduos sólidos, essencialmente pelo padrão de consumo capitalista e pelas estratégias de obtenção de lucro por parte das empresas, como a obsolescência programada e a produção de supérfluos.

As questões ambientais foram ganhando cada vez mais visibilidade no mundo todo, com isso começaram a surgir estratégias na tentativa de discutir sobre os impactos ambientais. Então, em 1972 aconteceu em Estocolmo a primeira conferência mundial intitulada Conferência das Nações Unidas sobre o Homem e o Meio Ambiente convocada pela ONU, no qual contou com a participação de vários países para discutir a problemática ambiental. No ano de 1992, a conferência mundial foi sediada no Rio de Janeiro, entre os dias 03 a 14 de junho. Conhecida como Eco-92, essa conferência teve como foco a discussão sobre o cenário ambiental com vistas a defender o desenvolvimento sustentável. Nesta conferência foi elaborada e aprovada a Agenda-21, um instrumento utilizado a nível global, no qual é pautada em uma série de estratégias que propõem alternativas para o desenvolvimento econômico sustentável.⁴

Com grande repercussão mundial, os impactos causados pelos resíduos sólidos necessitam de soluções capazes de diminuir esses problemas, nesse sentido cabe destacar a importância de uma gestão eficiente para lidar com essa problemática. A gestão de resíduos sólidos é considerada um importante instrumento para o manejo adequado de resíduos, que incluem etapas como coleta, transporte, armazenamento, tratamento e destinação final desses resíduos, de forma com que haja o mínimo de impacto possível para o meio ambiente e para a saúde, fato esse que torna a gestão ainda mais relevante e indispensável para as pessoas.

A gestão dos resíduos sólidos não se trata apenas de uma mera prática utilizada para tratar do “lixo”, ela engloba áreas que são fundamentais para a população. De acordo com Russo (2003, p. 8), a gestão de resíduos sólidos está relacionada “a aspectos administrativos, financeiros, legais, de planejamento e de engenharia, cujas soluções são interdisciplinares, envolvendo ciências e tecnologias provenientes da engenharia, economia, sociologia, geografia, planejamento regional [...]”. Também cabe destacar que traz benefícios para a saúde, para a preservação do meio ambiente e para geração de emprego da população.

⁴ GUITARRARA, Paloma. "ECO-92"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/eco-92.htm>. Acesso em: 31 mar. 23.

Se tratando do Brasil, a gestão de resíduos sólidos se tornou ainda mais notória após a aprovação da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). De acordo com o art. 4º dessa lei:

A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Ou seja, é um importante instrumento que estabelece as diretrizes e responsabilidades, e que orienta os participantes na implementação da gestão de resíduos sólidos. Vale destacar que essa implementação é um dos grandes desafios para os municípios brasileiros. Na Política Nacional de Resíduos Sólidos um dos pontos que mais se destaca encontra-se no art. 9º da lei, que expressa que “na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” e o §1º do mesmo artigo propõe que “poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos”, ou seja, o gerenciamento de resíduos sólidos têm a grande possibilidade de utilizar a tecnologia a seu favor, principalmente no que diz respeito aos resíduos sólidos urbanos. Vale destacar também que, no art. 8º, a lei destaca diversos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos que são necessários e que contribuem com o gerenciamento de resíduos, os quais podem ser citados: os planos de resíduos sólidos; os inventários; a coleta seletiva; os sistemas de logística reversa; a pesquisa científica e tecnológica; a educação ambiental; Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) entre outros.

Posteriormente, em 2022, foi aprovado por meio do decreto Nº 11.043, de 13 de abril de 2022 o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. A elaboração desse plano consta no art. 15º da lei nº 12.305/2010, no qual a União seria responsável pela elaboração sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente. Comumente conhecida como PLANARES, esse plano é um instrumento extremamente importante para o gerenciamento de resíduos e tem como objetivo orientar, de maneira estratégica, para que sejam alcançados os objetivos mencionados na PNRS.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) não se confunde com a Lei, visto que representa a estratégia de longo prazo em âmbito nacional para operacionalizar as disposições legais, princípios, objetivos e diretrizes da Política. O Plano tem

início com o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no país, seguido de uma proposição de cenários, no qual são contempladas tendências nacionais, internacionais e macroeconômicas. E, com base nas premissas consideradas em tais capítulos iniciais, são propostas as metas, diretrizes, projetos, programas e ações voltadas à consecução dos objetivos da Lei para um horizonte de 20 anos. (PLANARES, 2022, p. 12)

Vale salientar que o Planares tem uma essencial importância na elaboração dos planos municipais, visto que nele, constam as estratégias e orientações necessárias para a elaboração de planos municipais, alinhados a estratégia nacional.

O Planares é o documento estratégico de caráter macro que orienta, por meio de diretrizes e metas, a elaboração dos Planos de Resíduos Sólidos dos demais entes federados. Estes devem estar relacionados entre si de forma a permitir uma abordagem sistêmica de planejamento para o cumprimento dos objetivos estabelecidos pela PNRS. A elaboração de Planos é condição fundamental para estados, Distrito Federal e municípios terem acesso a recursos da União, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade (PLANARES, 2022, p.56)

Portanto, a criação de uma política nacional de resíduos sólidos e de um plano nacional de resíduos sólidos pode ser considerado um fator grandioso, pois através deles as esferas do país poderão se nortear e criar planos eficientes, e com isso fazer uma gestão de qualidade, responsável e competente.

