

ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO CANTEIRO DE OBRAS: UM ESTUDO FEITO NA MICRORREGIÃO DO CURIMATAÚ ORIENTAL – ARARUNA, PB

CLAUDINO, C. M. A. (1); DINIZ, M. I. L. (1); NEVES, Y. T. (2); SENA, T. S. (3);
FURTADO, G. F. S.(4)

(1) Cinthia Maria de Abreu Claudino, *Universidade Estadual da Paraíba – UEPB,*
cinthiamariaac@gmail.com;

(1) Maria Ingridy Lacerda Diniz, *Universidade Estadual da Paraíba – UEPB,*
ingridy_m12@hotmail.com;

(2) Bruno Menezes da Cunha Gomes, *Universidade Estadual da Paraíba – UEPB,*
brunomenezes03@hotmail.com;

(3) Thiago da Sá Sena, *Universidade Estadual da Paraíba – UEPB,* *tg.777@hotmail.com;*

(4) Glória Tamiris Farias da Silva Furtado, *Universidade Estadual da Paraíba – UEPB,*
gloriatamiris_@hotmail.com

RESUMO: O segmento da construção civil utiliza durante todas as fases construtivas de uma grande quantidade de material, por que quando gerenciado de forma incorreta acaba gerando um volume elevado de resíduos da construção e demolição que são mais conhecidos como RCD's. Durante a fase da construção é necessário que haja uma gestão adequada desses resíduos, pois além de causar grandes impactos ao meio ambiente eles ao serem dispostos inadequadamente no canteiro de obras gera grandes riscos de acidentes aos que circulam pelo local. Com base nessa problemática o presente estudo buscou realizar uma caracterização de como esses materiais eram geridos em obras no município de Araruna-PB. Com as informações coletadas foi possível montar um panorama municipal identificando dois tipos de obras: privadas e públicas. A maior parte as obras não apresentavam quase nenhuma forma de organização básicas e todas apresentavam situações de irregularidades no tratamento de materiais que podiam provocar acidentes por estarem mal localizados. Esse cenário problemático pode ser atribuído a falta de conscientização dos trabalhadores e donos das obras sobre os riscos que estão expostos.

Palavras-Chaves: RCD's , Canteiro de obras, Degradação ambiental.

1. INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil causa grandes impactos ao meio ambiente de várias formas, dentre elas as três mais relevantes são a extração de matérias-primas para a produção de materiais, a ocupação de áreas e a geração de resíduos da construção e demolição- RCD's. (ROJAS et. al. , 2008).

Como dito por Ribeiro et al., 2008 apesar da diversidade de dados entre os diversos autores, é previsto que a construção civil consome entre 20 e 50% do total de recursos naturais consumidos pela sociedade, estes valores preocupantes indicam um problema iminente e grave.

Souza, et al. (2004) enfatiza que o interesse em saber o volume de resíduos gerados pela indústria da construção civil é algo que vem sendo feito com constância, e muitas das vezes essa análise vem relacionada com a discussão sobre a diminuição de desperdícios.

Rojas, et. al. (2008) declara que quando se trata dos RCD's encontrados na execução de obras também pode-se incluir aqueles provenientes do processo de fabricação da indústria da construção civil, uma questão importante refere-se aos locais onde serão depositados esses resíduos, principalmente nos grandes centros urbanos, onde as áreas são escassas e o volume gerado é considerável

A gestão inadequada desses resíduos acaba ocasionando transtornos à população, assim há várias leis como a NR's 18 e N° 307/02 do CONAMA que regulamentam desde a administração desses resíduos no canteiro de obra até a sua disposição final (BRASIL, 2012)

Segundo Pinto (1999) para que essa situação seja modificada é necessário buscar novos sistemas de gestão de todos os resíduos sólidos urbanos, mas para isso é preciso o avanço de ações conjuntas que ataquem os vários problemas, dentre eles as soluções para os resíduos volumosos, que é o caso dos RCD's.

