

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO JOÃO DO SABUGI-RN

Maria Caroline de Medeiros Pereira (1); Iris Rebeca Dantas Leite (1); Luan Carlos de Andrade Santos (2); Priscilla Gomes Barbosa (3); Luiz Gualberto de Andrade Sobrinho (4).

⁽¹⁾(Universidade Federal de Campina Grande, carolinemdrspereira94@gmail.com)

⁽¹⁾(Universidade Federal de Campina Grande, irisrebeca97@gmail.com)

⁽²⁾(Universidade Federal de Campina Grande, luan.santss@gmail.com)

⁽³⁾(Universidade Federal de Campina Grande, priscillasf95@gmail.com)

⁽⁴⁾(Universidade Federal de Campina Grande, luiz.gualberto@ccta.ufcg.edu.br).

INTRODUÇÃO

Neste ano a cadeia da construção civil representou 8,32% do PIB do país, tendo uma queda real de 6,8 % em comparação ao ano de 2014 (ABRAMAT, 2016). Apesar da crise que vem passando, a ampla demanda de população que sai da zona rural para a zona urbana em busca de melhores condições de vida, como também o sonho da casa própria ocasiona uma alta na construção civil, o que acaba acarretando um grande volume de resíduos gerados por ela. Isso ocorre devido a construção civil ser responsável por um grande consumo dos recursos naturais, possuindo uma diversa cadeia de setores atrelados, envolvendo, segundo MELLO e AMORIM (2009, apud AMORIM, 2016, pag. 1) mineração, siderurgia do aço, equipamentos elétricos, metalurgia do alumínio e do cobre, madeira, cerâmica, vidro, plásticos, e diversos prestadores de serviços. Além disso, há ainda a questão do mau uso dos resíduos produzidos, sendo eles provocados por demolições ou pelo alto índice de perda de material, resultante da falta de planejamento do seu uso como também a não preocupação por parte dos funcionários da obra pela quantidade de resíduos produzidos, ocasionando impacto ambiental (ALMEIDA, 2014).

Grande parte desses resíduos no Brasil ainda não é reutilizado, diferentemente dos países desenvolvidos. Mas isso tem mudado aos poucos, visto que o assunto tem se tornado mais corriqueiro por especialistas e estudantes da área, através de algumas políticas públicas, novas tecnologias e a manutenção destes resíduos no decorrer das atividades de construção (Santo *et. al*, 2014).

Quando bem gerenciado, os resíduos sólidos são reutilizados e/ou reciclados, diminuindo o desperdício e gerando emprego e renda. Dessa forma, uma construção com os princípios de ações e práticas mais sustentáveis é fundamentada para prevenir e reduzir a geração de resíduos na obra (BARBIS, 2015), o que implica na diminuição dos impactos gerados pela construção civil ao meio ambiente.

Este trabalho tem como objetivo fazer uma breve análise sobre os resíduos da construção civil e meios que minimizem esses danos ambientais no município de São João do Sabugi-RN.

METODOLOGIA

Para desenvolvimento deste trabalho, foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre temas que envolvem a poluição ambiental, construção civil, resíduos sólidos, legislações que tratam do destino dos resíduos da construção civil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A geração de resíduos na construção civil possui um grande desenvolvimento de problemas quando não há um tratamento correto. Para isso, inicialmente, a norma brasileira NBR 10004/2004 referente à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), admite que resíduos sólidos são

quaisquer resíduos nos estados sólido e semissólido, sendo resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. São incluídos também os lodos produzidos nos sistemas de tratamento de água, em equipamentos e instalações de controle de poluição, assim como alguns líquidos com presença de certas características inviáveis de serem lançados na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam soluções técnica e econômica inexecutável se tratando da melhor tecnologia disponível. Além disso, a NBR citada indica ainda os resíduos de acordo com seu grau de periculosidade, sendo conforme suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podendo apresentar risco à saúde pública (provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices) e riscos ao meio ambiente (resíduo gerenciado de forma inadequada).

Em 2002, o CONAMA estabeleceu a Resolução nº 307 que determina diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. O art. 2 dessa resolução define resíduos da construção civil como sendo aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, como também aqueles que resultam da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, madeiras e compensados, argamassa, telhas, tubulações, fiação elétrica e outros, que são também conhecidos como entulhos de obras, calça ou metralha;

Dando continuidade, esta Resolução ainda categoriza os resíduos de acordo com as classes a seguir:

Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, sendo incluído solos derivados de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos etc.) que são produzidas nos canteiros de obras;

Classe B – se encontra os resíduos recicláveis com outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C – resíduos que ainda não possuem tecnologias ou aplicações economicamente viáveis permitindo a sua reciclagem/recuperação, como é o caso do gesso;

