



III-076 - ANÁLISE DA GERAÇÃO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM JOÃO PINHEIRO - MG

Ludymyla Marcelle Lima Silva ⁽¹⁾

Docente na Faculdade Finom de Patos de Minas. Doutoranda em engenharia ambiental pela Universidade Federal de Ouro Preto.

Jéssica Thaíse Guimarães de Oliveira ⁽²⁾

Engenheira Civil – Faculdade Finom de Patos de Minas.

Diego Roger Borba Amaral ⁽³⁾

Docente na Faculdade Finom de Patos de Minas. Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Uberlândia.

Sheila Neves Drummond ⁽⁴⁾

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, Mestra em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP, Secretária Municipal de Meio Ambiente de Dores de Guanhões, Docente e Conteudista no Instituto Phorte Educação.

Endereço⁽¹⁾: Rua. Ana de Oliveira, nº 645, Centro, Patos de Minas - MG, CEP: 38700-006 – Brasil - Tel: +55 (31) 985497725 - e-mail: ludymyla.marcelle@gmail.com

RESUMO

A construção civil é uma atividade que causa vários impactos ao local onde se instala a obra, causados por suas atividades direta ou indiretamente, desde a fabricação do cimento, no transporte de materiais, e nas alterações da vegetação com o desmatamento para construção de edifícios e casas. Esses impactos podem ser ambientais, sociais e até mesmo econômicos, sendo que podem ter um caráter negativo ou positivo. Dentre os impactos ambientais negativos, destaca-se os causados pelos resíduos da construção civil, que são gerados em obras na fase de construção, reformas ou demolição. Estes podem causar, por exemplo, assoreamento dos corpos hídricos, devido ao carreamento de partículas, contaminação das águas e/ou do lençol freático por restos de tintas que possuem elementos tóxicos. Os resíduos da construção civil representam uma parcela significativa dos resíduos gerados em uma cidade, em cidades de médio e grande porte do Brasil, os resíduos da construção civil correspondem de 41 a 70% do total dos resíduos gerados. Diante desta problemática este trabalho objetivou verificar a geração e destinação de resíduos da construção civil no município de João Pinheiro – MG. Notou-se que este município necessita de uma gestão de resíduos adequada, tanto para os resíduos sólidos urbanos, quanto para os da construção civil. São necessárias medidas do poder público para a adequação da disposição final de resíduos para o que município fique em consonância com as leis ambientais vigentes.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos, Construção civil, Gestão de resíduos, RCC.

INTRODUÇÃO

A construção civil é uma atividade que gera emprego e renda no Brasil, contribuindo assim com a economia brasileira. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015), no ano de 2014, o setor da construção obteve participação em 6,5% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. Entretanto, face à capacidade de mudança da paisagem, o excessivo consumo de recursos naturais e a elevada geração de resíduos, a construção civil configura-se como uma atividade que causa impactos ambientais negativos.

Além dos impactos ambientais relacionados com a extração de recursos naturais, a construção civil apresenta como um problema ambiental a geração de resíduos sólidos, oriundos de novas construções, reformas e demolições. Com a expansão das cidades, a geração deste tipo de resíduo tem sido cada vez maior, em 2016 os municípios brasileiros coletaram aproximadamente 45,1 milhões de toneladas de resíduos oriundos desta atividade. Porém, a quantidade total desses resíduos é ainda maior, uma vez que os municípios, via de regra, coletam apenas os resíduos lançados ou abandonados nos logradouros públicos (ABRELPE, 2013). De acordo com Pinto e Gonzáles (2005), em cidades de médio e grande porte do Brasil, os resíduos da construção civil

correspondem de 41 a 70% do total dos resíduos gerados nestes municípios, com análise de dados realizada no período de 1990 até 2001.

Para Azevedo, Kiperstok e Moraes (2006), o principal problema dos resíduos de construção civil, do ponto de vista ambiental, é a sua disposição irregular, incentivando a criação de pontos de despejo inadequados. A disposição irregular dos resíduos pode trazer uma série de problemas ao ambiente, que podem alterar as propriedades naturais dos ecossistemas (ARAÚJO; CARDOSO, 2010). Segundo Rios (2014) e Fonseca (2011) o consumo de recursos naturais, de energia, a contaminação do solo e da água, a alteração dos ecossistemas, a produção de resíduos, podem causar erosão, assoreamento de corpos d'água, modificar o ecossistema, e levar ao esgotamento dos recursos naturais.