Baseado nesses parâmetros, o presente artigo busca fazer um panorama de como é feito a gestão dos resíduos sólidos em obras do município de Araruna-PB, desde o seu armazenamento, o seu manuseio durante o uso até a sua disposição no canteiro de obras, e assim poder fazer uma verificação de quais as obras apresentam melhor gestão de resíduos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Como exposto por Gonçalves (2001) quando se trata dos Resíduos da Construção e Demolição - RCD encontrados tanto no processo de fabricação, como na execução de obras há várias leis que regulamentam a sua gestão.

Toaldo (1993) relata que vários países possuem várias leis e normas que variam de intransigência dependendo da fiscalização e punição por eles feita. Citando assim o exemplo do Japão, onde deve haver sempre um programa que inclua dentre o cronograma e orçamento uma disposição final adequada para os resíduos gerados.

Como evidenciado por Donat et al. (2008) no cenário nacional há uma série de medidas como uma tentativa de amenizar a situação incomoda do acúmulo de grandes volumes de entulhos. Em janeiro de 2002 foi criado pelo CONAMA, Conselho Nacional do

Meio Ambiente, a Resolução nº 307 que serve como um dos principais instrumentos legais para a questão da gestão de resíduos sólidos, regendo diversos critérios e procedimentos

Desde 2003, quando entrou em vigor a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente, a CONAMA nº 307/02, os municípios passaram a ter uma maior responsabilidade sobre o gerenciamento dos resíduos da construção civil, sendo obrigados a elaborar o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Entretanto para adequar o processo a legislação é necessário fazer certo tipo de investimento que acaba por depender do porte das obras, esse custo por sua vez pode ser recompensado com a diminuição do desperdício do material, pela prevenção de acidentes e pela eficiência gerada por uma disposição adequada dos materiais no canteiro. (ROJAS et. al., 2008)

Apesar de todas as leis e de todas as tecnologias aplicadas para a diminuição da produção e reuso dos resíduos sólidos, o panorama brasileiro quanto a produção dos resíduos na construção civil ainda é preocupante, de acordo com estudo indicado no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, em 2011 o país produzia 99.354 toneladas/dia de resíduos só referentes à construção civil. (BRASIL, 2012)

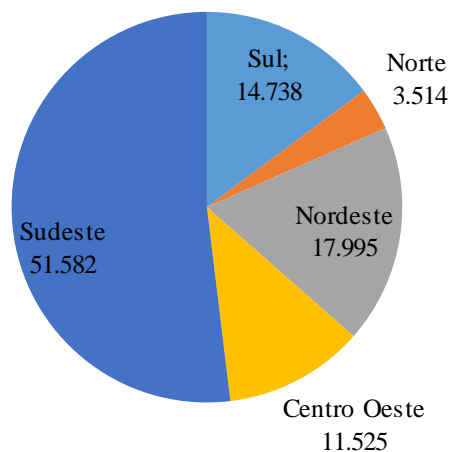


Figura 1 – Produção por toneladas/dia nas regiões brasileiras
Fonte: Plano nacional de resíduos sólidos (2011).

Observando a figura 1 percebe-se uma relação entre a produção de resíduos sólidos com a concentração populacional. A região mais populosa produz 51.582 ton/dia e a menos populosa 3.514 ton/dia.

Logo o país, as regiões e cada município precisa intensificar a gestão de resíduos da construção, visando principalmente à diminuição na produção, gerenciamento adequado no canteiro de obras e a disposição final correta desses resíduos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 ÁREA E AMOSTRAGEM DO ESTUDO

O estudo em questão foi realizado na cidade de Araruna-PB localizada na mesorregião do agreste do estado da Paraíba. Com distância de 165 quilômetros de João Pessoa, capital do estado, cerca de 110 km de Campina Grande e a 120 km de Natal, capital do Rio Grande do Norte.

Por se tratar de uma cidade interiorana de pequeno porte, o município possui diversas irregularidades e uma fiscalização quase que inexistente. Pensando em caracterizar o cenário da construção civil, mais especificamente a parte da disposição dos resíduos no canteiro de obra, foi realizado um estudo nas construções presentes da cidade.

