Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v3,
2022/03

ISSN 2178-6925

# GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM GURUPI-TO: DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO

# CIVIL CONSTRUCTION WASTE MANAGEMENT IN GURUPI-TO: SUSTAINABILITY AND INNOVATION CHALLENGES

**Daniel Ramos de Souza**
Mestrando PPGCFA, Universidade Federal do Tocantins, Brasil
E-mail: engdanielramos@hotmail.com
**João Pedro Noleto Barbosa**
Mestrando PPGCFA, Universidade Federal do Tocantins, Brasil
E-mail: jpnoletobarbosa@gmail.com
**Danielma Silva Maia**
Profª.Meª, Instituto Federal do Tocantins, Brasil
E-mail: danielma.maia@ifto.edu.br
**Priscila Bezerra de Souza**
Profª.Drª, Universidade Federal do Tocantins, Brasil
E-mail: priscilauft@mail.uft.edu.br

Recebido 05/03/2022. Aceito 18/03/2022

## Resumo

Os Resíduos Sólidos da Construção Civil são objetos de estudos frequentemente nas últimas décadas devido ao seu alto volume e baixa possibilidade de aplicação após o seu descarte.

ISSN 2178-6925

Contudo, a disposição irregular desses resíduos pode gerar problemas de ordem estética, ambiental e de saúde pública, pois nesses resíduos também há presença de material orgânico e de produtos químicos. Nesse cenário, estudos dos resíduos de construções estão em amplificação, buscando contribuir para a sustentabilidade do meio ambiente. Este estudo de caso busca selecionar e estimar o volume de entulho da classe A e resíduos da classe C depositados em área pública destinada para RCCD do município de Gurupi – TO. A pesquisa conclui que a cidade possui uma indústria da construção aquecida que demanda de alta quantidade de materiais da construção e por consequência, gerando um alto volume de resíduos que são descartado de forma clandestina (em calçadas, próximo aos córregos ou terrenos baldios) ou tem sua destinação o aterro da cidade destinado aos resíduos da construção civil da cidade. Mediante a esses fatos, a pesquisa foi apresentou medidas que podem ser aplicadas afim de, destinar esses materiais do aterro para outras finalidades, até mesmo para que possam voltar a indústria da construção civil.
**Palavras-chave:** Resíduos sólidos; construção civil e destinação de resíduos.

## Abstract

Civil Construction Solid Waste is seen as low-hazardous waste, with the impact generated by the large volume generated. However, the irregular disposal of these residues can generate problems of an aesthetic, environmental and public health order, as these residues also contain organic material, chemical products. In this scenario, studies of construction waste are being expanded, seeking to contribute to the sustainability of the environment. This case study seeks to select and estimate the volume of debris from class A and waste from class C deposited in a public area destined for RCCD in the municipality of Gurupi - TO. The research concludes that the city has a heated construction industry that demands a high amount of construction materials and, consequently, generates a high volume of waste that is clandestinely discarded (on sidewalks, near streams or vacant lots) or has its destination the city's landfill destined to civil construction waste in the city. Based on these facts, the research presented measures that can be applied in order to dispose of these landfill materials for other purposes, even so that it can return to the construction industry
**Keywords:** Solid waste; Civil Construction and Disposal of materials.

## 1. Introdução

Os Resíduos da Construção Civil (RCC) são popularmente conhecidos por entulhos ou Resíduos de Construção e Demolição (RCD) e tecnicamente são

ISSN 2178-6925

definidos pela Resolução 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA de 5 de julho de 2002 como todos os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultados da preparação e a escavação de terrenos.

Apesar de o país atualmente dispor de legislação e marcos regulatórios através da Política Nacional de Resíduos Sólidos, da Resolução nº 307 do Conselho nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e da Política Nacional de Saneamento Básico, milhões de toneladas de resíduos são destinados de forma inadequada e acabam depositadas em terrenos baldios, praças, ruas e encostas de rios.

