ENTAC 2024
XX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Maceió, Brasil, 9 a 11 de outubro de 2024

Panorama dos resíduos de construção e demolição na cidade de Alagoinhas/Ba: bases para a proposição de uma gestão diferenciada

Overview of construction and demolition waste in the city of Alagoinhas/Ba: bases for proposing differentiated management

Ginoel Batista de Oliveira
Faculdade de Tecnologia e Ciências da Bahia | Alagoinhas | Brasil | ginoelbatista3@gmail.com
Kayala Florence Palma de Oliveira Santos
Faculdade de Tecnologia e Ciências da Bahia | Alagoinhas | Brasil | kayala.florence@hotmail.com
Juliane Santos Souza
Faculdade de Tecnologia e Ciências da Bahia | Alagoinhas | Brasil | Juliane.souza@fatecba.edu.br
Patrícia dos Santos Andrade
Faculdade de Tecnologia e Ciências da Bahia | Alagoinhas | Brasil | patrícia.andrade@fatecba.edu.br

Resumo

Os problemas decorrentes da geração de resíduos de construção e demolição (RCD) sempre preocuparam as gestões municipais, e isso se dá em decorrência do grande volume anual gerado e sua posterior destinação que, na maioria das vezes, acontece de maneira inadequada. Com base nisso, este trabalho teve como objetivo realizar o diagnóstico do atual gerenciamento dos RCD no município de Alagoinhas, a fim de fornecer bases para a proposição de uma gestão diferenciada. Para tal, foram identificados os agentes coletores e os pontos de deposição irregular no ano de 2023. Os resultados indicaram que, de maneira compatível com o porte da cidade, a quantidade de resíduos é considerável, sendo em sua maioria de classe A, conforme a classificação da Resolução CONAMA N° 307/2002. Também há diversos pontos de deposição irregular, o que necessita de uma atenção especial do poder público, dados os problemas associados a esse descarte inadequado. Considerando o panorama dos RCD no município de Alagoinhas–BA foram sugeridos os preceitos para a implementação de uma gestão diferenciada de RCD no município.

Como citar:
OLIVEIRA, Ginoel Batista de; SANTOS, Kayala Florence Palma de Oliveira; SOUZA, Juliane Santos; ANDRADE, Patrícia dos Santos. Panorama dos resíduos de construção e demolição na cidade de Alagoinhas/Ba: bases para a proposição de uma gestão diferenciada. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 20., 2024, Maceió. **Anais**... Maceió: ANTAC, 2024.

Palavras-chave: Resíduos de construção e demolição. Gestão. Disposição inadequada de RCD. Diagnóstico da gestão de RCD.

Abstract

The problems arising from the generation of Construction and Demolition Waste (C&DW) have always been a concern for municipal management, due to the large annual volume generated and its subsequent disposal, which in most cases is inappropriate. Based on this, this work aimed to diagnose the current management of RCD in the municipality of Alagoinhas, in order to provide bases for proposing a different management. To this end, collection points, points of irregular deposition were identified, as well as the quantity and gravimetric composition of the material generated in the year 2023. The results showed that, in a way that is compatible with the size of the city, the amount of waste is considerable, the majority of which is class A, according to the classification of CONAMA Resolution No. 307/2002. There are also several points of irregular disposal, which requires special attention from the public authorities, given the problems associated with this inadequate disposal. Considering the panorama of RCD in the municipality of Alagoinhas-BA, rules have been proposed for the implementation of a differentiated RCD management in the municipality.

Keywords: Construction and Demolition Waste. Management. Inadequate RCD arrangement. Diagnosis of RCD management.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO

O setor da construção civil é responsável por um volume expressivo de resíduos provenientes da sua cadeia produtiva. Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em 2010 o Brasil gerou cerca de 99.354 ton/dia de Resíduos da Construção e Demolição (RCD) e, em 2018, foram gerados cerca de 122.012 ton/dia, representando um aumento de aproximadamente 23%. Ainda segundo o PNRS, o volume de RCD gerado foi de cerca de 84 milhões de metros cúbicos por ano [1].

Esses resíduos, segundo a Resolução 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (2002), os chamados resíduos da construção e demolição (RCD), são definidos como os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha [2].

Os RCDs são gerados em diversas etapas das obras e, quando dispostos em locais inadequados, comprometem a qualidade do ambiente, causando poluição visual, ambiental e podendo, ainda, provocar a proliferação de vetores que transmitem doenças para a população [3].