O controle e gerenciamento dos resíduos sólidos em si, é algo bastante complexo e um fato que ajuda nesse controle é a classificação de resíduos sólidos. A classificação pode auxiliar a gestão a escolher os melhores métodos de tratamento de acordo com o resíduo e consequentemente a obtenção de melhores resultados. De acordo com a ABNT NBR 10004:2004 os resíduos são classificados como Resíduos Classe I e Resíduos Classe II. Resíduos Classe I- Perigosos, são aqueles que em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices, e riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. Também pode apresentar pelo menos uma das seguintes características: Inflamabilidade, Corrosividade, Reatividade, Toxicidade, Patogenicidade. Resíduos Classe II são considerados não perigosos e são divididos em Resíduos Classe II A- Não Inertes que podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água; e Resíduos classe II B – Inertes são resíduos que, quando submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, não

tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água.

A lei nº 12.305/2010, em seu art. 13º também classifica os resíduos sólidos quanto à sua origem, nesse contexto são classificados como resíduos domiciliares, resíduos de limpeza urbana, resíduos sólidos urbanos, resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de serviços de transportes e resíduos de mineração.

Habitualmente, é comum que as pessoas se refiram aos resíduos sólidos como lixo, porém existe uma diferença no que diz respeito ao significado dos termos. Cavalcante et al (2012, p. 2049) define lixo como “material sem nenhuma possibilidade de reciclagem ou reutilização, que deve ser encaminhado aos aterros sanitários, e os resíduos sólidos é todo material sólido resultante das atividades diárias do homem em sociedade, que pode ser reutilizado ou reciclado”. Destaca-se ainda, que a definição de lixo se confunde com rejeito. A Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que trata Política Nacional de Resíduos Sólidos, não traz o conceito de lixo, mas sim, rejeito. De acordo com esta lei:

XV - rejeitos: 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;

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), são considerados aqueles oriundos de atividades domésticas em residências urbanas (resíduos domiciliares) e os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana (resíduos de limpeza urbana), como por exemplo papel, garrafas, copos, latas, restos de comida entre outros. De acordo com informações do SINIR⁵, a lei nº 14.026/2020 (Novo Marco Legal do Saneamento), em seu art. 3-C complementa ainda que “resíduos sólidos oriundos de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja

⁵ Disponível em: <https://sinir.gov.br/informacoes/tipos-de-residuos/residuos-solidos-urbanos/>. Acesso em: 22 abr. 2023.

atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano”.

Atualmente no Brasil, a quantidade de RSUs produzidos tem crescido exponencialmente, pois com o crescimento populacional, há conseqüentemente uma maior geração de resíduos sólidos. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais- Abrelpe, no ano de 2022, foram produzidos cerca de e 81,8 milhões de toneladas, o que corresponde a 224 mil toneladas diárias. Isso demonstra que cada brasileiro produziu, em média, 381 kg de resíduos por ano. Em comparação ao ano de 2010, que foram produzidos 62,7 milhões de toneladas, houve um aumento de aproximadamente 19 milhões de toneladas no período de 10 anos. Diante desse aumento, é nítida a necessidade de procurar soluções. Nesse sentido, a busca pelas formas de tratamento ideais para os resíduos sólidos tem ganhado cada vez mais destaque, podendo aqui ser citados a coleta seletiva, os aterros sanitários, reciclagem, dentre outros.

3 Gestão de resíduos sólidos urbanos e a realidade no município de Redenção

O município de Redenção, localizado no estado do Ceará, é conhecido por ser a primeira cidade brasileira a libertar os escravos. Possuindo uma área de 247,989 km², o município possui 26.415 pessoas de acordo com o censo 2010 do IBGE⁶, e contava com uma estimativa de 29.238 pessoas para o ano de 2021. Segundo o site da prefeitura de Redenção, o município possui quatro distritos sendo eles Redenção (sede), Antônio Diogo, Guassi e São Geraldo, porém, segundo o Entrevistado as informações estão desatualizadas. Redenção é uma cidade histórica, inicialmente possuía o nome de Acarape que no tupi-guarani acará + pe, significa caminho dos peixes. O nome Redenção vem do fato de que esta cidade (antiga vila do Acarape) foi o primeiro município do Brasil a libertar os escravos, visto isso, em reconhecimento a esse grande marco a cidade sedia atualmente a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira- UNILAB (REDENÇÃO, 2023)⁷, conhecida principalmente por fazer uma integração entre o Brasil e os países membros da CPLP.

Ao abordar a gestão dos RSUs, sabe-se claramente que é um ponto bastante discutido nos dias atuais. A gestão de RSUs no Brasil é uma preocupação tanto do setor privado, quanto do setor público, afinal, a má disposição desses resíduos traz conseqüências negativas para todos. Porém, a responsabilidade do poder público diante dessa problemática

⁶ Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce/redencao.html>. Acesso em: 31 mar. 2023.