Classe D - são os resíduos perigosos, sendo produto do processo de construção, tais como: tintas, solventes e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Com base na Secretaria de infraestrutura do município de São João do Sabugi (2017), as obras realizadas neste município são de pequeno porte, sendo elas principalmente de construção, reformas e demolições de casas. Não possui indústrias, fazendo com que os resíduos produzidos pela construção civil sejam pequenos, se comparado as de grandes construções. Isso se dá, basicamente, por se tratar de um município pequeno, com uma população estimativa de 6260 habitantes em 2017 (IBGE, 2017), visto que a quantidade de resíduos gerados é diretamente proporcional ao grau de desenvolvimento de uma cidade (AMORIM, 2016). A Secretaria citada anteriormente ainda relata que a coleta dos resíduos sólidos no referido Município ocorre mediante a solicitação feita pelo responsável da obra. Eles são destinados à reposição nas estradas em áreas de atoleiros ou à particulares para correção de terrenos irregulares. Os moradores que tiverem interesse em receber esses resíduos, solicita a Secretaria de Infraestrutura, para que seja disponibilizado. O lixão de São João do Sabugi é cercado, porém não existe vigilância e instalação

administrativa na unidade. O depósito dos resíduos sólidos é feito sem impermeabilização da base de solo, sendo realizado apenas o espalhamento, compactação e cobrimento desses com solo de forma quinzenal.

Os entulhos apresentados são de grande maioria, tijolos, telhas, argamassa, concreto, madeira e cerâmicas. Analisando esses dados, é possível identificar às classes que estão atrelados segundo a categorização feita pelo CONAMA, e procurar soluções que busquem minimizar os impactos gerados por eles.

Dessa forma, quase todos os resíduos encontrados no local onde são depositados se enquadram na classe A, podendo ser reutilizados ou reciclados. A reciclagem pode ser feita utilizando o menor consumo de energia, como a substituição do Clínquer Portland (cimento) em 50% por escória de alto forno, sendo permitida uma redução em cerca de 40% no consumo de energia (PAIVA, 2004 apud SANTO *et al.*, 2014, pág. 80). Já para a produção de concreto, tijolos, argamassas entre outros, é possível substituir grande parte dos recursos naturais por resíduos sólidos provenientes da construção civil (SANTO *et al.*, 2014).

Sendo assim, é possível reciclar vários materiais quando associados à construção civil, buscando a diminuição dos impactos causados pela produção dos mesmos a partir das matérias primas, se tornando viável a reutilização e/ou reciclagem de grande parte dos resíduos gerados na construção civil em São João do Sabugi, de acordo com as classificações feitas.

Para tal fato, é necessário que se tenha uma boa gestão de resíduos de construção e demolição, pois quando isso ocorre, os benefícios são inúmeros, dando vantagens a aspectos econômicos e ambientais, tais como: a redução de custos da limpeza urbana e recuperação de áreas degradadas; Preservação de sistemas de aterro; Redução dos impactos provenientes de exploração de jazidas naturais de agregados para a construção; Preservação de paisagens urbanas; Incentivo a parceiras para a captação, reciclagem e reutilização de resíduos; geração de emprego e renda; Incentivo à redução da geração nas atividades construtivas (BARBIS, 2015).

CONCLUSÕES

Com base na análise, é possível verificar que os problemas causados pelos resíduos da construção civil podem ser minimizados de acordo com a reutilização e/ou reciclagem deles, sendo feitas de acordo com a classificação criada pelo CONAMA. Dessa maneira, é viável que isto seja feito em São João do Sabugi, considerando a quantidade e o tipo de resíduos gerados.

Palavras-Chave: resíduos da construção civil; impacto ambiental; reutilização; reciclagem.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Gustavo Staudt Rodriguez de. **GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL: UM ESTUDO DE CASO**. 2014. 95 pág. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4633/1/MD_COENP_TCC_2014_1_05.pdf>. Acesso em: 22 set. 2017.

AMORIM, Aldo Siervo de. **Análise crítica da viabilidade econômica e ambiental do processo de reciclagem de resíduos da construção civil no âmbito de um município**. 2016. 149 pág. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências na área de Tecnologias Nucleares - Materiais, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo, 2016. Disponível em:

<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85134/tde-22082016-154803/pt-br.php>>. Acesso em: 15 set. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO – ABRAMAT. **Perfil da Indústria de Materiais de Construção**. 2016. Disponível em: <<http://www.abramat.org.br/datafiles/publicacoes/perfil-2016.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR – 10.004: Resíduos Sólidos: Classificação**. Rio de Janeiro: novembro, 2004. Disponível em: <<http://www.v3.eco.br/docs/NBR-n-10004-2004.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2017.

BARBIS, Thaís. **Análise sobre a importância do gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição na Universidade**. 2015. 54 pág. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/handle/11449/132447>>. Acesso em: 14 set. 2017.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002**. Alterada pelas Resoluções 348, de 2004, nº 431, de 2011, e nº 448/2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em: 18 set. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **São João do Sabugi**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/sao-joao-do-sabugi/panorama>>. Acesso em: 22 set. 2017.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO SABUGI-RN. **Diagnóstico preliminar dos sistemas de saneamento básico do município de São João do Sabugi-RN**. 2017. 108 pág.

SANTO, Juliete de Oliveira et al. **RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL E O SEU PROCESSO DE RECICLAGEM PARA MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**. **Caderno de Graduação – Ciências Exatas e Tecnológicas (cgcet)**, Maceió, v. 1, n. 1, p.73-84, maio 2014. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/index.php/fitsexatas/article/download/1337/759>>. Acesso em: 24 set. 2017.