Por conta disso, diversas leis, normas e resoluções foram criadas com a finalidade de minimizar os impactos provenientes pela disposição inadequada de RCD. No âmbito federal, têm-se a Lei Federal n° 12.305, Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), que dispõe sobre a adequada gestão dos resíduos sólidos, estabelecendo normas para execução do que trata a PNRS no Brasil [4]. Foi criada também, a Resolução CONAMA N° 307/2002, estabelece a gestão dos RCD no apresentando critérios, diretrizes, procedimentos, dando responsabilidades e deveres a serem seguidos pelos municípios [2]. A NBR 10004 (2004), por sua vez, classifica os resíduos sólidos quanto aos riscos para o meio ambiente e a saúde pública, para serem gerenciados adequadamente [5].

Cada estado também dispõe de leis que tratam da Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS). Na Bahia, é a Lei de nº 12.932/2014 que institui a PERS. Esta Lei trata de forma abrangente a gestão de resíduos no estado [6]. Além disso, a Bahia é um dos poucos estados que ainda estão ainda elaborando o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, conforme Figura 1.

Figura 1: Situação dos Planos Estaduais de resíduos Sólidos em 2019.



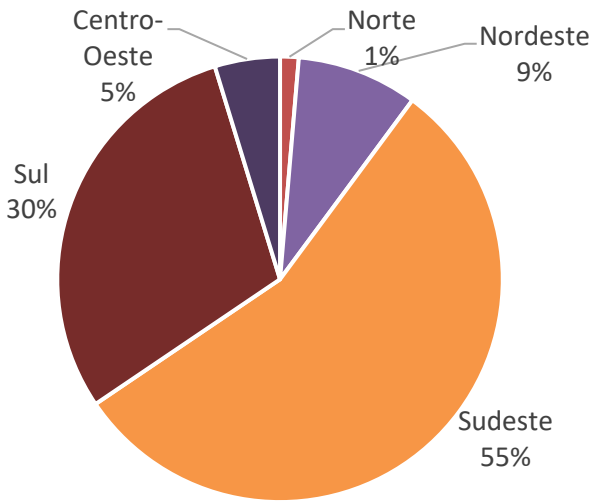
Fonte: BRASIL [1].

A cidade de Alagoinhas, por sua vez, também apresenta a Lei nº 2670/2023, que trata sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS) e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) [7]. Este município é caracterizado pela forte industrialização ocasionada, principalmente, pela qualidade da água, que é propícia para a fabricação de diversos tipos de bebidas. Essa industrialização ajudou a impulsionar a construção civil no município, ocasionando também aumento na geração de RCD. Em 2020, foi elaborado o PMGIRS do município de Alagoinhas.

Embora diversas leis, normas e resoluções destaquem sobre as diretrizes e políticas sobre a destinação adequada de RCDs, estas ainda não são amplamente aplicadas ou ainda não possuem PMGIRS adequado a realidade de cada município brasileiro. Em 2017, embora o número de municípios com PMGIRS elaborado tenha crescido 33%, 2.517 ainda não elaboraram o PMGIRS dos 5.570 municípios brasileiros [1].

Por outro lado, são poucas as unidades de manejo de RCD existentes no país. No total, são cerca 148 unidades de manejo, dentre elas Áreas de Reciclagem de RCC (ou Unidade de Reciclagem de Entulho); Área de Transbordo e Triagem (ATT) de RCC e volumosos; Aterro de RCC (ou Aterro de Inertes); Unidades de Transbordo; Unidades de Triagem (ou Galpão ou Usina de Triagem); entre outros [1]. Por meio da Figura 2, as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país ainda carecem mais unidades de manejo adequado de RCD. Ainda segundo o PNRS (2022), boa parte dessas unidades operavam produzindo 431.500 m³ de agregados reciclados, enquanto poderiam produzir até 958.000 m³ por mês. Isso indica, possivelmente, que embora a construção civil gere volumes expressivos de RCDs, os mesmos não são reciclados [1].

Figura 2:Unidades de manejo de RCD por região em 2019.



Fonte: adaptado de BRASIL [1].

Diante da situação em que o referido município não dispõe de um plano de gerenciamento adequado, este trabalho tem como objetivo diagnosticar o gerenciamento de resíduos de construção e demolição em Alagoinhas Ba.

METODOLOGIA

Esta pesquisa teve como objetivo realizar um diagnóstico sobre gerenciamento de resíduos de construção e demolição no município de Alagoinhas. Processo esse realizado de forma exploratória e qualitativa.