⁷ Disponível em: <https://www.redencao.ce.gov.br/omunicipio.php>. Acesso em: 31 mar. 2023.

possui um peso ainda maior. Se tratando da geração de RSUs a nível regional, segundo Abrelpe (2022), a região nordeste do país encontra-se em 2º lugar dentre as regiões do Brasil sendo responsável por 24,7 % da geração de RSUs, ficando atrás apenas da região sudeste, que é uma região altamente populosa, com 49,7%. Diante disso, vale salientar que é imprescindível uma divisão administrativa adequada a fim de tornar a gestão desses resíduos mais eficiente. Segundo o art. 10º da lei 12.305/2010, “Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios”. Diante disso, assim como a União, os Estados e o Distrito Federal, os municípios também possuem responsabilidade sob o gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos em seu território.

Tratar da gestão de resíduos sólidos nos municípios é uma tarefa desafiadora, pois na maioria das vezes a falta de recursos financeiros, comprometimento por parte dos gestores e de uma equipe técnica especializada, podem se tornar barreiras para uma gestão eficiente e que atinja os objetivos. Nesse sentido, é importante que os municípios tenham consciência do quanto essa problemática impacta a vida da população e procurem soluções para esses impactos.

O desafio para proporcionar um saneamento básico de qualidade nos municípios brasileiros é algo que deve ser apresentado e solucionado. Isso é possível verificando o que impulsiona a mudança na gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU), em cidades que já encontraram soluções locais e que aplicam estes conceitos na prática. (BERTICELLI; PANDOLFO e KORF, 2016, p. 712)

Nesse sentido é válido destacar a importância da implementação de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em todos os municípios brasileiros. Se tratando do município de Redenção, destaca-se que há um Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos que engloba toda a Região do Maciço de Baturité, ou seja, estão incluídos esse plano os municípios de Acarape, Aracoiaba, Aratuba, Barreira, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Itapiúna, Mulungu, Pacoti, Palmácia, Redenção. Em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (lei 12.305/2010) e com Política Estadual de Resíduos Sólidos do Ceará (Lei nº 16.032/2016), esse plano regional tem como principais objetivos:

estimular a implantação da coleta seletiva nos municípios da Região Maciço de Baturité e apoiar a estruturação dos consórcios para a implantação da Política Regionalizada de Resíduos Sólidos; contribuir com elementos para a implementação da gestão integrada de resíduos sólidos, de modo a alcançar a eliminação e a recuperação das áreas degradadas pelos lixões; a implantação da coleta seletiva em todos os municípios da região; a logística reversa; a compostagem dos resíduos orgânicos; e a inclusão dos catadores de materiais recicláveis nesse processo de

coleta seletiva. Compreende ainda, a proposta de projetos de educação ambiental da sociedade, de capacitação de agentes públicos e destinação final ambientalmente adequada. (PRGIRS, 2018 p.11).

Embora sejam considerados inadequados, os lixões ainda são os principais locais de destinação dos resíduos sólidos. Nos lixões os resíduos são basicamente descartados a céu aberto, sem nenhum tipo de tratamento ou medidas de proteção ao meio ambiente. Para Silva et al (2020, p. 630) os lixões são identificados como locais em que há “disposição final de resíduos sólidos sobre o solo sem qualquer medida de controle ambiental, impactando negativamente o meio em função da geração de gases, chorumes e outros subprodutos da degradação do material orgânico e inorgânico” podendo causar danos ao meio ambiente e acarretar doenças nas pessoas. Na região do maciço foram identificados 15 lixões que recebem diversos tipos de resíduos, inclusive provenientes da saúde (PRGIRS, 2018)⁸.

De acordo com informações do PRGIRS (2018)⁹, os responsáveis pelo planejamento e administração do manejo dos resíduos sólidos urbanos são realizados principalmente pelas secretarias das prefeituras. Se tratando do município de Redenção, a Secretaria de Obras e Serviços Públicos, atualmente denominada Secretaria de Infraestrutura é a responsável por esse serviço. Destaca-se ainda que o modelo de gestão mais adotado na região compreende na terceirização dos serviços, ou seja, a prestação de serviços é realizada através da contratação de empresas privadas, que executam os serviços com seus próprios meios e recursos (equipamentos e pessoal), e são responsáveis pela coleta, a limpeza de logradouros, o tratamento e a destinação final dos resíduos (PRGIRS, 2018)¹⁰. No caso de Redenção, adota-se uma forma de execução dos serviços mista, ou seja, os serviços são realizados pela prefeitura e também por empresas terceirizadas.

Em visita ao site da prefeitura de Redenção, notou-se diversas notas de empenho¹¹ que expressam a contratação de serviços terceirizados para o manejo de RSUs. A título de informação, no ano de 2023 por meio do Empenho: 30010020¹², foi contratada a empresa VK SERVICOS E CONSTRUCOES EIRELI para prestar serviços de transporte de RSUs no município no valor de 358.538,40 reais. Visto isso, observa-se que o município tem

⁸ Disponível em: https://redencao.ce.gov.br/arquivos/350/PROJETO_001_2019_0000001.pdf. Acesso em: 24 mar. 2023.

