

JOGAR FORA? TÔ FORA!

Erica Oliveira Ferreira – ericao.ferreira@yahoo.com

Centro Avançado de Ciências do Projeto Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica **Ciência, Arte & Magia** do Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia. Campus Universitário de Ondina, Salvador, Bahia, 40170-210.

Josefa Rosimere Lira da Silva e Jorge Lúcio Rodrigues das Dores

Professores Orientadores - Pedagoga e Físico

INTRODUÇÃO

A Construção Civil é reconhecida como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social, e, por outro lado, comporta-se, ainda, como grande geradora de impactos ambientais, quer seja pelo consumo de recursos naturais, pela modificação da paisagem ou pela geração de resíduos (PINTO, 1999). É fonte geradora de entulho em quantidade e variedades múltiplas, que demonstra um enorme desperdício de material, com isso o custo deste desperdício é dividido por toda a sociedade, aumentando o custo final das construções. O entulho é o conjunto de fragmentos ou restos de construções, provenientes da construção, reforma ou demolição de estruturas. Constituídos de resto de praticamente todos os materiais utilizados pela indústria da construção civil, como: areia, materiais cerâmicos, madeira, metais, tijolos, plásticos, areia britada e o concreto (mistura de cimento, areia, brita e água). Segundo Pinto, os resíduos são gerados em três momentos: na fase de construção que é decorrente das perdas dos processos construtivos. Nas fases de manutenção e reforma que estão associadas a vários fatores, tais como: I) correção de defeitos; II) reformas ou modernização do edifício, que muitas vezes exigem demolições parciais; III) descartes de componentes que tenham degradado e terão que ser substituídos. Na demolição de edifício, onde a redução dos resíduos causados pela demolição de edifícios depende (I) do prolongamento da vida útil dos edifícios e seus componentes, que depende tanto de tecnologia de projeto quanto de materiais; (II) da existência de incentivos para que os proprietários realizem modernização e não demolições; (III) de tecnologia de projeto e demolição ou desmontagem que permita a reutilização dos componentes. Quase sempre, o entulho é retirado da obra e disposto clandestinamente em locais como terrenos baldios, margens de rios e de ruas, apresentando um cenário de descaso com o meio ambiente. A gestão dos resíduos sólidos, conforme a Resolução do CONAMA nº 307, vai além do âmbito público. É necessário que os geradores e transportadores de resíduos tenham suas devidas responsabilidades. Dentre as opções para destinação do entulho, a sua reciclagem e reutilização são, sem dúvida, as melhores opções, já que esses processos proporcionam uma redução nos custos, melhoria na imagem da empresa e melhor utilização de espaço físico, por exemplo. Por fim, objetiva-se conscientizar as pessoas envolvidas nos

processos de construção civil, no que se refere à quantidade de material desperdiçado, do impacto que o mesmo causa e de que maneira esse material pode ser reutilizado.

MÉTODOS E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Objeto:

O experimento ***Jogar fora? Tô fora!*** Demonstra o método de processamento do entulho gerado pela construção civil. Levando em conta assuntos como o reaproveitamento, reciclagem, britagem, aterro sanitário, meio ambiente, impactos ambientais, materiais utilizados na construção e a legislação ambiental aplicada ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Finalidade:

O experimento serve para a conscientização para pessoas relacionadas à construção civil da quantidade de material desperdiçado, do impacto que o mesmo causa e ficar informado das formas do material ser utilizado novamente.

Método

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do Centro Avançado de Ciências do Projeto Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica ***Ciência, Arte & Magia*** da Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia. Os trabalhos desenvolvidos estão relacionados à área da pretensa profissão, no meu caso, Engenharia Civil, onde desenvolvi uma pesquisa sobre o desperdício de materiais sólidos na construção civil.

O trabalho foi desenvolvido com base em leitura bibliográfica em livros, artigos e sites institucionais para a formação do arcabouço teórico para ser aplicado no desenvolvimento do experimento.

Para realização desse experimento foi utilizada uma lata de alumínio, suporte de madeira, ferro e entulho (constituído de areia, cimento, brita e materiais cerâmicos).

É construído um suporte vertical de madeira no qual foi retirado às dimensões, cortou-se a madeira e montou-se o apoio para a lata de alumínio. Uma pequena barra de ferro é passada no meio da lata de forma vertical formando um eixo de rotação que será conectado a estrutura do material feito de madeira. Dentro da lata será colocado o entulho já triturado para demonstrar o processo de reciclagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o movimento de rotação da lata, o entulho se transforma em pequenas partículas que podem ser utilizadas para produção de tijolos, terraplanagem, como material de contenção, pavimentação de estradas, enchimento de fundações e outros. Com a transformação de entulho em frações de concreto e mineral pode-se reaproveitar o material. O método retratado no experimento possibilita benefícios tanto ambientais, quanto econômicos. Os ambientais são de diminuir a deposição em locais inadequados como também por minimizar a necessidade de extração de matéria-prima em jazidas, o que nem sempre é adequadamente fiscalizado e as experiências indicam que é vantajoso economicamente substituir a deposição irregular do entulho pela sua reciclagem. A produção de agregados com base no entulho pode gerar grandes benefícios em relação aos preços dos agregados convencionais.



Materiais sólidos utilizados pela construção civil. (Foto: Erica Ferreira)



Apresentação na 9ª Semana de Museus no Dique do Tororó Salvador-BA. (Foto: Rosimere Lira)



Arquibancadas do Maracanã estão sendo demolidas para obras de reforma, gerando o entulho. (Foto: Genilson Araújo)



Entulho gerado da demolição de uma casa. (Foto: Tadeu Pereira)

CONCLUSÃO

A partir do desenvolvimento do experimento pode-se concluir que a geração de resíduos sólidos está presente na maioria das vezes em todas as construções civis, como casas, edifícios e outros. Além disso, as questões ambientais e econômicas têm relevante influência na busca de novos métodos para a redução, reutilização e reciclagem do entulho. Por isso, a necessidade de técnicas para a reciclagem do entulho, que é um dos maiores problemas para o saneamento básico nas grandes cidades. Por fim, existem muitas técnicas para a reciclagem do entulho, mas no experimento, a utilizada foi à técnica do britamento. Onde o britador pode ser de mandíbula, de rolos ou giratório.

Palavras- chave: Construção Civil, Entulho, Reciclagem

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004:** Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BROSSINK, B. A. G.; BROUWERS, H. J. H.; VAN KESSEL, R. A. Financial Consequences of construction Waste. *In: CIB W 89 BEIJING INT. CONF.* Beijing, 21-24 Oct. 1996.

FERREIRA, Oswaldo Poffo (Org.). **Madeira:** uso sustentável na construção civil. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas: Secretaria do Verde e do Meio Ambiente do Município de São Paulo: Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo, 2003.

JOHN, V. M. **Reciclagem de resíduos na construção civil: Contribuição para metodologia de pesquisa e desenvolvimento.** São Paulo, 2000. 113p. Tese (Livre Docência) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

LAURITZEN, E. K. The global challenge of recycled concrete. *In: Use of recycled concrete aggregate.* DHIR, HENDERSON & LIMBACHIYA eds. Tomas Telford, 1998. P.506-519.

PINTO, T.P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana.** Tese (Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

PINTO, T. P. **Perda de materiais em processos construtivos tradicionais.** São Carlos: Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos (Texto datilografado), 1989. 33 p.