Foram identificados locais de descarte inadequado de RCDs no município por meio de visitas, registro fotográfico e coleta de resíduos no ambiente urbano. Com isso, foi elaborado um mapeamento desses locais usando o Google Earth.

Foram realizadas entrevistas aos agentes público e privados envolvidos diretamente com a destinação dos RCDs no município. Dos entes privadas que trabalham no município com serviço de coleta desses resíduos, obtiveram-se informações sobre o funcionamento e procedimento envolvido na coleta dos resíduos bem como local de armazenamento, separação e classificação desses resíduos nestes locais.

Do agente público, foi entrevistado o responsável do setor de Serviços Públicos do Município (SESEP). Dessa entrevista foram obtidas informações sobre a existência de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos (PMGIRS) e de aterro; como é realizada a fiscalização para coibir o descarte irregular desses resíduos; destinação do RCD coletado; e sobre o repasse de informações ao Sistema Nacional de Informações sobre Gestão de Resíduos Sólidos (SNIR). Todas essas informações foram obtidas com a finalidade de entender como é realizado o gerenciamento de RCDs pelo município de Alagoinhas e, se for necessário, apontar melhorias conforme o PNRS [1] e a CONAMA Nº307/2002 [2].

CARACTERIZAÇÃO

O município de Alagoinhas encontra-se no interior do estado da Bahia, situado no litoral norte do estado, conforme Figura 3, a 123,4 km da capital (Salvador). Sua área territorial é de 707.835 km², e possui uma população estimada de 151.055 pessoas, o que representa uma densidade demográfica de 213,40 hab/km². Além disso, possui um PIB (Produto Interno Bruto) per capita de R$ 29.621,32 [8].

Figura 3: Localização do município de Alagoinhas- Ba.



Fonte: Wikipedia

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este artigo visou diagnosticar o gerenciamento de RCD no município de Alagoinhas-Ba. Para isso, foram realizadas visitas a locais de descarte de RCD no município, registro fotográfico desses locais, coleta de materiais e entrevistas com entes público e privados envolvidos diretamente com a destinação de RCDs no município.

IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES ENVOLVIDOS

Segundo o PMGIRS de Alagoinhas (2020), podem ser divididos em três grupos: o poder público e o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), pequeno e grande geradores privados de RCD [10].

IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE DESCARTES DE RCD

Conforme a pesquisa de campo foram localizadas algumas áreas de descartes inadequados de Resíduos da Construção e Demolição no perímetro urbano do município de Alagoinhas, sendo demarcados 8 (oito) pontos. A localização dos pontos identificados é ilustrada na Figura 4, bem como a identificação de cada área.

O ponto 1 localiza-se em uma estrada vicinal, próximo a condomínios locais, sendo um pouco mais afastada do perímetro urbano. Devido às diversas construções de condomínios residenciais, bem como dos atores geradores de RCD, muitos desses resíduos são descartados nesse ponto, conforme Figura 5, ocasionando impactos

ambientais negativos como traz Fonseca (2016) em seu trabalho, a respeito da poluição visual, a qualidade dos recursos naturais, entre outros [9].

Figura 4: Localização dos pontos de descarte de RCD na zona urbana de Alagoinhas.



Fonte: o autor.

Quadro 1 - Localidades e coordenadas dos pontos de descarte inadequados de RCD

Pontos	Identificação	Localidade
1		Ba 504
2		Rua Parque Imaculada da Conceição
3		2ª Travessa Conselheiro Junqueira
4		2ª Travessa Conselheiro Junqueira
5		Rua Marechal Floriano
6		Rua 15 de Novembro
7		Rua Serra do Ouro
8		Rua Paulo Afonso

Fonte: o autor.

Figura 5: BR 504, Estrada próximo ao condomínio Ilha de Santorini.



Fonte: o autor.

Em seguida, o ponto 2 (Figura 6) se localiza próximo a Unidade de Pronto Atendimento (UPA). Embora não tenha sido observado nenhum resíduo proveniente dos serviços

prestados de saúde próximos desses locais, apresenta um quantitativo populacional e de construção elevado aos arredores deste descarte inadequado. Conforme as fortes chuvas, o local identificado como ponto de disposição inadequado, torna-se interditado para tráfego de veículos e pedestres, além de ser perceptível o volume de resíduos descartados na localidade.

Figura 6: Rua Parque Imaculada da Conceição.



Fonte: autores.

Figura 7: 2ª Travessa Conselheiro Junqueira (rua do Catu).



Fonte: autores.

Figura 8: Rua 15 de Novembro.



Fonte: autores.

