

RESÍDUOS SÓLIDOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL- ASPECTOS DA RECICLAGEM E REUTILIZAÇÃO

BEATRIZ PASSOS CERQUEIRA¹, LUIZ SOARES CORREIA²

¹Pesquisadora em Engenharia Civil, UNIP, Brasília-DF, bpassosc@gmail.com

²MsC. em Transportes, Prof.Adj UNIP, Brasília-DF, luiz.correia@docente.unip.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
04 a 06 de outubro de 2022

RESUMO: Esse trabalho tem como objetivo listar os parâmetros de reciclagem e reutilização de resíduos sólidos da construção civil, seu descarte e depósito de forma irregular tem se tornado um problema crescente em decorrência do impacto ambiental. A construção civil está em processo de reestruturação pois o recurso financeiro está diminuindo, há mais exigências e com isso os empreendedores estão buscando estratégias modernas, focadas na qualidade e produção com menor impacto e custo. Exigindo uma nova postura para as empresas no ramo da engenharia para produzir apenas o necessário, sem desperdícios, uso do equipamento de forma adequada, gerenciamento de recursos e planejamento prévio resultam em menor impacto ambiental, menos custo para execução e menos desperdício de materiais.

Palavras-Chave: Resíduos, setor, construção civil.

SOLID WASTE IN CIVIL CONSTRUCTION - ASPECTS OF RECYCLING AND REUSE

ABSTRACT: This work aims to list the parameters of recycling and reuse of solid waste from civil construction, its irregular disposal and deposit has become a growing problem due to the environmental impact. Civil construction is in the process of restructuring. The financial resource is decreasing, with more demands, entrepreneurs are looking for modern strategies, focused on quality and production with less impact and cost. Demanding a new attitude for companies in the field of engineering. Producing only what is necessary, without waste. Proper use of equipment, resource management and prior planning result in less environmental impact, less cost to execute and less waste of materials.

KEYWORDS: Waste, industry, civil Construction.

INTRODUÇÃO

Atualmente um grande desafio da sociedade é viver de forma mais equilibrada com o ambiente ao seu redor sem causar impacto negativo no futuro, logo a geração de resíduos e como lidamos com esse resíduo se torna um dos problemas para que alcancemos tal equilíbrio. Uma cidade gera muitos resíduos e cada um deles tem destino certo, a maioria vão para aterros sanitários, as vezes aterro clandestinos, aumentando um outro problema da sociedade, a reciclagem, que seria o ideal, não é utilizada na maioria dos casos mesmo sendo a melhor opção, como no caso da engenharia civil em que a reciclagem dos materiais da obra, diminuiria o resíduo despejado em aterro, aumentando a vida útil dele.

A alta demanda de materiais provenientes da construção civil ocasiona vários impactos ambientais. Algum deles é o elevado uso dos materiais, que causa a deterioração dos recursos naturais, sendo capaz de prejudicar futuramente o meio ambiente. Por outro lado, a quantidade de resíduos gera perigos até mesmo para saúde pública, a existência de aterros clandestinos pode modificar o aspecto paisagístico das regiões, inclusive o carregamento de materiais perigosos, que dependendo da forma a qual for manuseada pode chegar até ao solo, causando contaminação.

Segundo Pinto (2005), avalia que para cada metro quadrado produzido gera 150 kg de resíduos sólidos. Por isso é indispensável reduzir, reutilizar e reciclar e dar a devida importância ao meio ambiente.

MATERIAIS E MÉTODOS

A base de elaboração deste trabalho foi através de dissertações, livros, normas técnicas, monografias, convivência com profissionais na área da construção civil. O estudo é para a evidenciação de fatores que podem reduzir a geração de resíduos na construção civil.

Esse trabalho tem como objetivo principal analisar a reciclagem e reutilização de resíduos sólidos na construção civil e expor soluções. Segundo a pesquisa de Pinto (2005), demonstra que de todos os materiais ineficazes produzidos na construção, metade resíduo e os outros 50% são considerados entulho. Em situações internacionais o cenário não é diferente. No caso da União Europeia, por exemplo, cerca de 180 milhões de toneladas de resíduos provenientes de construção e demolição são produzidos a cada ano, o que corresponde a aproximadamente 480 quilos/habitantes/ano. No Brasil, os valores oscilam entre 0,7 a 1 tonelada/habitante/ano.