3.2 TIPO DE ESTUDO

Para obtenção dos dados foi elaborado um questionário com base nas principais situações de disposição de resíduos em obras com base nas pesquisas bibliográfica realizadas com base na resolução do CONAMA 307/02 e nas NR's 18 que são as principais leis regulamentadoras da gestão de resíduos sólidos no Brasil.

O questionário usado consiste em seis itens, dois que dizem respeito ao armazenamento em área externa e armazenamento de areia, um trata do transporte de blocos, outros dois abarcam a questão da disposição de equipamentos e materiais e outro trata a questão do manuseio de materiais inflamáveis no canteiro.

Inicialmente foi feito um estudo observacional quantitativo para formar um parâmetro a partir das visitas abrangido a maior parte das obras em execução na cidade. Após a identificação do cenário das obras presentes em Araruna foi realizado o questionário a fim de caracterizar o cenário organizacional dos canteiros de obras ararunenses. As respostas obtidas para esses questionários foram obtidas com operários das mais diversas áreas (pedreiros,

carpinteiros, ajudantes de pedreiros, mestre de obras) que estavam trabalhando no momento da visita de cada obra.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 OBRAS PÚBLICAS X OBRAS PARTICULARES

Pode-se observar na figura 2, um excelente dado acerca da disposição de materiais cortantes e materiais inflamáveis presentes em obras públicas.

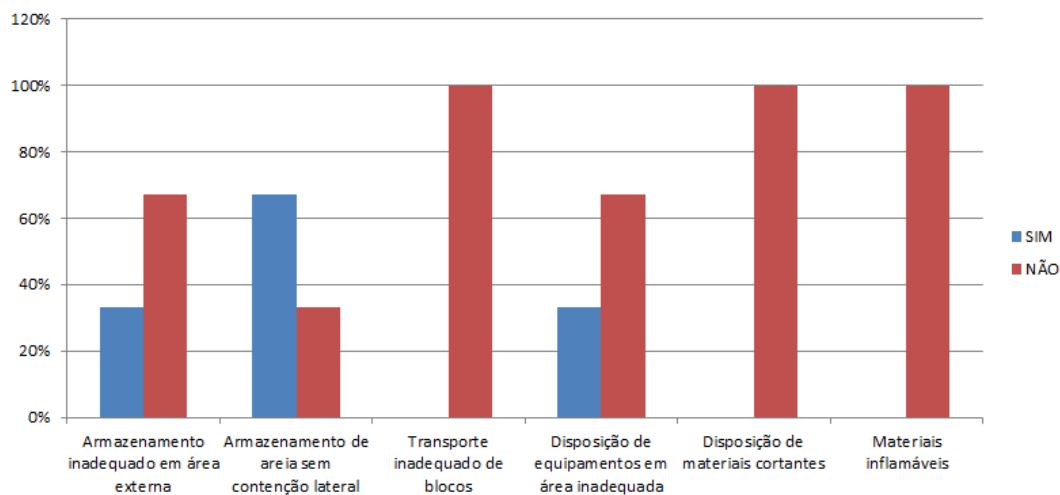


Figura 2 – Gerenciamento de resíduos sólidos em canteiros de obras públicas

Os dados fornecem a informação que 100% dos canteiros visitados não apresentavam tal irregularidade. No entanto, cerca de 63,6% desses canteiros apresentaram algum tipo de armazenamento inadequado de materiais de construção e de equipamentos na área externa da construção, tornando assim o ambiente muito mais propício à acidentes.

Outra informação importante de destacar é o fato de que todas as obras visitadas não apresentaram o transporte irregular de blocos, contribuindo assim para a economia de materiais de construção, pois, quando feito de maneira irregular acarreta a maior probabilidade de quebra do material. Embora que, 66,6% delas apresentavam o armazenamento de areia sem contenção lateral, contribuindo para o aumento de custos também pelo motivo de perda de material.