⁹ Disponível em: https://redencao.ce.gov.br/arquivos/350/PROJETO_001_2019_0000001.pdf. Acesso em: 24 mar. 2023.

¹⁰ Disponível em: https://redencao.ce.gov.br/arquivos/350/PROJETO_001_2019_0000001.pdf. Acesso em: 24 mar. 2023.

¹¹ Disponível em: <https://redencao.ce.gov.br/pesquisa.php> . Acesso em: 24 abr. 2023.

¹² Disponível em: <https://redencao.ce.gov.br/areport/?pg=pagamentos&exe=2023&emp=30010020&org=08&uni=01> Acesso em: 24 abr. 2023.

um certo comprometimento com a população no sentido de coletar o lixo gerado e transportá-lo.

Embora a prefeitura tenha esse compromisso de não “abandonar” a população no que se refere recolher os resíduos produzidos, há a necessidade de compreender como é feita a disposição final desses resíduos e que estratégias a prefeitura tem utilizado para enfrentar os desafios que a gestão de RSUs traz, diante de tamanho impacto negativo que os resíduos causam na sociedade.

4. Coleta de dados, análise e resultados

Tendo em vista que os municípios brasileiros possuem responsabilidade sobre os seus resíduos gerados, foi feita uma entrevista na Secretaria de Infraestrutura do município de Redenção, mais especificamente com o setor de coleta de lixo, com o intuito de conhecer e entender como é feita a gestão de resíduos sólidos na cidade a fim de identificar os procedimentos realizados e verificar se esses procedimentos são adequados. Com isso, a entrevista foi realizada através de um questionário contendo um total de 10 perguntas, com um gestor que faz parte do setor de coleta de lixo que será descrito como ENTREVISTADO.

Ao ser indagado sobre a **quantidade de resíduos produzidos no último ano**, o ENTREVISTADO respondeu que:

O município atualmente não possui balança para fazer a pesagem, então é feita uma probabilidade pela quantidade de lixo que são coletados pelas caçambas. Estão em atividade 4 caçambas de 6m³ e 1 caçamba de 12m³, atendendo todo o município e abrangendo Antônio Diogo, a Sede e as serras e há atualmente 5 distritos: Faísca, Guassi, Barra Nova, Antônio Diogo e a Sede. De acordo com a probabilidade, no ano de 2022 foram produzidos aproximadamente 12.216 toneladas de resíduos.

O ENTREVISTADO também reiterou que existe um site chamado SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), no qual são publicados anualmente informações sobre a quantidade de resíduos produzidos de todo o Brasil. O SNIS “é um sistema que reúne informações e indicadores sobre a prestação dos serviços de Água, Esgotos, manejo de Resíduos Sólidos e manejo de Águas Pluviais, provenientes dos prestadores que operam no Brasil” (GOV.BR, 2022)¹³. Vale destacar a importância do princípio da publicidade no que diz respeito a transparência das informações, para que a população possa acompanhar os

¹³ Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/perguntas-frequentes#:~:text=A%20sigla%20significa%20Sistema%20Nacional.prestadores%20que%20operam%20no%20Brasil>. Acesso em: 17 jun. 2023.

serviços realizados pela administração pública, pois é direito do cidadão poder ter acesso as informações que dizem respeito a quantidade de resíduo produzido em sua cidade.

Ao ser questionado sobre **como é feita a coleta de lixo na cidade**, o ENTREVISTADO destacou que:

É feita manualmente com 3 garis e um motorista em cada caçamba e que as caçambas não são compactadoras e sim basculantes com característica alta. Há atualmente 3 caçambas atendendo a Sede (dessas 3, uma atende outeiro 1, outeiro 2 e outeiro de dentro, a segunda atende a zona serrana a cada quinze dias, e a terceira atende o centro da cidade e o pé da serra todos os dias), e 2 caçambas atendendo Antônio Diogo.

O ENTREVISTADO pontuou que o calendário das coletas deve ser bem organizado para que consiga atender todo o município. Cabe destacar a importância da organização da gestão no que diz respeito a coleta de RSUs, pois sabe-se que é algo que é produzido diariamente pela população, desta forma, é preciso que seja coletado regularmente para que não haja consequências negativas para a saúde, não emita mau cheiro e cause transtornos para a população.

Sobre a **quantidade de garis e veículos**, o ENTREVISTADO pontuou que para a coleta, atualmente o “município conta com 15 garis, 5 motoristas e 5 caçambas, ainda destacou que existe a categoria dos varredores que também fazem parte do processo de limpeza, no qual são 23 ao todo”. Também reiterou que “há uma Coordenadora geral para gerenciar essas coletas e dois fiscais responsáveis pela a Sede e Antônio Diogo”.

Os servidores que trabalham diretamente com a coleta de lixo são pessoas indispensáveis e importantíssimas para que seja efetivada a coleta não só nas casas, mas também nas ruas, afinal são eles que são responsáveis por todo o trabalho de fazer os trajetos caminhando, pegar os resíduos com as mãos e colocar nas caçambas, suportar mau cheiro etc. Ou seja, são pessoas que necessitam trabalhar com todo o equipamento de segurança e merecem valorização pelo seu trabalho.

Foi questionado sobre **qual o principal tipo de resíduo produzido pela população**, o ENTREVISTADO respondeu que:

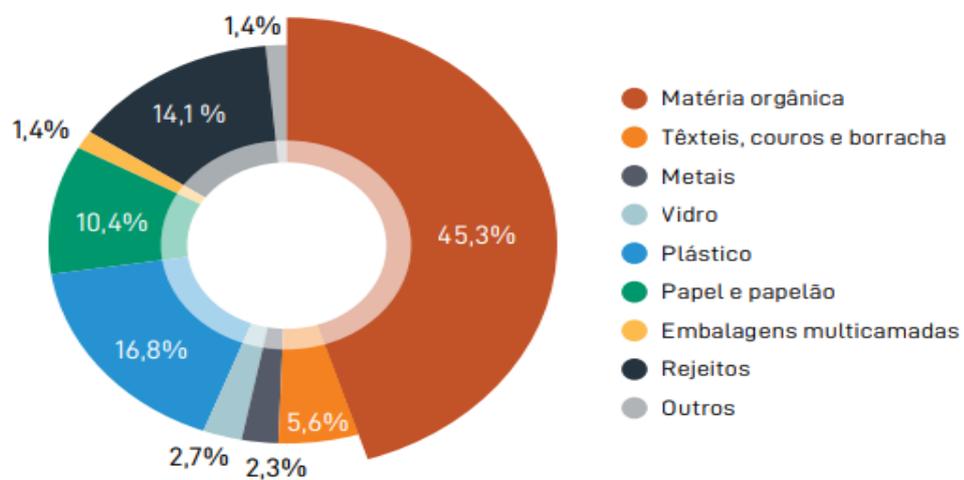
Está sendo feito um estudo de gravimetria que é onde será possível dar esses dados com mais precisão, porém é feito pelo consorcio AMSA e não posso dar mais detalhes sobre o estudo. Mas de uma maneira geral, primeiramente o resíduo mais produzido é o orgânico e em segundo lugar ficam os plásticos, pois a maiorias dos produtos comprados vem em sacos ou embalados em sacos plásticos.

De acordo com Abrelpe (p. 38, 2020) “A composição gravimétrica dos resíduos sólidos refere-se à categorização dos tipos de materiais descartados pela população, e seu

conhecimento é um passo fundamental para a gestão integrada e eficiente desses materiais”. O estudo gravimétrico é uma importante ferramenta no planejamento das estratégias e ações a serem implementadas nos municípios, pois através do estudo é possível analisar o perfil dos resíduos gerados e conhecer os tipos de resíduos produzidos. (INEA, 2021). Segundo o Panorama Abrelpe 2020, 45,3% dos resíduos sólidos urbanos gerados no Brasil corresponde aos resíduos orgânicos, conforme gráfico a seguir:

Figura 1- Gráfico de Gravimetria dos RSU no Brasil em 2020.

GRÁFICO 26. GRAVIMETRIA DOS RSU NO BRASIL



Fonte: ABRELPE (2020)

Sobre as **formas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos atualmente**, o ENTREVISTADO respondeu que:

Todo o RSU produzido vai para o lixão, mas existe a CMR (Central Municipal de Resíduos), que irá receber os resíduos recicláveis para dar destinação adequada a eles, porém a CMR é responsabilidade de outra secretaria e não posso dar mais detalhes de seu funcionamento.

Sobre a **localização do(s) lixão(ões)**, o ENTREVISTADO destacou que “atualmente há um lixão em funcionamento localizado na localidade de Itapaí, Vila Antônio Tomaz, Redenção-CE.”

Sabe-se que o lixão é uma forma extremamente inadequada de disposição de resíduos, afinal são locais que não possuem nenhum tipo de controle sobre os resíduos que acabam sendo despejados em céu aberto, causando impactos no solo, as águas, para o meio ambiente e até mesmo acarretando em problemas de saúde da população. Infelizmente, no

Brasil, é no lixão que grande parte dos resíduos são despejados, devido à falta de maneiras adequadas para a disposição final. A seguir, a imagens do lixão de Redenção-CE.

Figura 2- Imagens do Lixão de Redenção-CE



Fonte: Nayara Pereira Araújo (2023).

Figura 3- Imagens de animais (urubus) no lixão



Fonte: Nayara Pereira Araújo (2023).

Figura 4- Garrafas de vidro, pneu e matérias eletrônicas.



Fonte: Nayara Pereira Araújo (2023).

Em algumas imagens percebeu-se a presença de alguns animais, mais especificamente urubus, e isso pode ser um sinal de que poderia haver animais mortos no local. Não se sabe ao certo se havia ou não, porém pelas imagens percebe-se que os resíduos estavam todos misturados, incluindo garrafas de vidro, aparelho eletrônico e pneu, fato este que demonstra que os resíduos não são separados corretamente.

