GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) NA CIDADE DE TUCURUÍ-PA, BRASIL.

Debora de S. Torquato[(1)]; Eduarda S. Fernandes[(2)]; Melina G. M. de Sousa[(3)]; Neyliane M. de O. Rocha[(4)]. Grazielle T. de Souza[(5)]

(1) Universidade Federal do Pará/UFPA – deboratorquatoo@hotmail.com; (2) Universidade Federal do Pará/UFPA – eduardavargens41@gmail.com; (3) Universidade Federal do Pará/UFPA – melinatuc123@gmail.com; (4) Universidade Federal do Pará/UFPA – Anny.m.oliveira@gmail.com; (5) Universidade Federal do Pará/UFPA – grazielle_tigre@hotmail.com

RESUMO

A indústria da construção civil cresce mais a cada ano e, por consequência, a produção de resíduos que provêm dos canteiros de obras. Para que estes resíduos não sejam lançados em locais inapropriados, faz-se necessária uma gestão adequada dos mesmos, evitando assim grandes impactos ambientais. Com isso, o objetivo do presente artigo é apresentar um diagnóstico do atual cenário da gestão de RCC's em canteiros de obras na cidade de Tucuruí, no estado do Pará. Para o desenvolvimento deste trabalho foram realizadas revisões bibliográficas e pesquisas de campo, as quais tornaram possível o uso de indicadores específicos para a gestão de resíduos no município. Os resultados da pesquisa foram analisados e em conjunto com um questionário aplicado foi possível ver que não há um plano de gerenciamento de RCC aplicado nessas obras, porém alguns resíduos são reaproveitados, como o de madeira, que é reaproveitado por terceiros, entretanto os trabalhadores não são instruídos a fazer o manejo correto desses materiais. Neste cenário, sugere-se que busquem medidas para qualificar a mão de obra local, conscientizar os trabalhadores dos impactos ambientais causado pelos RCC e também a elaboração de um plano municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil.

Palavras-chave: Canteiro de Obras, Gestão, Resíduos.

MANAGEMENT OF WASTE FROM CIVIL CONSTRUCTION (WCC) IN THE CITY OF TUCURUÍ-PA, BRAZIL.

ABSTRACT

The construction industry grows more each year and, consequently, the production of waste coming from construction sites. In order for these wastes not to be disposed of in inappropriate places, proper management of them is necessary, thus avoiding major environmental impacts. The objective of this article is to present a diagnosis of the current scenario of the management of WCC's in construction sites in the city of Tucuruí, in the state of Pará. For the development of this work, bibliographical reviews and field surveys were carried out. possible to use specific indicators for waste management in the municipality. The results of the research were analyzed and, together with an applied questionnaire, it was possible to see that there is no management plan for WCC applied in these works, but some waste is reused, such as wood, which is reused by third parties, are instructed to make the correct handling of these materials. In this scenario, it is suggested that they seek measures to qualify the local manpower, make workers aware of the environmental impacts caused by the WCC and also to prepare a municipal a plan management of waste from civil construction.

Key-words: Construction Site, Management, Waste.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Pinto (1999) [1], no Brasil, a ausência de soluções adequadas de gerenciamento, quer para os efluentes líquidos ou resíduos sólidos, faz com que a geração dos mesmos atinja contornos gravíssimos.

A indústria da construção civil tem crescido a cada ano e, em decorrência disto, a produção de resíduos da construção civil (RCC), proveniente dos canteiros de obras. O descarte inadequado desses resíduos, de acordo com Alves (2017 aput BESEN et al., 2010) [2], traz grandes perturbações ao meio ambiente, tornando-se necessário a atuação dos profissionais da área em busca de diretrizes para gestão desses resíduos.

Por gerar grandes impactos ambientais, não somente pela produção de resíduos, mas pela utilização de matéria-prima em grande quantidade, tem-se a necessidade de regulamentar essa atividade.

Em 31 de agosto de 1981, foi instituída a Lei 6.938, sobre o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, que é constituído pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas Fundações instituídas pelo Poder Público, onde a mesma tem responsabilidade por proteger e melhorar a qualidade ambiental (BRASIL, 1981) [3]. Tendo como órgão consultivo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), onde no Brasil é o órgão responsável por regulamentar atividades que impacte o meio ambiente.

Por meio da Resolução n° 307/2002 [4], a CONAMA definiu os resíduos da construção civil como materiais proveniente de construções, demolições, reparo e reforma de obras de construção civil, resultante da preparação e da terraplanagem, como: concreto em geral, blocos cerâmicos, tijolos, argamassa, tintas, madeiras, ente outros, que juntos constituem os entulhos de uma obra.

Ainda na resolução n° 307, Art. 3° [4], a composição de resíduos sólidos da construção civil é classificada como descrito na Tabela 1.

.