Em uma análise global, a Organização das Nações Unidas demonstrou preocupações no âmbito da alta geração dos resíduos, solicitando intervenções governamentais. A organização ainda destacou que, conforme detalhado por United Nations Environment Programme – UNEP, as cidades geram 1,3 bilhão de toneladas de resíduos sólidos todos os anos. A estimativa é que até 2025 essa quantidade quase duplique, com aproximadamente 2,2 bilhões de toneladas de resíduos ao ano. (MAIA; RODRIGUEZ, 2019).

Nesse cenário, estudos dos resíduos de construções estão em amplificação, buscando contribuir para a sustentabilidade do meio ambiente. Este estudo de caso busca selecionar e estimar o volume de entulho da classe A e resíduos da classe C depositados em área pública destinada para RCCD do município de Gurupi – TO.

## 2. Revisão Bibliográfica

Todas as atividades produtivas são capazes de serem empregadas com o desenvolvimento sustentável. Certo é, que a ideia que conserva a expressividade e a escala de emprego dos recursos nativos não considera o aumento da extensão do desmatamento ou degenerado, seja economicamente praticáveis, ou

ISSN 2178-6925

socialmente e culturalmente convertido. No próprio raciocínio, toda operação produtiva, com ressalva das que se baseiam estreitamente das florestas nativas em pé, passa a ameaça de desencadear a insustentabilidade, sobretudo no lapso dos direitos de uso que sejam claramente delineados e conceituados (GOMES et al., 2012).

Em um mundo em pleno crescimento, são vários indicadores que emergem para uma degradação ambiental, além das instalações de industrias tem se observado o comportamento populacional, um dos principais fatores para as consequências de danos, cita-se a urbanização acelerada, a poluição e degradação de matas nativas, há de se notar um esgotamento por parte dos recursos naturais. Mediante a esses fatos que aparece em países industrializados, uma pressão social mais ascendente sobre essas questões relacionada ao meio ambiente, decorrentes aos altos índices de poluição e o aparecimento dos efeitos à saúde da população e ecossistemas (OLIVEIRA, 2010).

As florestas, conforme outros constituintes do ambiente, está tendendo a uma degradação acelerada, destacando o Brasil, como exemplo pode-se citar algumas regiões em destaque como a degradação da mata atlântica, onde hoje resta apenas regiões com pequenos fragmentos florestais com rastros de devastação. Mediante a essas questões, se torna cada vez mais necessário que estudos e medidas sejam direcionadas para a valoração desses recursos florestais, a fim de proteger essas regiões por meio de incentivos econômicos (GOMES et al., 2012).

As atividades que são constituídas de forma sustentáveis, demandam de mão de obra que geram serviços ambientais e contribui para uma subsistência com a constituição da renda da população mais carente. Portanto, ainda em números reais e de forma bruta, tende a ter pouca relevância mediante a contribuição nos números do PIB regional, não atendendo a necessidade de competir economicamente com as atividades que ocasionam o desmatamento, sendo que

ISSN 2178-6925

essas não levam em considerações os custos ambientais e sociais (GOMES et al., 2012).

Segundo Rocha (2012), a gestão ambiental tem a finalidade de analisar as questões ambientais a partir da interação entre os meios social e físico-natural. A gestão do meio ambiente deve buscar o uso de práticas que visem a conservação e preservação da biodiversidade, a reciclagem das matérias-primas e a mitigação do impacto ambiental das atividades humanas sobre os recursos naturais.

## 3. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida na área da zona urbana do município de Gurupi-TO. Segundo dados do IBGE de 2020, a sua população estimada era de 87.545 habitantes com a Área da unidade territorial de 1.844,164 km2. A economia é baseada no Comercio, Agricultura e Pecuária, sendo esses setores responsável por movimentar a construção civil da cidade, juntamente com a infraestrutura necessária para o crescimento do município. O mesmo conta com um ponto dedicado para o descarte de Resíduos Sólidos da Construção Civil e Demolição, fornecido pelo município.