Foi indagado sobre **quais os principais problemas enfrentados pelo município para o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos**. O ENTREVISTADO considera que:

Um dos principais problemas é a falta de conscientização da população, pois muitas vezes certo local é limpo e quando menos se espera as pessoas jogam lixo naquele local que acabou de ser limpo, esse tipo de situação acarreta vários outros problemas, como por exemplo bichos revirando o lixo, conseqüentemente os varredores terão que varrer novamente, entupimento de esgotos, pontos irregulares de lixo etc.

A falta de conscientização da população é um fato que necessita de muita atenção e reflexão, pois muitas pessoas não têm conhecimento ou noção do quanto a geração de resíduos sólidos e sua má disposição podem fazer mau para si, para a comunidade e para o

meio ambiente. Diante disso, o poder público precisa, continuamente, tomar medidas para que as pessoas se conscientizem e estejam cientes dos problemas que os resíduos causam.

Foi questionado se atualmente, **a prefeitura tem alguma estratégia para conscientização da população sobre a geração de resíduos** o ENTREVISTADO destacou que:

Na verdade, a questão da conscientização entra muito na educação ambiental que é matéria de outra secretaria, mas sempre que possível aviso nas rádios se houver alguma alteração das rotas para que as pessoas não coloquem o lixo naquele determinado dia e que quando há algum feriado, a secretaria está preferindo não paralisar nesses dias, pois geralmente nos feriados a produção de resíduos aumenta muito e posteriormente dificulta o trabalho dos garis (que até preferem não aderir ao feriado) que precisam trabalhar até três vezes mais na coleta. Deixo claro que é pago hora extra aos garis nos feriados.

A educação ambiental pode ser considerada um importante fator para a conscientização da população, pois através da mesma é possível que o cidadão desenvolva uma preocupação acerca dos problemas ambientais e seja estimulado a tomar atitudes em prol do meio ambiente. Visto isso, a educação ambiental nas escolas é matéria indispensável e é uma importante ferramenta para o desenvolvimento de um pensamento crítico sobre as questões ambientais, afinal as crianças terão o primeiro contato com essa problemática e crescerão como cidadãos mais conscientes.

Quando questionado sobre **os planos da prefeitura para o futuro da gestão dos resíduos sólidos**, o ENTREVISTADO respondeu que

Os planos é que a CMR entre em funcionamento para a diminuição dos resíduos gerados e também a construção do aterro de rejeitos. Em relação a CMR ela já está construída, porém não posso dar mais detalhes sobre o início de seu funcionamento, pois é responsabilidade de outro setor. Em relação ao aterro, é para colocar o que realmente não se tem condições de reaproveitar ou reciclar, e que não é possível destinar corretamente, ou seja, é o fim do resíduo. Lá serão descarregados os resíduos que não irão pra CMR e que não podem ser destinados corretamente. O aterro de rejeitos é algo que está sendo pensado em todo o Ceará, e não somente em Redenção, porém ainda sem previsão.

O Consorcio AMSA significa Consórcio Associação Pública dos Municípios do Maciço de Baturité para Saneamento Ambiental,

e foi constituído em 2007, a época tendo como foco principal exercer o gerenciamento, a operação e a manutenção do aterro sanitário regional que ficaria situado em Baturité. Em 2018 teve seu contrato alterado e passou a atuar sob a metodologia de política pré aterro construindo políticas ambientais mitigadoras aos lixões instalados em seus municípios entes. AMSA (2023)¹⁴

¹⁴ Disponível em: <https://br.linkedin.com/company/cons%C3%B3rcio-associa%C3%A7%C3%A3o-do-maci%C3%A7o-de-baturit%C3%A9-para-o-saneamento-ambiental> Acesso em: 18 jun. 2023.

Segundo informações do Consorcio AMSA (2023) a Central Municipal de Resíduos Sólidos (CMR), foi entregue em 02 de fevereiro de 2023 e está prestes a ser inaugurada. A CMR é considerada “um importante equipamento para o tratamento correto dos resíduos sólidos. O Maciço de Baturité já inaugurou quatro centrais, Capistrano, Palmácia, Itapiúna e Aracoiaba, sendo destaque como a primeira região do Ceará a conquistar esse feito.” AMSA (2023)¹⁵.

E por fim, foi questionado se haviam **trabalhos feitos por catadores**. O ENTREVISTADO pontuou que “sim, tanto no lixão quanto nas ruas. Nas ruas ainda tem uma peculiaridade, pois alguns catadores de Acarape vão trabalhar em Redenção também”. Ainda destacou que há uma dificuldade desses catadores pois alguns materiais precisam estar limpos para serem reciclados, e na maioria das vezes os resíduos estão em uma situação difícil de limpar.