Posteriormente, encontram-se os pontos 3 (Figura 7), 4 (Figura 9), 5 e 6 (Figura 8) identificados próximos à margem de rios que passam pelas localidades conhecidas como lagoa da feiticeira e rio Catu. A disposição inadequada desses resíduos ocasiona a degradação ambiental, assoreamento e proliferações de agente infecciosos.

No ponto 4 (Figura 9) encontra-se localizado atrás de uma rede comercial (supermercado) e de um terreno particular, utilizado por uma empresa que fazem a coleta dos RCD conhecida como “papa entulho” e dispõe os resíduos neste terreno e consequentemente são aterrados esses resíduos sem quaisquer divisões das suas classes pra reciclagem e/ou reutilização.

Figura 9: 2ª Travessa Conselheiro Junqueira (rua do Catu).



Fonte: autores.

Figura 10: Av. Da Leste, próximo ao viaduto.



Fonte: autores.

Em todos esses pontos, foram observados o acumulo de RCD com outros tipos de resíduos, o que dificulta a separação desses rejeitos.

ENTREVISTAS COM O SETOR PÚBLICO E PRIVADO ACERCA DO DESCARTE DE RCD EM ALAGOINHAS

Foi desenvolvido um questionário a ser apresentado ao órgão do município de Alagoinhas responsável pelo gerenciamento de resíduos de construção e demolição, bem como nas empresas atuantes no município com a coleta do mesmo.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS PÚBLICOS

A Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SESEP) controla, fiscaliza e executa as atividades relacionadas à prestação de serviços públicos municipais e à proteção urbanística da cidade. Dentre diversas atividades prestadas pela SESEP, a mesma é responsável pelo gerenciamento e fiscalização de resíduos do município, incluindo os RCDs.

Pela SESEP, somente é realizado a fiscalização quando geradores privados realizam a deposição desses resíduos em perímetro urbano e notificados quando é necessário

que seja realizada a coleta. No entanto, foram identificados depósitos clandestinos de RCD no município.

Conforme informações obtidas junto ao órgão, nota-se que o município de Alagoinhas detém de um PMGIRS, em conformidade com lei nº. 2.670/2023 e a CONAMA Nº 307/2002.

Além disso, é importante para o planejamento de ações voltadas para o gerenciamento de resíduos sólidos para o município que sejam preenchidos o Sistema Nacional de Informações sobre Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) e o Sistema Nacional de Saneamento Básico (SNIS). Foi identificado que o SINIR não tem sido preenchido pelo órgão responsável do município. No SNIS, por sua vez, constam informações de até 2020.

EMPRESA A

A presente empresa não segue as normas estabelecidas pelo município. Os resíduos são armazenados em depósito próprio, que frequentemente parte deles são reutilizados para recuperação de estradas vicinais.

O público alvo da mesma são residências e outras empresas. Constata-se que são coletados em média 50 caçambas de resíduos mensal, sendo 6m³ cada, ou seja, equivalente a 500 toneladas de resíduos mensalmente.

A presente empresa se restringiu a algumas perguntas, com isso não foi possível obter mais informações.

EMPRESA B

A empresa B possui local de armazenamento dos resíduos restrito, onde são utilizados para aterro próprio do local com licença ambiental. Porém não ocorre a separação dos resíduos conforme as suas respectivas classes, cujo procedimento segundo eles não é exigido pela licença ambiental.

Não foi possível obter informações sobre o percentual mensal/ anual das coletas, por se tratar de sigilo da empresa. O público alvo são residências e construtoras locais.

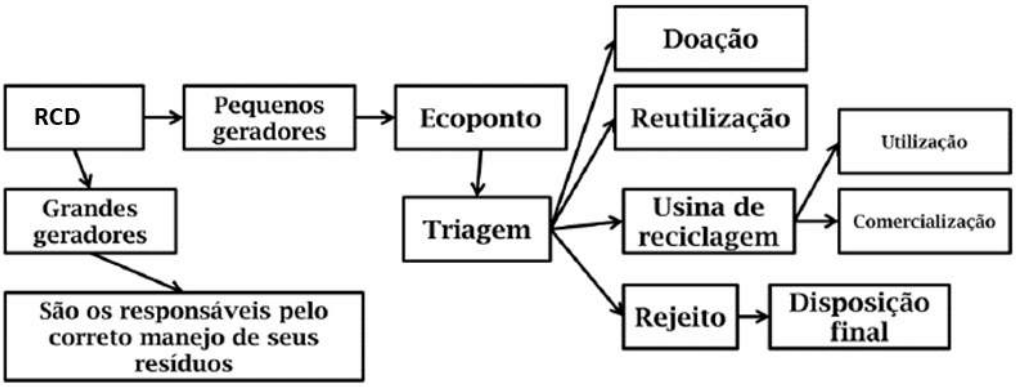
MANEJO DE RCDS

Embora o município de Alagoinhas tenha um PMGIRS, o mesmo não está sendo aplicado adequadamente, uma vez que foram identificados pontos de descarte inadequado de RCDs na zona urbana.