Para minimizar os impactos ambientais dos resíduos da construção civil (RCC) e ter uma melhor gestão, foi promulgada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) a resolução 307/2002 (Brasil, 2002), alterada posteriormente pela resolução 448/2012 (Brasil, 2012). Estas resoluções representaram um avanço legal e técnico, estabelecendo responsabilidades aos geradores, tais como a segregação dos resíduos em diferentes classes e o seu encaminhamento para reciclagem e disposição final adequada. Além disso, a resolução estabeleceu que as áreas destinadas para essas finalidades devem passar pelo processo de licenciamento ambiental e serem fiscalizadas pelos órgãos ambientais competentes.

Com a publicação da Lei Federal nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS) foi exigido dos municípios brasileiros a adequação quanto às diretrizes relativas à gestão de todos os tipos de resíduos, incluindo os resíduos da construção civil, implicando responsabilidades aos geradores e ao poder público, municipal, estadual e federal.

Desde então, observou-se a iniciativa de alguns estados e municípios brasileiros de instituírem sua própria legislação específica sobre o assunto, visando atender às suas peculiaridades e melhor direcionar o planejamento municipal e as ações fiscalizatórias, sendo que, dentre esses resíduos estão os RCC.

OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivo verificar a geração e destinação de resíduos da construção civil no município de João Pinheiro – MG.

METODOLOGIA UTILIZADA

O presente estudo foi realizado na cidade de João Pinheiro, localizado noroeste de Minas Gerais (Figura 1). O município possui uma área total de 10.716,960 km², segundo o Instituto de Geociências Aplicadas - IGA (1995), sendo assim, o maior município do estado em área territorial no Brasil. A população estimada é de 48.179 habitantes, no ano de 2015, de acordo com dados do IBGE.



Figura 1: Localização da área de estudo. Fonte: Abreu, 2006

O trabalho consistiu de um levantamento de dados em dez obras escolhidas de forma deliberada. Todas as obras se encontravam na fase final da construção em alvenaria e início da fase de acabamentos. Foi aplicado um questionário aos responsáveis de cada obra, para avaliar a geração e disposição de RCC, a adoção da política dos 3R's (reduzir, reciclar e reaproveitar). O questionário foi elaborado de acordo com a metodologia proposta por Souza (2016).

Para a obtenção dos dados sobre a geração de resíduos da construção civil e sua destinação na cidade de João Pinheiro – MG foi aplicado um questionário à prefeitura. Tal questionário teve intuito de identificar onde são despejados os resíduos e outros entulhos originados pela construção civil da cidade.

RESULTADOS OBTIDOS

Após a análise dos dados obtidos em campo com a aplicação dos questionários, foi constatado que 90% das obras reutilizam a madeira (Figura 2A). Nas obras em que ocorre este reaproveitamento, as madeiras são armazenadas de forma organizada para evitar sua deterioração pela ação do intemperismo (Figura 2B). As madeiras reutilizadas, são usadas para fazer escoras, sarrafo, formas, travamento, fechamentos de locais provisórios e para fabricação de materiais usados nas obras. Somente três obras fazem a reutilização de pedaços de ferragens e todas reutilizam os restos de cerâmicos. Duas obras visitadas reaproveitam resíduos de demolição classe A para aterro no próprio espaço da obra.

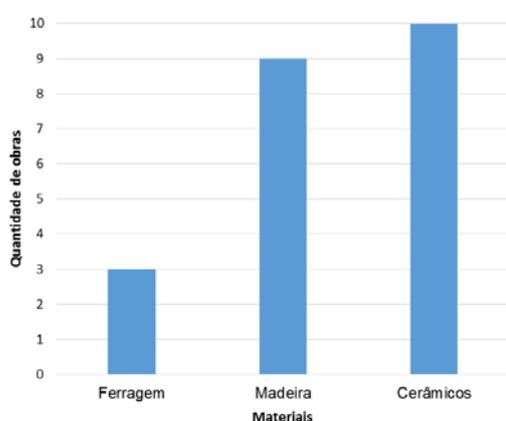


Figura 2: A. Reaproveitamento de materiais. B. Armazenamento de madeiras para reuso. Fonte: autores (2017).