A profissão de catador foi “regulamentada em 2002, e sob o número 5192, são registrados na CBO – Classificação Brasileira de Ocupações” (MEDEIROS E MACEDO, 2006, p.67). É válido salientar que o trabalho feito por catadores é árduo e cansativo e na maioria das vezes mal remunerado, porém é uma profissão que deveria ter maior visibilidade e reconhecimento por parte dos gestores, afinal o trabalho desenvolvido por eles beneficia o meio ambiente e deveria ser mais rentável. Leal et al. (2002 apud MEDEIROS E MACEDO, 2006, p. 65) complementa “que o catador de material reciclável participa como elemento base de um processo produtivo bastante lucrativo, no entanto, paradoxalmente, trabalha em condições precárias, subumanas e não obtém ganho que lhe assegure uma sobrevivência digna”.

Diante do exposto, percebeu-se que a gestão dos RSU no Município de Redenção-CE ainda não atingiu o desejado em relação ao manejo e descarte dos RSU. Há uma precarização no que diz respeito a destinação final desses resíduos na cidade, pois todo ele é lançado no lixão e como foi dito não é a maneira adequada de disposição. Também se percebeu que uma parcela da população não tem consciência do quanto os resíduos podem fazer mau ao meio ambiente, pois jogam todo tipo de resíduo no lixo como por exemplo vidro, materiais eletrônicos etc. Em consideração a isso, outro fator a ser destacado é a falta de políticas que sejam destinadas a conscientização das pessoas, pois sem uma orientação adequada as mesmas não têm conhecimento necessário para tentar minimizar os impactos.

¹⁵Disponível em: <https://www.amsa.ce.gov.br/informa/54/cmr-de-redencao-foi-entregue-pela-construtora-e-em-breve-sera-inaugurada> . Acesso em: 18 jun. 2023.

5 Considerações finais

Resíduos sólidos urbanos é uma temática recorrente nos dias atuais, pois com o crescimento populacional e a evolução das indústrias, o consumismo desenfreado tem ocasionado um aumento significativo na geração de resíduos sólidos. Diante disso, diversas consequências ambientais foram sendo identificadas, causando impactos diretos ao ambiente e a saúde da população. Visto isso, foi necessário se pensar em formas de gerenciar esses resíduos na tentativa de minimizar problemas ambientais, dar tratamento adequado aos resíduos, conscientizar as pessoas sobre boas práticas ambientais etc.

No Brasil, os municípios são responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos urbanos gerados por sua população, orientados a planejar e executar um plano eficiente e eficaz que estejam em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e proporcionar uma gestão integrada e gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

O município de Redenção localizado no Ceará, assim com os outros municípios, tem autonomia para gerenciar os RSUs gerados, posto isto, o presente trabalho buscou investigar como é feita a gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no município de Redenção-CE, no que diz respeito ao descarte dos mesmos, destacar os possíveis impactos de uma má gestão para a população e refletir sobre possíveis planos e perspectivas futuras para o município. Para obter as informações do trabalho, foi feita a pesquisa bibliográfica, uma entrevista com o gestor alocado no setor de limpeza da cidade, setor este que pertence a Secretaria de Infraestrutura, e uma visita in loco ao lixão da cidade para captar as imagens.

Observou-se que o município não dispõe de um descarte ambientalmente adequado, visto que todo o resíduo produzido é descartado no lixão. Devido a esse mau descarte, o meio ambiente sofre consequências severas pois o lixo contamina os solos e as águas, ocasiona poluição atmosférica e além de tudo é um dos principais proliferadores de insetos que causam doenças para os seres humanos. Diante do exposto seria imprescindível que as políticas existentes, não só no município, mas em todo o País, fossem de fato eficazes. Vale ressaltar que existe no município um Plano Regional de Gestão Integrada De Resíduos Sólidos, destinado para toda a região do maciço de Baturité, mas que não se tem notícias de sua implementação. Existe também um Consorcio chamado AMSA que está com a Central Municipal de Resíduos Sólidos (CMR) pronta para ser inaugurada, mas sem previsão para

início de seu funcionamento. Também é pertinente mencionar que uma criação de política de conscientização da população deve ser apreciada e colocada em prática.

Pôde se constatar que de fato o município não aplica uma estratégia que esteja em consonância com o que considerado ideal, porém foi possível perceber que aos poucos o município tem se mobilizado para tentar se adequar aos procedimentos corretos através do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e do Consorcio AMSA mencionados anteriormente. Sabe-se no serviço público as propostas e projetos levam um certo tempo para serem implementados, devido a diversos fatores, porém o fato dessa temática estar ganhando mais visibilidade e estar sendo debatida no setor público demonstra que ainda há esperança de avanços nessa área.