O PMGIRS de Alagoinhas apresenta uma proposta de manejo de RCDs, conforme Figura 11. Os grandes geradores seriam responsáveis pela destinação final dos RCDs gerados, conforme CONAMA Nº 307/2002 E PNRS (2022) [1] [2][10]. Além disso, o PMGIRS também previa a construção de usina de reciclagem com capacidade de até 40m³/dia, conforme meta estabelecida para até 2045. Foi estimado a realização de reciclagem ou reutilização de aproximadamente 115.035,46 m³ de RCD de depósitos

públicos irregulares, sem contar o volume gerado pelos grandes geradores, como incorporadoras e construtoras [10].

Figura 11: Localização dos pontos de descarte de RCD na zona urbana de Alagoinhas.



Fonte: ALAGOINHAS [10].

RCDs reciclados podem ser usados como agregados e utilizados na própria construção civil, desde que atendam aos requisitos de normas vigentes para agregados reciclados. Esse material poderia ser usado dentro do próprio município em obras públicas, reduzindo o custo das mesmas. No entanto, ainda não foram implantados os ecopontos e nem a usina de reciclagem. Além disso, pontos de descarte irregular clandestinos ainda estão abertos e em pleno funcionamento.

CONCLUSÕES

Este artigo visou diagnosticar o gerenciamento de RCD no município de Alagoinhas-Ba. Para isso, foram realizadas entrevistas com agentes público e privados, visitas a locais em que ocorrem descarte irregular de RCD, bem como o registro fotográfico desses locais.

Embora tenha um PMGIRS e diversas leis e resoluções que tratam da destinação adequada de RCDs, ainda há locais de descarte irregular de resíduos sólidos, em especial os RCDs. O município conta com diversas cooperativas catadores de recicláveis, mas não dispõe de forma de alguma instituição ou cooperativa que realize reciclagem de RCDs. A reutilização desses materiais é feita de forma o entulho é usado como material de aterramento em estradas vicinais ou é descartado no aterro sanitário ou em local inadequado.

Esse descarte em local inadequado traz diversos problemas: poluição visual; ajuda na proliferação de vetores, como ratos, mosquitos e baratas, que podem causar doenças a população; poluição de córrego de rio, uma vez que foi identificado pontos de descarte próximo ao rio Catu.

Com isso, torna-se necessário por parte do poder público de uma maior fiscalização e da continuidade de aplicação de multas, quando necessário, de forma a punir as pessoas que realizam o descarte inadequado de RCDs, conforme prevê o PMGIRS[10].

Por outro lado, devem ser realizadas mais campanhas educacionais de conscientização ambiental a cerca do tema e os impactos sociais, econômicos e ambientais gerados.

Para avaliar melhor as possíveis destinações para os RCDs, recomenda-se que seja analisada a composição gravimétrica de cada ponto de descarte irregular e seja realizada a classificação dos mesmos. Dessa forma, será possível determinar de forma assertiva as melhores destinações finais para esses resíduos, uma vez que é um composto de diversos insumos da construção civil.

REFERÊNCIAS

[1] BRASIL. Ministério do Meio Ambiente: **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2022.

[2] BRASIL. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002.

[3] SANTOS, T. S. Análise da gestão dos resíduos da construção e demolição no município de Muritiba/Ba. Monografia. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2015.

[4] BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2010.

[5] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

[6] BAHIA. Lei nº 12.9325, de 07 de janeiro de 2014. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Salvador, 2014.

[7] ALAGOINHAS. LEI Nº 2.670/2023, de 17 de fevereiro de 2023. Dispõe sobre a política municipal de resíduos sólidos e o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos de Alagoinhas. Alagoinhas, 2023.

[8] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATTÍSTICA. CENSO 2022: Panorama da cidade de Alagoinhas. https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/alagoinhas/panorama

[9] SILVA, F. F. Diagnóstico do gerenciamento de resíduos de construção e demolição no município de Matelândia-PR. Monografia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2016.

[10] ALAGOINHAS. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS. Contrato 271/2018. Edição setembro de 2020.