A separação dos materiais pouco foi vista nas obras, 80% das obras depositam seus resíduos em caçambas, sem se preocupar com a separação apropriada (Figura 3). Outros 20% disseram que separam caixas, papel e embalagens para doar para catadores de resíduos. Além disto, são adotadas medidas preventivas para não ocorrer disposição de resíduos inadequados nas caçambas destinadas exclusivamente a disposição de RCC.



Figura 3: Caçamba para disposição de RCC. Fonte: autores (2017).

No questionário foi perguntado aos gestores da obra se eles consideram as obras como construções sustentáveis, apenas 30% responderam que sim. Outros 70% responderam que faltam muitos itens para o empreendimento se tornar sustentável, mas existe uma preocupação com tal situação.

Com relação aos custos de uma obra sustentável, 80% dos gestores consideram que o custo para a obra se tornar mais sustentável é maior, pois ainda existe falta de incentivo dos empresários e governantes. Outros 20% disseram que se tornaria menor, só precisaria de um melhor planejamento.

Notou-se também que todos os gestores consideram importante o uso dos 3R's, entretanto, na prática nem sempre são usados. Dos entrevistados, 80% disseram que costuma usá-los na prática sempre que possível. Os outros 20% disseram que não costumam aplicar, alguns consideram que é um tempo desperdiçado e outros por falta até de incentivo.

Após a aplicação dos questionários nas obras, foi realizado um levantamento de dados na prefeitura de João Pinheiro, onde foi possível detectar que não existe um controle do volume de resíduos gerados cidade (RSU e RCC). Como também, não há um local adequado para a disposição dos resíduos gerados na cidade (Figura 4). Os resíduos da construção civil são usados como material para aterros, ou dispostos em terrenos vazios, grotas e encostas.



Figura 4: Resíduos depositados pela cidade. Fonte: autores (2017).

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com relação a disposição dos RCC em caçambas notou-se que não existe uma conscientização da população e trabalhadores sobre a importância de não dispor RSU em tais compartimentos. O fato da cidade não contar com um local adequado de disposição para os RSU e RCC não colabora com a criação deste hábito nos



usuários. É necessária a criação de locais adequados para a disposição de resíduos e partir daí a implementação de programas de educação ambiental com o objetivo de conscientizar a população sobre o descarte adequado de resíduos no município.

Percebeu-se, nas obras visitadas que de alguma maneira existe interesse e participação dos gestores em ações que possam minimizar os impactos ambientais negativos da obra. Porém, é necessário proporcionar aos funcionários das obras mais informações sobre a importância de uma menor geração de resíduos e impactos das obras ao meio ambiente

Nas obras visitadas foi detectado que existe um problema pelo não uso da política dos 3R's, e poucos sabem sobre a importância das práticas de reduzir, reutilizar e reciclar. Apesar de 80% dos gestores afirmarem fazer o uso da prática, notou-se durante as visitas que materiais são desperdiçados, e não ocorre um reaproveitamento adequado.

Para que a população e empreendedores criem a cultura de dispor de forma adequada os resíduos gerados é necessário que o município de João Pinheiro se adequar às legislações ambientais vigentes e desenvolva ações de educação ambiental. Assim como diversas outras cidades do Brasil, João Pinheiro ainda não conseguiu adequar sua gestão do lixo às regras da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que determina ações como a extinção dos lixões do país, além da implantação da reciclagem, reuso, compostagem, tratamento do lixo e coleta seletiva nos municípios.

A disposição atual dos resíduos da cidade merece atenção, pois há um volume de resíduos sólidos expostos ao meio ambiente, sem qualquer tratamento, significando danos ambientais para a cidade e sociedade. São necessárias políticas públicas capazes de estimular a adoção de novas estratégias empresariais e consequentemente melhoras ao contexto ambiental local. A utilização de RCC como meio de conter processos erosivos, pode contribuir para o assoreamento de corpos hídricos, ampliando os riscos de enchentes e deslizamento de encostas, além de aumentar os custos municipais com limpeza urbana e com obras de infraestrutura.