Tabela 01 – Classificação dos resíduos da construção civil

CLASSE	DESCRIÇÃO DO RESÍDUO	EXEMPLOS
A	Materiais que podem ser reciclados ou reutilizados como agregado em obras de infraestrutura, edificações e canteiro de obras.	Tijolos, telhas e revestimentos cerâmicos; blocos e tubos de concreto e argamassa.
B	Materiais que podem ser reciclados e ganhar outras destinações.	Vidro, gesso, madeira, plástico, papelão e outros.
C	Itens para o qual não existe ou não é viável aplicação econômica para recuperação ou reciclagem.	Estopas, lixas, panos e pincéis desde que não tenham contato com substância que o classifique como D.
D	Aqueles compostos ou em contato de materiais/substâncias nocivos à saúde.	Solvente e tintas; telhas e materiais de amianto; entulho de reformas em clínicas e instalações industriais que possam estar contaminados.

Fonte: CONAMA, 2002

Geralmente, esses entulhos são contaminados, com solo ou materiais orgânicos, o que dificulta na separação dos RCCs para reciclagem, desta forma, em um canteiro de obras com descarte correto há uma maior qualidade nos resíduos que serão reutilizados.

Sendo assim, a reciclagem de materiais da construção civil, pode acarretar diversos benefícios, como:

- Sustentabilidade, que está ligado diretamente ao meio ambiente, pois evitando o descarte em aterros clandestinos, ameniza problemas como assoreamento de rios. Segundo (PINTO, 1999) [1], os resíduos de construção e demolição, correspondem a cerca de 50% da massa solida de resíduos urbanos, sendo assim, destacado a necessidade da reciclagem.

- Saúde, onde acumulo de resíduos acarretam em aparecimentos de animais peçonhentos, que transmitem doenças. Além de reduzir a poluição, de acordo com John (1999 apud ÂNGULO *et al.*, 2001) [5], utilizando escória de alto forno no lugar de cimento Portland, para a indústria de cimento, o índice de emissão de gás carbônico é reduzido.

- Economia, onde a utilização de matérias recicláveis na obra, pode gerar um ganho financeiro, reduzindo o consumo de recursos naturais não-renováveis, sendo substituídos por resíduos reciclados (JOHN, 2000) [6].

Com isso, o objetivo do presente artigo é apresentar um diagnóstico do atual cenário da gestão de RCC's em canteiros de obras na cidade de Tucuruí, no estado do Pará.

2. METODOLOGIA

Visto que a geração de RCC's em canteiros de obra acontece por vários fatores como: falta de treinamento da mão de obra para fazer a triagem dos resíduos, a ausência de gestão de RCC no canteiro, e o desperdício de materiais em razão de processos pouco otimizados, o estudo realizado através deste trabalho está enquadrado no âmbito de pesquisas qualitativas, pois busca compreender o cenário da gestão de RCC no município de Tucuruí- PA.

Para o desenvolvimento da presente pesquisa baseou-se em revisões bibliográficas e pesquisa de campo. Na etapa de revisão bibliográfica foram levantados conhecimentos a respeito da atual situação dos RCC's nos canteiros de obras, os tipos de resíduos gerados, verificação das regulamentações existentes e as práticas de gestão desses resíduos.

Para a pesquisa de campo, utilizou-se como referência quatro canteiros de obras localizados na cidade de Tucuruí, município brasileiro localizado no sudeste do estado do Pará com pouco mais de 97 mil habitantes (IBGE, 2010) [7]. Prezando pelo sigilo dos responsáveis pelos canteiros de obra, cada um será denominado por números, obtendo assim o canteiro de obra "1", "2", "3" e "4".

Com o intuito de analisar a gestão de RCC desenvolvida em cada canteiro, foram desenvolvidas questões sobre o conhecimento e as práticas utilizadas na gestão dos resíduos gerado na obra, com base na resolução CONAMA (2002) [4].

O questionário elaborado contou com 6 perguntas, onde o entrevistado poderia responder "SIM, NÃO ou ESPORADICAMENTE", e ainda, quando necessário, explicar os métodos de gerenciamento.

Foram levantadas as seguintes questões: se houve informação por parte dos órgãos fiscalizadores a respeito do plano de gerenciamento de resíduos da construção civil municipal; se haviam estratégias pontuais aplicadas dentro do canteiro para gestão desses resíduos; se havia a organização dos materiais e dos RCCs; se os funcionários tinham praticas conscientes de separação desses resíduos; se a separação de fato acontecia; e qual era a destinação dos resíduos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados obtidos através da pesquisa de campo, mostram a visão dos responsáveis pelas obras e seus colaboradores em relação a gestão do RCC em seus canteiros. Através das visitas *in loco* realizadas, constatou-se que os resíduos gerados nos canteiros de obra são compostos por solo, concreto, argamassas, alvenaria de tijolos, componentes cerâmicos, madeira, papel e plásticos, como mostra a Figura 01.

Figura 01 – Disposição dos RCC em cada canteiro de obra.



Fonte: Acervo pessoal.

Das quatro obras visitadas, apenas a obra 4 contava com a engenheira responsável presente, de modo que os encarregados forneceram todas as informações necessárias. Quando questionados se receberam algum tipo de informação a respeito da gestão de resíduos da construção civil por parte dos responsáveis pelas obras, todos responderam que não, e que em nenhum momento órgãos públicos fizeram visitas ou fiscalizações.