Quando analisado os mesmos parâmetros para obras particulares em andamento na cidade de Araruna-PB, podemos obter as informações dispostas na Figura 3.

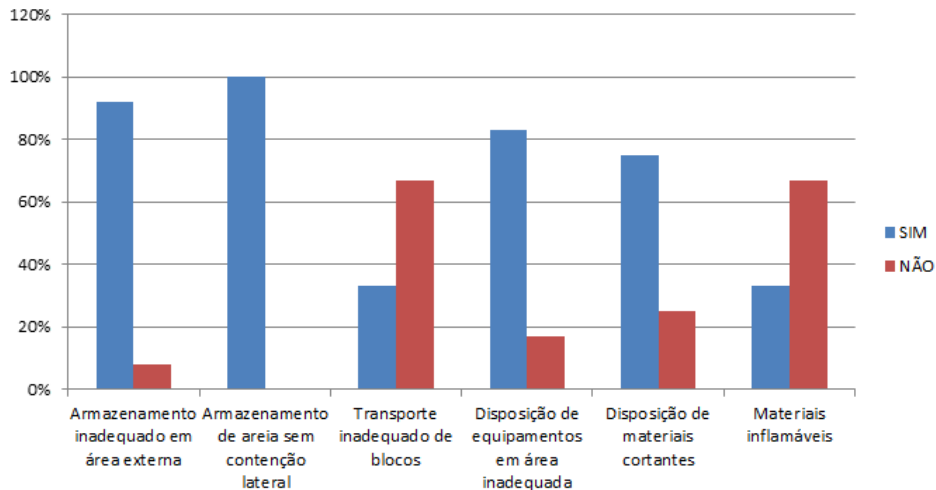


Figura 3 – Gerenciamento de resíduos sólidos em canteiros de obras públicas

Fonte: Próprio autor

Já em relação aos dados acerca dos resíduos sólidos existentes nas obras particulares nessa mesma cidade, observou-se um ambiente bem diferente, como mostrado na figura 3. O dado mais alarmante coletado em relação a construção é o de que, 91,6% dos canteiros visitados apresentaram algum tipo de deposição irregular de materiais no próprio local.

Referente ao aumento de custos na obra em decorrência da perda de materiais, as obras privadas apresentam dados relevantes já que 100% delas apresentava o armazenamento de areia sem contenção lateral e 33,3% delas apresentaram também o transporte irregular de blocos.

Com relação à segurança dos trabalhadores pôde-se coletar informações onde cerca de 83,3% disposição inadequada de equipamentos de trabalho, 75% das obras apresentam disposição irregular de materiais cortantes, que somados ao fato de que 33,3% dessas obras também apresentaram a deposição fora de normas de materiais inflamáveis, proporcionaram a criação de um ambiente extremamente propício a acidentes de maior relevância.

A partir da comparação dos dados podemos afirmar que os canteiros das obras públicas da cidade de Araruna apresentam melhor gerenciamento quanto a questão de resíduos sólidos, já que na visitação desses foi observado 50% das irregularidades pesquisadas, sendo que essas podem ser problemas de correção simples, apenas com a orientação correta dos trabalhadores. Já as obras particulares apresentam um cenário bem mais problemático com 100% dos problemas observados, o que requer uma medida maior de correção.

A presença dessas diferentes intensidades no problema pode está diretamente ligado à presença efetiva de fiscalização nas obras, já que em construções públicas existe uma fiscalização quanto ao gerenciamento dos materiais durante a execução e uma preocupação maior pois ao ser encontrada irregularidades a obra é paralisada. Em obras particulares, principalmente de cidades interioranas como a da pesquisa, a uma fiscalização quase inexistente, assim os empreendimentos acabam tendo uma menor preocupação e produzindo resíduos de forma desordenada sem nenhuma punição.

Com a análise desses dados podemos definir que a solução para diminuição da produção de resíduos que conseqüentemente vão gerar a redução dos impactos ambientais, dos custos da obra e minimizar os riscos originados pela disposição inadequada, será a conscientização dos trabalhadores na obra, uma fiscalização mais frequente e uma punição efetiva para os que não estiverem enquadrados nas exigências.