**Figura 1** – Localização do RCCD de Gurupi-TO

ISSN 2178-6925




Fonte: Google Earth (Adaptado)

Quanto aos objetivos, a pesquisa do presente trabalho classifica-se como descritiva, e em relação aos procedimentos técnicos, possui caráter bibliográfico. Desta forma, a metodologia utilizada para o desenvolvimento do presente artigo consistiu, do ponto de vista inicial, na revisão bibliográfica de artigos, dissertações, monografias e teses e no Google Acadêmico.

A busca nas plataformas levou em consideração critérios de temporalidade e tema. Foram coletados trabalhos publicados nos últimos 15 anos, com a finalidade de obter informações teóricas e de qualidade a respeito do assunto. Para isso, as palavras-chaves utilizadas na busca, compreendem a: gestão, meio ambiente, sustentabilidade na construção civil, bio-materiais, reciclagem de resíduos da construção civil, gestão de resíduos em canteiros de obras, entre outros.

As etapas de coleta e elaboração da pesquisa se deu por meio de duas subdivisões principais, sendo a primeira etapa através de visitas in-loco dos pontos principais para compreensão do ciclo da construção civil no município, na segunda

ISSN 2178-6925

etapa buscou-se por alternativas sustentáveis e inovadoras que contribuiria para mitigar os danos, conforme detalhado na sequência.

A primeira etapa para coleta de dados se dará por meio de visitas em locais estratégicos que compõe a cadeia da construção civil de Gurupi-TO entre Janeiro e Março de 2021. Serão visitas construções e reformas a fim de conhecer os resíduos que são gerados no canteiro de obra, assim como a sua disposição dentro da obra até serem coletados e destinados ao local cedido pela prefeitura para o descarte desse tipo de resíduo, embora muitos moradores ainda não cumprem com tal destinação e acabam depositando esse lixo em locais inadequados. Para fechar a cadeia dos materiais dentro do município, será feito uma visita ao local destinado ao descarte dos RCCD.

A segunda etapa, busca-se por meio de pesquisas e visitas dentro do município ou em outros que já houveram casos de sucesso ao empregar esse material para outras finalidades, buscando apresentar assim, meios que possam mitigar os danos gerados pelos descartes incorretos desses resíduos e principalmente para fechar o ciclo de materiais dentro do município.

## 4. Resultados e Discussão

Os locais de resíduos encontrados podem ser apresentados de duas formas. A primeira refere-se ao descarte incorreto, conforme apresentado na Figura 2, em calçadas, lotes baldios, margens da cidade, próximo a córregos na zona urbana na cidade e, o descarte no aterro da prefeitura.

**Figura 2** – Descarte incorreto dos resíduos em diversos locais da cidade de Gurupi-TO

ISSN 2178-6925



Fonte: Próprio Autor (2021)

O segundo local de estudo foi a área cedida pela prefeitura para descarte dos Resíduos da Construção Civil e Demolição, localizada no município de Gurupi – TO (figura 3). O alto volume encontrado do material incorreto é um índice assustar, pois mostra o quando as políticas públicas estão ineficiente para reduzir esse descarte, impactando diretamente na vida do meio ambiente e da população.

**Figura 3** – Aterro destino ao descarte dos Resíduos Sólidos da Construção Civil em Gurupi-TO

ISSN 2178-6925



Fonte: Próprio Autor (2021)

Não foi encontrado no aterro fiscalizações presentes ou para destinação correta do material, o local fica aberto para a comunidade em geral. Haviam já um alta volume de resíduos no local.

Após toda a análise do ciclo dos matérias até a geração e descarte incorreto do material, foi possível elaborar um ciclo do material de construção civil dentro do município, conforme destacado na figura 4.

**Figura 4** – Ciclo da Geração de Resíduos Sólidos da Construção Civil em Gurupi-TO

ISSN 2178-6925




Fonte: Próprio Autor (2021)

O levantamento resultou em um ciclo que ainda não há uma continuidade da destinação desses resíduos para que feche-se a cadeia de forma cíclica, garantindo a sustentabilidade em sua essência. Os resultados destacam que, os matérias que são utilizados nas obras do munícios há duas destinações principais, sendo que a destinação incorreta é descartada diretamente em meios inapropriados e afeta diretamente a vida da sociedade e o meio ambiente, já o descarte correto, no aterro sanitário construído pela prefeitura para este fim, está em funcionamento, contudo sem projetos em andamento para sua aplicação, visto que o material fica exposto a população.