Em seguida, buscou-se informá-los que o gerenciamento dos RCC's visa minimizar os impactos ambientais causados pelo setor da construção, e foi questionado se havia estratégias pontuais aplicando-se na obra, qual a finalidade e quem a teria imposto. Apenas a obra 2, de reforma e ampliação, afirmou reutilizar resíduos de concreto, argamassas e tijolos, provenientes da demolição do local, para fazer o aterro das fundações. A obra 3, de construção residencial, afirmou que a única estratégia de reutilização é com relação à solos escavados e tijolos na construção do aterro. Ambas afirmaram doar restos de madeiras e fôrmas não necessárias para padarias locais. As demais obras, 1 e 4, afirmaram que não utilizam estratégias pontuais em seu canteiro.

Após isto, foi perguntado se há organização dos materiais na obra, uma vez que esta tem como objetivo otimizar a utilização dos mesmos, evitar o desperdício e os proteger contra intempéries. Sobre os agregados, as obras 2 e 3, devido serem restritas, afirmaram não ter estoque, sendo estes

fornecidos sempre que necessários na obra e armazenados ao ar livre, exceto pelos sacos de cimento, já as obras 1 e 4, continham estoque, por serem amplas, na Figura 02 pode ser visualizada a obra 1. Todos os canteiros também afirmaram que a organização e limpeza do local acontecia a cada final da semana, separando os papéis e plásticos dos entulhos e destinando-os à queima.

Figura 02 – Armazenamento de agregados da obra.



Fonte: Acervo pessoal.

As quarta e quinta questões realizadas buscaram conhecimento acerca de práticas de sensibilização e mobilização para com os encarregados em relação a separação correta dos resíduos da construção. Eles afirmaram que a separação ocorre, porém, não adequadamente. A principal separação é com relação às madeiras, que pode ser vista na Figura 03, seja para queimar ou doar, dos restos de concreto, tijolos e solos. Outros resíduos como, caixas, plásticos, sacos de cimento, entre outros, são separados e cada obra tem uma destinação. As obras 1 e 4 depositam em contêineres retirados pela prefeitura esporadicamente. A obra 2 dispõe de serviço de disk entulho, e afirmou não saber o destino final de tais resíduos. A obra 3 afirmou queimar estes resíduos em céu aberto.

Figura 03 – Separação da madeira para reutilizar



Fonte: Acervo pessoal.

4. CONCLUSÃO

Este estudo apresentou a realidade vivenciada em quatro canteiros de obras públicas e privada da cidade de Tucuruí, localizada no interior do estado do Pará. Com base na pesquisa realizada, pode-se constatar a necessidade de uma reavaliação dos métodos utilizados para gerenciamento desses resíduos e também é de suma importância a qualificação da mão de obra para ter um bom desempenho dos novos procedimentos empregados.

As normas existentes, são eficazes para as questões que envolvem sustentabilidade e meio ambiente, entretanto, falta uma maior discussão entre as partes interessadas que são, os órgãos públicos regulamentadores, a indústrias da construção civil e classe trabalhadora, afim de que o gerenciamento dos resíduos da construção civil seja eficaz em todas as suas etapas desde a separação até o descarte, pois apenas com o devido conhecimento da intensidade dos impactos, suas consequências e os benefícios do reaproveitamento dos resíduos na própria obra, haverá uma priorização na manutenção da natureza e seus recursos.

5. REFERÊNCIAS

1. PINTO, T.P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana.** São Paulo, 1999. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. Disponível em <http://www.casoi.com.br/hjr/pdfs/GestResiduosSolidos.pdf>. Acesso em:10 de mai. 2019.

2. ALVES, G. M. L.. Resíduos sólidos da construção civil: educação e consciência ambiental na cidade de cajazeiras-pb. **Revista Educação Ambiental**, On-Line, ano XVI, ed. 60, 30 maio 2017. Disponível em: <http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=2745>. Acesso em: 22 ago. 2019.

3. BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-6938-31-agosto-1981-366135-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 8 mai. 2019.

4. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 307**, de 05 de Julho de 2002. Brasília, 2002. Disponível em:<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em: 8 mai. 2019.

5. ÂNGULO, S. C.; ZORDAN, S. E.; JOHN, V. M.; **Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil.** 2001. Dissertação (Doutorado em Engenharia Civil) - PCC - Departamento Engenharia de Construção Civil da Escola Politécnica. EPUSP. Disponível em <https://www.ipen.br/biblioteca/cd/ibracon/2000/CT206.pdf>. Acesso em:10 de mai. 2019.

6. JOHN, V.M. **Reciclagem de resíduos na construção civil – contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento**. São Paulo, 2000. 102p. Tese (livre docência) – Escola Politécnica,

Universidade de São Paulo. Disponível em <http://www.ietsp.com.br/static/media/media-files/2015/01/23/LV_Vanderley_John_-_Reciclagem_Residuos_Construcao_Civil.pdf>. Acesso em:10 de mai. 2019.

7. IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/tucurui>. Acesso em:15 de mai. 2019.