O âmbito da construção civil é um dos setores com maiores investimentos e movimenta um capital enorme, se tornando uma das áreas que mais esgotam recursos provenientes do meio ambiente. Esse consumo por ano chega a milhões de toneladas, estimativas de que apenas com o concreto chega a 210 milhões de toneladas por ano, sem levar em conta a quantidade de agregados gerados desse material. (PINTO 2005)

Estudos expõem que o uso de recurso natural é superior ao fundamental, de acordo com o grande número de perda registrado ao longo dos anos, sendo uma enorme dificuldade para a engenharia civil atingir melhorias consideráveis e a aplicabilidade de conceitos novos na construção. Devido ao setor de construção ser um dos maiores causadores de impacto ambiental no meio ambiente com uma forte produção de resíduos que vem a ser descartado de maneira irregular. (John 2000)

De acordo com CONAMA 01/86 impactos ambientais são classificados da seguinte maneira:

“Art. 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais.”

De acordo com Conama nº 307(2002) a classificação de resíduo da construção civil refere-se a resíduos resultantes de obras, reformas e escavações de terrenos, tais como tijolos, rochas, metais, gesso, fiação elétrica entre outros habitualmente conhecido como entulhos

Segundo Filho et al (2007) apesar dos resíduos sólidos da construção civil serem de baixa periculosidade, geram um grave problema de acúmulo no país, devido ao grande volume produzido e depositado de forma inadequada. A construção civil tem sido alvo de muitas críticas em relação a desperdícios de materiais, enquanto a tecnologia possibilita a reutilização e reciclagem desses resíduos.

Além disso, uma das maiores consequências ambientais que prejudica o planeta é ocasionado pela construção civil, principalmente pela produção de resíduos e descarte inadequado. É importante salientar que toda obra necessita de cadastro com destinação de resíduos, depois os resíduos são levados a região acompanhada pelo CTR (Controle de transporte de resíduos), exigência da NBR 15112:2004.

Devido a exorbitante geração de resíduos sólidos, o Conama 307(BRASIL, 2002) determina a obrigação para os maiores geradores praticarem o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil).

Para um PGRCC, primeiramente tem de ser buscado uma forma para a não geração de resíduos, se não for capaz de evitar é necessário raciocinar alternativas de reutilização, trazendo a diminuição de gastos para a companhia, pois ao contrário de adquirir novos materiais, será aplicado outra vez na mesma obra, sempre preservando a qualidade do trabalho, desta maneira será reduzido os impactos ambientais. (SINDUSCON-MG; SENAI-MG, 2008).

Existem ações que devem ser consideradas durante o planejamento para que a obra gere menos resíduos sólidos e redução no custo da obra geral, focando no conceito de reduzir, reutilizar e reciclar, que serão listadas a seguir:

Conforme o art. 3º da Resolução nº 307/2002 do CONAMA, a triagem terá de ser executada pelo gerador na origem, ou nas áreas de destinação licenciadas.

A segregação é importante para administração de resíduos, separar e armazenar os materiais de forma inteligente contribui para maior vida útil do estoque, além de otimizar as outras etapas como reciclagem e reuso, promovendo um conjunto de ações a serem realizadas no canteiro de obras. O

objetivo é não gerar resíduos ou gerar o menos possível, comunicando todos os funcionários sobre a importância do correto manuseio das matérias para ter um eficaz gerenciamento. (PINTO, 2005).

A escolha de fornecedores que praticam logística reversa reforça a não produção de resíduos logo na origem, também estimula o avanço da regularização dos cursos dos resíduos, capital e sistemas de descarte em diversos locais, ao mesmo tempo que o procedimento eficaz alcança coeficientes econômicos diretos. Sempre que o sistema projeta fatores lucrativos tanto para os clientes como para as empresas com serviços de qualidade e com preço acessível.

Figura 1. Tipo de Resíduo e Destino Final.



Fonte: Beatriz Passos

Em Minas Gerais encontra-se um plano de correção das deposições clandestinas e reciclagem de entulho, que dispõe de três estações de reciclagem de entulho, com a finalidade de endireitar as questões ambientais que são provocadas pela distribuição de forma incorreta de material de reciclagem da cidade. Nos locais de reciclagem de entulho existem instrumentos adequados que proporcionam a conversão de entulhos para agregados, que voltam a ser aproveitados na obra. (SINDUSCON-MG; SENAI-MG, 2008).

Com base em Cabral e Moreira (2011), se ocorrer do resíduo de classe A não passar por algum tipo de restauração, existe a possibilidade de ser usado na construção de vias assim como em aterro de locais com superfícies baixas. E assim passando por procedimentos de britagem e separação de resíduos de proporções desiguais, deve ser conduzido para a geração de concreto para vias e para argamassa de reciclados. (CABRAL; MOREIRA, 2011).

De acordo com Tozzi (2006) a madeira desenvolvida da construção civil é capaz de ser aplicada como instrumento de apoio, como pallets e estruturas improvisadas. O gesso do mesmo é capaz de ser reutilizado em zonas agrícolas, para consertar desnível de solo, amenizando a dificuldade da destinação de gesso.

Vale ressaltar que o transporte desses resíduos para locais adequados também deve ser considerado no planejamento uma vez que para Conama 307/2002 os originadores de resíduos são responsáveis por seu destino, para isso exige a contratação do serviço de transporte especializado. Para cada um tipo de substância é empregado uma espécie de transporte, para o tipo A caminhões caçamba, para o tipo B e C caminhões comuns e para classe D transporte específico conforme resolução do Conama feita por transportadoras licenciadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de pesquisas verificou-se que o impacto ambiental da construção civil está longe de ser o ideal, gerando toneladas de resíduos acumulados, alguns fatores determinantes são: o descarte em

locais indevidos, o baixo percentual de reciclagem e o desperdício de material ocasionado por mal planejamento ou armazenamento inadequado.

Em contrapartida, um planejamento minucioso que contemple fornecedores responsáveis, gestão inteligente de recursos priorizando a não produção e reuso de material, transporte para locais de reciclagem ou armazenamento correto, resultam em redução dos impactos supracitados e por consequência a dedução do custo final da obra.

Figura 2. PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil).

Etapas de elaboração do PGRCC



Fonte: Beatriz Passos

CONCLUSÃO

De acordo com o que foi analisado, o destino dos resíduos é de enorme relevância, o gerenciamento adequado desses resíduos focando na redução, reutilização e reciclagem de materiais, reduz os impactos ambientais.

Existem inúmeras formas de lidar com os resíduos sólidos como foi citado nesse trabalho incluindo a gestão de resíduos sólidos definida pela PGRCC baseada em diretrizes de diminuição, logística, capacitação, triagem e acondicionamento dos materiais, neste contexto os procedimentos são totalmente para a destinação efetiva. Sendo assim, essa técnica favorece a gestão de resíduos sendo considerado o modelo mais indicado para as construções.

AGRADECIMENTOS

As instituições UNIP- Universidade Paulista, CONFEA e CONTECC.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos- Áreas de transbordo e triagem- Diretrizes para projeto, implantação e operação
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente – Resolução N° 307, de 5 de julho de 2002 Diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. - Ministério do Meio Ambiente – Governo do Brasil, 2002.
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente – Resolução N° 1, de 23 de janeiro de 1986. As responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. - Ministério do Meio Ambiente – Governo do Brasil, 1986
- CABRAL, Antônio E. B.; MOREIRA, Kelvya de V. Manual sobre os Resíduos Sólidos da Construção Civil. Fortaleza: Sinduscon-CE, 2011, 43 p.
- FILHO, R. P.; CHIAVINI, P. P. R.; CIMINO, R. J. P.; GUIMARÃES, S. A. V. Gestão de resíduos da construção civil e demolição no município de São Paulo e normas existentes. 2007.
- PINTO, T. P. (Coord.) Gestão ambiental de resíduos da construção civil: a experiência do Sinduscon-SP, São Paulo: Obra Limpa: I&T: Sinduscon-SP, 2005.

PINTO, Tarcísio de Paula; RODRIGO GONZÁLEZ, Juan Luís. Manejo e gestão de resíduos da construção civil: manual de orientação: volume 1: como implantar um sistema de manejo e gestão de resíduos da construção civil nos municípios. Brasília, DF: Caixa Econômica Federal, 2005

SINDUSCON-MG; SENAI-MG. Cartilha de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil. 3. ed. rev. e aum. Belo Horizonte: SINDUSCON-MG, 2008

TOZZI, Rafael F. Estudo da Influência do Gerenciamento na Geração dos Resíduos da Construção Civil (RCC) – Estudo de Caso de duas obras em Curitiba/PR, 2006. 117 f. Dissertação (Mestrado de Recursos Hídricos e Ambiental) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.