REFERÊNCIAS

- ABNT. **NBR 10.004**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em: <https://analiticaqmresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf> Acesso em: 19 abr. 2023.
- ABRELPE, **Panorama Dos Resíduos Sólidos No Brasil 2020**, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>. Acesso em: 17 jun. 2023.
- ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022**, 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2022/>. Acesso em: 04 abr. 2023.
- AGENCIA SENADO. **Aumento da produção de lixo no Brasil requer ação coordenada entre governos e cooperativas de catadores**, 07 jun. 2021. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2021/06/aumento-da-producao-de-lixo-no-brasil-requer-acao-coordenada-entre-governos-e-cooperativas-de-catadores#:~:text=Segundo%20dados%20do%20Panorama%20dos,de%201%20kg%20por%20dia..> Acesso em: 31 mar. 2023.
- BERTICELLI, Ritielli; PANDOLFO, Adalberto; KORF, Eduardo Pavan. Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: perspectivas e desafios. **Revista gestão & sustentabilidade ambiental**, v. 5, n. 2, p. 711-744, 2016. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/3624. Acesso em: 23 abr. 2023.
- BRASIL. **Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022**. Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2022. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D11043.htm. Acesso em: 16 abr. 2023.
- 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. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 04 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente Secretaria de Qualidade Ambiental. **PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano_nacional_de_residuos_solidos-1.pdf. Acesso em: 04 abr. 2023.

CAVALCANTE, Livia Poliana Santana et al. Análise da percepção ambiental e sensibilização de educandos do ensino fundamental de uma escola pública para realização da coleta seletiva, Campina Grande-PB. **Revista Monografias Ambientais**, p. 2047-2054, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/5967>. Acesso em: 04 abr. 2023.

CEARÁ. Secretaria do Meio Ambiente. **PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**, Região Maciço de Baturité. Disponível em: https://redencao.ce.gov.br/arquivos/350/PROJETO_001_2019_0000001.pdf. Acesso em: 24 mar. 2023.

CONSORCIO AMSA. **CMR de Redenção foi entregue pela construtora e em breve será inaugurada**. 02 de fevereiro de 2023. Disponível em: <https://www.amsa.ce.gov.br/informa/54/cmr-de-redencao-foi-entregue-pela-construtora-e-em-breve-sera-inaugurada>. Acesso em: 18 jun. 2023.

DA SILVA, Thaís Aparecida Costa et al. Avaliação da qualidade de solo de área de lixão desativado: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, n. 02, p. 630-640, 2020. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Avalia%C3%A7%C3%A3o+da+qualidade+de+solo+de+%C3%A1r+ea+de+lix%C3%A3o+desativado%3A+uma+revis%C3%A3o+de++literatura&btnG=. Acesso em: 24 abr. 2023.

DE ANDRADE, Rafael Medeiros; FERREIRA, João Alberto. A gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil frente às questões da globalização. **Rede-Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 6, n. 1, 2011. Disponível em: <http://www.revistarede.ufc.br/rede/article/view/118>. Acesso em: 16 abr. 2023.

GOV.BR. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Perguntas Frequentes**. 16 de setembro de 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/perguntas-frequentes#:~:text=A%20sigla%20significa%20Sistema%20Nacional,prestadores%20que%20operam%20no%20Brasil>. Acesso em: 17 jun. 2023.

GUITARRARA, Paloma. "ECO-92"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/eco-92.htm>. Acesso em: 31 mar. 2023.

INEA. **Estudo da Caracterização Gravimétrica de Resíduos Sólidos Urbanos: Conhecendo a composição dos resíduos para aplicação na gestão municipal**, 2021. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/Cartilha-Estudo-da-Characteriza%C3%A7%C3%A3o-Gravim%C3%A9trica-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Urbanos-2.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados. Redenção-CE**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce/redencao.html>. Acesso em: 31 mar. 2023.

MEDEIROS, Luiza Ferreira Rezende de; MACÊDO, Kátia Barbosa. Catador de material reciclável: uma profissão para além da sobrevivência?. **Psicologia & Sociedade**, v. 18, p. 62-

71, 2006. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/psoc/a/gWdXk8YT3TyLyGyNgrdLj7N/abstract/?lang=pt>> Acesso em: 18 jun. 2023.

NASCIMENTO, Edson Ronaldo. **Gestão pública**. Saraiva Educação SA, 2017. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=KDpnDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=+gest%C3%A3o+publica+&ots=wZrRIwEkT5&sig=LURBHAivOpIA5d1UxR5-eA7vCs8#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 31 mar. 2023.

PREFEITURA DE REDENÇÃO. **Dados do Município**. 2023. Disponível em: <https://www.redencao.ce.gov.br/omunicipio.php>. Acesso em: 31 mar. 2023.

RUSSO, Mário Augusto Tavares. Tratamento de resíduos sólidos. **Universidade de Coimbra**, 2003. Disponível em: <http://homepage.ufp.pt/madinis/RSol/Web/TARS.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2023.

SINIR. Ministério do meio Ambiente. **Resíduos Sólidos Urbanos**. Disponível em: <https://sinir.gov.br/informacoes/tipos-de-residuos/residuos-solidos-urbanos/>. Acesso em: 22 abr. 2023.

UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA. Sibiuni. **Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos da Unilab**, Acarape, CE, 2020. Disponível em: <https://unilab.edu.br/wp-content/uploads/2021/04/Manual-de-Normalizacao-SIBIUNI-2020.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2023.

WESTENHOFEN, Fábio Henrique. **Caracterização de Resíduos Sólidos em uma Linha de Produção de Domissanitários**. Lajeado, novembro, 2014. Disponível em: https://www.univates.br/tecnicos/media/artigos/Fabio_Westenhofen.pdf. Acesso em: 31 mar. 2023.