Contudo, como outros setores, a construção civil é uma indústria que sempre busca por desenvolver novas técnicas, afim de garantir uma melhor conservação dos recursos naturais e, desta forma vem buscando novas metodologias que visem a reutilização de resíduos da construção civil para outras finalidades como, painéis leves de vedação (LATTERZA, 1998), produção de tijolos

ISSN 2178-6925

cerâmicos (GASPARETO, 2016), filtros anaeróbicos (CAMPOS, 2008), na pavimentação (MATUELLA, 2017), dentre dezenas de outras finalidades.

## 5. Conclusão

Desta forma, conclui-se que, a cidade de Gurupi-TO, possui uma indústria da construção aquecida que demanda de alta quantidade de materiais da construção e por consequência, gerando um alto volume de resíduos que são descartado de forma clandestina (em calçadas, próximo aos córregos ou terrenos baldios) ou tem sua destinação o aterro da cidade destinado aos resíduos da construção civil da cidade.

Em segundo plano, conclui que os matérias que são destinados ao aterro da cidade não tem uma aplicação a curto, médio ou longo prazo, nem por parte da prefeitura e nem da iniciativa privada, desta forma, torna-se preocupante pois não há um processo cíclico desses materiais dentro da cidade. Mediante a esses fatos, a pesquisa foi apresentou medidas que podem ser aplicadas afim de, destinar esses materiais do aterro para outras finalidades, até mesmo para que possam voltar a indústria da construção civil.

## Referências

CAMPOS, Luis Erasmo de F.; PETTER, Carlos Otávio; KAUTZMANN, Rubens Müller. FILTRO ANAERÓBIO: USO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO COMO MATERIAL SUPORTE. **Revista de Ciências Ambientais**, v. 2, n. 1, p. 5-13, 2008.

GASPARETO, Milena Gomes Talavera. Utilização de Resíduos de Construção Civil e Demolição (RCD) como material não plástico para a produção de tijolos cerâmicos. 2016.

ISSN 2178-6925

GOMES, Carlos Valério; EHRINGHAUS, Christiane; DUTRA, Claudia Martins; PANTOJA, Eugênio, TONI, Fabiano, SCHIELEIN, Johannes; HARGRAVE, Jorge; CARVALHEIRO, Katia; ROCHA, Luciana; NETO, Manuel Amaral; RÖPER, Monika; ZIPPER, Viktoria; WIRSIG, Waldemar. **Oportunidades de Apoio a Atividades Produtivas Sustentáveis na Amazônia**, 2012.

LATTERZA, Luciano de Mello. **Concreto com agregado graúdo proveniente da reciclagem de resíduos de construção e demolição: um novo material para fabricação de painéis leves de vedação**. 1998. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MAIA, D. S.; RODRIGUES, C. R. Planos De Resíduos Sólidos: Abordagem da problemática no brasil e situação atual de implantação destes instrumentos. **Semana Acadêmica**, Fortaleza, v. 1, 2019. Disponível em: < https://semanaacademica.org.br/artigo/planos-de-residuos-solidos-abordagemd a-problematica-no-brasil-e-situacao-atual-de>. Acessado em: 03 Jul. 2020.

MATUELLA, Matheus Ferreira. Efeitos da composição de resíduos de construção e demolição em seu comportamento mecânico para utilização em pavimentação. 2017.

OLIVEIRA, Daniele Lopes. **ECONOMIA E SUSTENTABILIDADE,** UCG, 2010.

Rocha, Adilson Carlos; Ceretta, Gilberto Francisco; Santi Botton, Juliana; Baruffi, Luciane; Zamberlan, João Fernando GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS NA ZONA RURAL: A REALIDADE DO MUNICÍPIO DE PRANCHITA - PR **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, vol. 5, diciembre, 2012, pp. 699- 714

ISSN 2178-6925