5. CONCLUSÃO

As informações coletadas a partir da aplicação de questionários em obras em fase de execução que são geridas por órgãos públicos e por particulares levaram a formação de um cenário bem distinto entre ambas.

Em partes esse tipo de diferenciação tem como principais motivos a frequência de fiscalização dos órgãos responsáveis e o conhecimento e conscientização dos trabalhadores.

Logo por possuir uma fiscalização mais efetiva e trabalhadores com mais conhecimento e experiência na área da construção, as obras públicas apresentaram um quadro geral melhor quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos, com uma melhor organização do canteiro de obras, esse planejamento ocasiona um menor desperdício de material e uma melhor segurança para os que circulam pelo canteiro.

Assim as obras particulares são as que precisam de mais intervenções para melhorar os pequenos erros de armazenamento, transporte e organização dos resíduos e equipamentos nas obras, para que essas inadequações sejam corrigidas e o canteiro de obras apresente uma melhor segurança e eficiência.

As medidas de melhoria na gestão de resíduos analisadas nesse estudo são simples e não necessitam muito tempo e dinheiro para serem colocadas em prática, além disso trazem benefícios econômicos, físicos e de andamento da obra.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. [Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010]. Política nacional de resíduos sólidos [recurso eletrônico]. – 2. ed. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. 73 p.(Série legislação; n. 81).

BRASIL. 2002. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 307, de 05/07/2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nº. 136, 17/07/2002. Seção 1, p. 95-96.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Dá diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental. Resolução CONAMA nº 001. Brasília, 1986. Dispõe sobre gestão dos resíduos da construção civil. Resolução CONAMA nº 307. Brasília, 2002

ROJAS, J.; KARPINSKI, L.; PANDOLFO, A.; REINEHR, R.; GUIMARÃES, J.; PANDOLFO, L.; KUREK, J. Gestão de resíduos da construção civil: uma abordagem prática no município de Passo Fundo-RS. **Estudos tecnológicos** - Vol. 4, nº 2:69-87, 2008 .

TOALDO, E. **Para não virar pó**. Construção, São Paulo n.2348, p.10, fevereiro. (1993)

GONÇALVES R. D. C. **Agregados reciclados de resíduos de concreto - um novo material para dosagens estruturais**. São Paulo, 2001. Dissertação (Mestrado)- Escola politécnica da Universidade de São Paulo.

DONAT, L.M.; BECK, M.H.; TOEBE, D. 2008. Diagnóstico de Resíduos de Construção e Demolição do Município de Foz do Iguaçu. In: I Encontro Latino Americano de Universidades Sustentáveis (ELAUS), Passo Fundo, 2008. **Anais**. Passo Fundo, 2008, 10 p.

RIBEIRO, S.; BATTISTELLE, R.A.G.; TENÓRIO, J.A.S. 2008. Inventário dos Resíduos da Construção Civil na Região Metropolitana de São Paulo. In: VI Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental - ABES-RS e PUCRS/FENG (SIQA), Porto Alegre, 2008. **Anais**. Porto Alegre, 2008, 7 p.

ROJAS, J.W.J.; BONATO, F.S.; ZUCCHETTI, L.; BASSI, M.R.; FONSECA, P.A. 2008. Avaliação Ambiental para Verificação de Impactos Causados pela Construção de Edificação



com Paredes em Basalto no Município de Feliz – RS. In: I Encontro Latino Americano de Universidades Sustentáveis (ELAUS), Passo Fundo, 2008. **Anais**. Passo Fundo, 2008. 10 p.

SOUZA, U.E.L.de.; PALIARI, J.C. ;AGOPYAN, V.; ANDRADE, A. C. de. Diagnóstico e combate à geração de resíduos na produção de obras de construção de edifícios: uma abordagem progressiva. **Ambiente Construído**- Porto Alegre, Vol. 4, nº 4, 2004.