No município de João Pinheiro a quantidade de entulho gerado nas construções e demolições demonstra um enorme desperdício de material e os custos deste desperdício são distribuídos por toda a sociedade, não só pelo aumento do custo final das construções como também pelos custos de remoção, tratamento e disposição final do entulho.

Embora a reciclagem seja a melhor solução para o problema da disposição final dos RCC, em João Pinheiro ainda não existe nenhuma central de reciclagem desse material. Esse fato talvez pelo alto investimento que se tem para montar o empreendimento, fazendo com que construtores não apostem nessa alternativa ou talvez pelo fato de que o volume de obras realizadas na cidade ainda não produza resíduos em escala suficiente para viabilizar economicamente a reciclagem.

Uma outra opção de solução para os RCC seria a criação de um aterro de resíduos sólidos, como medida emergencial. De acordo com a Resolução 307/2002 do CONAMA este aterro é uma área onde são empregadas técnicas de disposição de resíduos de construção civil Classe "A" no solo. Esse tipo de aterro é mais barato que o sanitário e a concentração dos resíduos em um único local facilitaria a execução de projetos que visem à reutilização ou a reciclagem, uma vez que esses materiais são uma grande fonte de matéria prima a um baixo custo relativo.

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

Como foi visto no decorrer dos resultados a cidade de João Pinheiro, não está apta com o desenvolvimento sustentável. O problema não está só nas obras visitadas dos pequenos empreendedores, mas também no gerenciamento dos resíduos pela prefeitura. O município precisa se regularizar e adotar medidas que minimizem os impactos gerados pelos resíduos sólidos urbanos e resíduos da construção civil.



A limitação deste estudo encontra-se no tamanho da amostra, tendo em vista que foram aplicados os questionários somente com dez gestores que atuam em João Pinheiro. Recomenda-se ampliar a amostra incluindo os gestores de diferentes tipos de obras e em diferentes fases de construção.

Por fim, conclui-se que os resultados desta pesquisa podem ser utilizados como ponto de partida para pesquisas futuras sobre a destinação final de resíduos da construção civil em João Pinheiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABREU, R. L. Mapa de Minas Gerais. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MinasGerais_MesoMicroMunicip.svg>. Acesso em: 03 mai de 2018.
2. ARAÚJO, V. M.; CARDOSO, F. F. Análise dos aspectos e impactos ambientais dos canteiros de obras e suas correlações. Boletim técnico da escola politécnica da Universidade de São Paulo, departamento de engenharia de construção civil, São Paulo, n.1, 2010.
3. AZEVEDO, G. O. D.; KIPERSTOK, A.; MORAES, L. R. S. Resíduos da construção civil em Salvador: os caminhos para uma gestão sustentável. Engenharia sanitária e ambiental, vol 11 (1), 65 – 72, 2006.
4. BRASIL, 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/10. Diário Oficial da república Federativa do Brasil, Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 25 de novembro de 2017.
5. BRASIL, 2012. Resolução nº 448 de 2012 do Conselho Nacional do Meio ambiente. Diário Oficial da república Federativa do Brasil, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=672>. Acesso em: 25 de novembro de 2017.
6. BRASIL, 2002. Resolução nº 307 de 2002 do Conselho Nacional do Meio ambiente. Diário Oficial da república Federativa do Brasil, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em: 25 de novembro de 2017.
7. FONSECA, D. S. Avaliação de aspectos e impactos ambientais em canteiros de obras em Salvador. 102 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil) - Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.
8. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. PAS - Pesquisa Anual de Serviços, 2015. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/ecnomia/comercioeservico/pas/pas2015>. – Acesso em: 20 de novembro de 2017.
9. PINTO, T. P.; GONZÁLES, J. L. R. Manejo e gestão de resíduos da construção civil. Brasília: CEF, v. 1. 196, 2005.
10. RIOS, M. B. C. Estudo de aspectos e impactos ambientais nas obras de construção do bairro Ilha Pura - Vila dos Atletas. 102 f. Projeto (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2016.
11. SOUSA, M. S. Análise de ações sustentáveis em construtoras da cidade de Natal/RN. Natal: UFRN, 2016. 18f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil).