

# IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS POR RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS EM CONSTRUÇÃO CIVIL

**PRADO, Tiago Barreto**

tiagobarreto.bio@gmail.com

Centro de Pós-Graduação Oswaldo Cruz

**Resumo:** *Muitas empresas de construção civil causam muitos impactos ambientais, pois são grandes geradores de resíduos sólidos por adquirir, na maioria das vezes, um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos inadequado. Dentre os resíduos mais impactantes em obras de construção civil, destaca-se o gesso. Este material contém componentes químicos, podendo contaminar o solo e o lençol freático quando desperdiçado e armazenado de forma inapropriada. O presente trabalho contou com a colaboração de uma equipe técnica que atua no ramo da construção civil a mais de 40 anos. Através do levantamento de um check-list envolvendo os resíduos sólidos, em especial o gesso, a empresa obteve a consciência de aplicar um sistema de gerenciamento de forma mais adequada, minimizando consequentemente futuros impactos ambientais.*

**Palavras-chave:** *Construção Civil. Resíduos sólidos. Gesso.*

**Abstract:** *A lot building companies cause many environmental impacts because they are large generators of solid waste per acquire, in most cases, inadequate solid waste management system. Among the most impactful waste in civil works, it stands out the plaster. This material contains chemical components and contaminate the ground and the groundwater when wasted and stored an inappropriate manner. This study had the support by a technical team involved in the construction industry for more than 40 years. By surveying a checklist involving solid waste, especially plaster, the company obtained the awareness to apply a management system more appropriately, thus minimizing future environmental impacts.*

**Keywords:** *Construction. Solid waste. Plaster.*

## INTRODUÇÃO

Desde a sua antiguidade, a construção civil sempre atendeu as necessidades básicas da população, no entanto, não havia preocupação com as técnicas adotadas e de seus impactos ambientais gerados. Logo, visava somente em atingir seus objetivos de forma imediata. A construção civil encontra-se em um novo e importante ciclo de desenvolvimento, pois contribui para o crescimento da economia nacional, ocupando uma posição de destaque, sendo responsável por uma parcela bastante significativa no Produto Interno Bruto (PIB), além de contribuir na mão de obra direta. (CORRÊA; CONSTRUBUSINNES *apud* RIOS, 2014).

Com a devida influência do ramo da construção civil atuando no desenvolvimento econômico e social no país, os possíveis impactos ambientais gerados vêm ganhando importância.

A maioria das atividades desenvolvidas em obras de construção civil é geradora de resíduos. Durante o processo de construção existe alto índice de perdas de material, sendo este a principal causa dos resíduos gerados. Meira, Silva, Rodrigues, Coringa e Silva<sup>2</sup> descrevem que aproximadamente 75% a 80% dos resíduos sólidos produzidos por obras são gerados em pequenas obras como construções e reformas. Porém, preocupa-se que menos de 50% do total dos resíduos da construção civil são recolhidos, e o restante disposto de forma irregular (SILVA *apud* MEIRA; SILVA; RODRIGUES; CORINGA; SILVA<sup>2</sup>, 2013).

Segundo Oliveira e Mendes (2008), no processo de construção civil realizado nos municípios brasileiros, encontram-se irregularidades quanto aos desperdícios inadequados de materiais, desde a sua origem, transporte, até o seu processamento em obra. Os resíduos retirados das obras, em grande parte, são dispostos em locais inapropriados como terrenos baldios, margens de rios e de ruas periféricas, podendo gerar consequências ambientais e sociais, assim como a proliferação de insetos e outros vetores trazendo problemas para a saúde humana, além de contaminar o solo por conta de tintas, solventes ou pelo gesso (MENDES *apud* OLIVEIRA; MENDES, 2008).

Este último ganhou importância sendo aplicados diretamente em paredes, tetos e como material de fundição, utilizado na produção de placas de forro, molduras e outras peças de acabamento. A utilização do gesso como revestimento teve uma rápida expansão por adquirir acabamento fino em uma única camada, boa aderência aos vários tipos de substrato, além de não apresentar retração hidráulica. Neste contexto, o gesso diferencia-se dos demais que são revestidos a base de cimento, que apresentam baixo custo e eficácia do processo (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE CHAPAS PARA DRYWALL; MILITO *apud* NASCIMENTO; PIMENTEL, 2010).

Porém, o gesso muitas vezes quando desperdiçado e armazenado de forma errada, acaba contaminando o solo e o lençol freático por adquirir características químicas. O descarte do gesso nas obras de construção civil ocorre constantemente em grandes quantidades (45% do gesso para revestimento e 30% na construção civil). Este material é tóxico que libera íons cálcio e íons de sulfato podendo alterar a alcalinidade do solo e contaminar o lençol freático. Segundo a resolução CONOMA nº 307 de 2002, o gesso é classificado como Classe C, ou seja, um material tóxico que não deve ser armazenado com o lixo comum, portanto, deve ser encaminhado a lugares específicos que recebem esse tipo de material. Entretanto, antes de dar um destino final para este tipo de resíduo sólido, é importante saber que existem metodologias de reaproveitamento do gesso, um exemplo é a reciclagem deste material. O primeiro passo seria a coleta e a moagem do material, em seguida a utilização de altas temperaturas, depois à avaliação das características físicas do pó, da massa e o módulo de finura e por fim, avaliar de acordo com a NBR 13207/94 a característica do gesso para construção civil a fim de verificar se o material reciclado atende as especificações da norma como gesso para fundição ou para revestimento. (FIANO; PIMENTEL, 2009).

A Resolução CONAMA nº 307 de 2002, ainda diz respeito aos resíduos de gesso e auxilia responsabilidades aos geradores, um plano para cada empreendimento; transportadores e gestores públicos uma política municipal quanto aos resíduos de construção e demolição. Neste contexto, os resíduos de gesso devem ser coletados e armazenados em um local nos canteiros, que seja separado de outros materiais como madeiras, papéis, plásticos, restos de alvenaria (tijolos, blocos, argamassa) e lixo orgânico. Assim, uma coleta seletiva melhora a qualidade do resíduo a ser enviado para uma reciclagem. Portanto, fica válido o treinamento da mão-de-obra àqueles que estão lidando com o gesso, incluindo os terceiros. Para o armazenamento dos resíduos de gesso, o local na obra deve ser seco e pode ser feita em baia com piso concretado ou em caçamba (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE CHAPA PARA DRYWALL *apud* NASCIMENTO; PIMENTEL, 2010).

## **METODOLOGIA**

A primeira etapa do trabalho baseou-se de levantamento bibliográficos, buscando um maior entendimento sobre os resíduos sólidos (dando destaque ao gesso), em obras de construção civil, especialmente os de pequeno porte, e seus possíveis impactos ambientais.

A segunda etapa teve um estudo de caso com o apoio de uma construtora civil que atua no mercado a mais de 40 anos, que atualmente vem lidando com uma obra de seiscentos e cinquenta metros quadrados (650 m<sup>2</sup>).

Já a terceira etapa do trabalho prossegue na elaboração de um check-list com relação aos resíduos sólidos, em primeiro caso, o gesso.

1 – A Resolução CONAMA 307/02 é adotada nas obras de construção civil?

2 – Qual a quantidade aproximadamente de gesso gerados nos canteiros da obra?

3 – A construtora de obra tem consciência de que o material possa se aproveitado? Justifique.

4 – Existe algum plano a ser implantado visando minimizar o processo de perdas do material?

5 – Durante a produção, de que forma é realizado o armazenamento do material nos canteiros da obra?

6 – Os canteiros da obra são preparados para a gestão do material?

7 – Existe área de armazenamento para o gesso?

8 – Há campanhas de conscientização referente ao gesso na obra?

9 – Uma vez não utilizado mais, existe um encaminhamento correto do material?

10 A construtora de obra se preocupa com os possíveis impactos que o gesso pode causar?

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A empresa construtora consciente responderam as seguintes perguntas referentes ao check-list, contando com a colaboração do mestre de obra e outros funcionários.

1 – Sim, com relação à resolução CONAMA 307/02 a equipe técnica tem consciência e consequentemente tentam aplicar práticas de reaproveitamento, reciclagem, redução e disposição final dos resíduos sólidos de forma adequada em obras de construção civil, minimizando assim, futuros impactos ambientais. Existe a participação dos funcionários exercendo o trabalho de recolher os materiais não utilizados diariamente. No entanto, em se tratando do gesso, a construtora não tem na região uma empresa com especialidade em tratar do destino final deste material, logo na maioria das vezes, são colocados em caçamba de entulhos. Em consequência disto, a gestão voltada a este material é processado nas obras de construção civil de forma irregular.

2 – Depende do tamanho da obra a ser estudado, pois dimensionar a quantidade de gesso gerado se torna muito difícil, no entanto, exemplificando uma obra de seiscentos e cinquenta metros quadrados (650 m<sup>2</sup>) existe uma estimativa de aproximadamente uma tonelada por mês de resíduos sólidos gerados, podendo ser madeiras, reboco, plásticos entre outros, lembrando que o gesso pode estar presente com estes materiais.

3 – Devido a pouca informação que os responsáveis técnicos têm com relação ao gesso em obras de construção civil, infelizmente a empresa construtora não tem consciência do reaproveitamento deste material e dos possíveis impactos ambientais gerados. Na grande maioria das vezes são empresas terceirizadas que lidam com este tipo de resíduo durante o processo de construção das obras, logo seria interessante a orientação do mesmo, uma forma de esclarecer o destino final e se existem metodologias adotadas para reaproveitar o gesso.

4 – Existe uma maneira simples, mas muito eficiente de evitar determinada perda do material, no entanto, este método necessita muita experiência no ramo da construção civil. Durante o processamento em obras, a equipe técnica adota padrões de referência, por exemplo, uma pessoa especializada mede o quanto uma determinada área existe em metros quadrados, em seguida propõe estimativas da quantidade de gesso a ser utilizado para revestimento.

5 – Quando o gesso não tem utilidades, o material é colocado em caçambas de entulhos junto com outros resíduos. A depender do tamanho da obra (de pequeno porte), o número de caçambas pode chegar a seis, que estarão localizados nos canteiros da obra adquirindo uma área específica para armazenagem dos resíduos.

6 – Não, a equipe técnica adquire uma gestão mais eficiente a outros tipos de materiais nas obras de construção civil, como plásticos, tijolos, madeiras, areia, entre outros. Estes são

usados no intuito de reaproveitar, portanto, são colocados separadamente em caçambas de entulhos nos canteiros das obras.

7 – Não existe uma área de armazenagem do material em específico, pois a equipe técnica construtora não tem as informações corretas de como lidar com os restos de gesso.

8 – Infelizmente não existem campanhas de conscientização referente ao gesso, pois a empresa técnica não tem noções básicas dos possíveis impactos que o material pode causar a saúde humana e ao meio ambiente.

9 – Os restos de gesso ficam armazenados com outros resíduos em caçambas de entulhos. Em seguida uma empresa terceirizada faz o trabalho do destino final. Ainda neste contexto, a empresa construtora não tem as informações onde os resíduos serão depositados e que metodologias serão adotadas.

10 – Infelizmente a equipe construtora não se preocupa com os possíveis impactos ambientais, pois muitos dos funcionários estão desinformados com relação ao gesso sobre as consequências que este material pode causar em processo de construção em obras.

## **CONCLUSÃO**

O presente trabalho proporcionou a empresa construtora uma melhora significativa sobre os cuidados a serem abordados com o gerenciamento dos resíduos sólidos, em especial o gesso. A empresa atualmente adquire algumas medidas no intuito de minimizar resíduos sólidos durante o processamento em obras de construção civil, como práticas de reaproveitamento de madeiras, rebocos, tijolos, entre outros.

Com relação ao gesso, fica evidente que as informações são carentes sobre os possíveis impactos que este material pode causar ao meio ambiente. Portanto, é necessário que a empresa construtora obtenha um gerenciamento mais adequado. Logo, serão amplos os benefícios ao implantar as etapas e práticas sugeridas no plano de gerenciamento, reduzindo assim, seus possíveis gastos, além de fazer o uso correto de manuseamento, armazenamento e por fim, proporcionar um destino final junto a empresas terceirizadas que possam lidar com este tipo de resíduo sólido.

Como foi dito anteriormente, existem condições de reaproveitar o gesso, portanto, é extremamente benéfico à equipe técnica utilizar este tipo de metodologia, pois além de ser um diferencial da empresa construtora, arrecadará uma melhora no reconhecimento, contribuirá para a obtenção de certificados de qualidade e consequentemente ajudará a minimizar futuros impactos ambientais.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Gardência Oliveira David de; KIPERSTOK , Asher; MORAES, Luiz Roberto Santos. **Resíduos da Construção Civil em Salvador: os caminhos para uma nova gestão sustentável**. Eng. Sanit. Ambient. Vol. 11 no.1 Rio de Janeiro, Mar, 2006.

FIANO, Maria Beatriz Stochi; PIMENTEL, Lia.L. **Estudo da Viabilidade do reaproveitamento do Gesso-Queima Rápida**. Anais do XIV Encontro de Iniciação Científica da PUC-Campinas. Campinas, setembro, 2009.

NASCIMENTO, Felipe José de Farias; PIMENTEL, Lia Lorena. **Reaproveitamento de Resíduo de Gesso**. Entac. XII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Canela RS, 2010.

MEIRA, Elias da Macena; SILVA, Alisson Martins da; RODRIGUES, Patrícia Costa; CORINGA, Josias do Espírito Santo; SILVA , Adriana Xavier da. **Impactos Causados por Resíduos da Construção Civil nas Características Físico-Químicas da Água da Lagoa Barreiro-Várzea Grande / MT**. IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Salvador, BA, novembro, 2013.

OLIVEIRA, Edieliton Gonzaga de; MENDES, Osmar. **Gerenciamento da Construção Civil e Demolição: Estudo de Caso da Resolução 307 do CONAMA**. Goiânia, Junho, 2008.

RIOS, Mariana Barreira Campos. **Estudo de Aspecto e Impacto ambiental nas Obras de Construção do Bairro Ilha Pura – Vila dos Atletas 2016**. Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Escola Politécnica – Curso de Engenharia Civil. Departamento de Construção Civil. Rio de Janeiro, 2014.