

**ÁREA TEMÁTICA:** Resíduos sólidos industriais e urbanos

## **GESTÃO DOS RESÍDUOS DE GESSO DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

*Gabrielly da Mota Nunes<sup>1</sup> (gabriellymota@hotmail.com), Adrielle Medeiros Barros<sup>2</sup> (adriellemb@hotmail.com), Jaiane dos Santos Pastor<sup>3</sup> (jaianedossantosp@gmail.com)*

1 Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ

2 Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ

3 Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ

### **RESUMO**

O desenvolvimento sustentável que visa reduzir o consumo de matéria-prima não renovável e reutilizar o que comumente é jogado fora, tem sido objeto de estudo em todo o mundo. A construção civil tornou-se uma máquina de resíduos, dentre eles o gesso, mineral aglomerante produzido através da calcinação da gipsita, utilizado em diversos segmentos da obra e fora dela. Porém, se descartado inadequadamente em aterros, por exemplo, pode contaminar o solo e a água do subsolo. Devido à grande necessidade do seu uso, entretanto tentando minimizar seus efeitos negativos foram desenvolvidas alternativas para o reaproveitamento deste material, seja na construção civil, como na agricultura ou medicina. Desse modo, a pesquisa de caráter literário, apresenta como objetivo abordar o uso da reciclagem do gesso como material para utilização em distintas áreas importantes para humanidade, visando explicar suas vantagens que chegam até a auxiliar o meio ambiente, além da eficiência do mesmo. Estudos apontam que essa alternativa apresenta respostas favoráveis. É importante ressaltar que em algumas áreas poucos estudos foram desenvolvidos, contudo é notório o quanto o reaproveitamento desse resíduo é crucial para o minimizar os impactos do meio ambiente e oferecer soluções para variados ramos.

**Palavras-chave:** Gesso; resíduo; sustentável.

## **MANAGEMENT OF PLASTER WASTE FROM CIVIL CONSTRUCTION**

### **ABSTRACT**

Sustainable development aimed at reducing the consumption of non-renewable raw materials and reusing what is often has been the subject of worldwide study. Civil construction is a waste machine, among them gypsum, the mineral binder is produced through the calcination of gypsum. However, if discarded improperly in landfills, for example, it can contaminate soil and groundwater. To the purpose of their use the objective of their use to the objective of this objective is to be used in the civil of the agriculture. In this way, a research of a literary nature, presents as a theme of recycling the material as material of use in different areas important for humanity, aiming to make explicit its advantages for the environment, as well as its efficiency. Specific studies that make the presentation of the answers favorable. The important thing is that, otherwise, the cases are analyzed, the existence of a comment on the subject is important to minimize the impact of the environment and offer solutions for various branches.

**Keywords:** Plaster; residue; sustainable development.

### **1. INTRODUÇÃO**

A construção civil é considerada uma das indústrias mais poluentes ao meio ambiente. A gestão de resíduos se torna uma solução para destinar corretamente materiais que são descartados e

provocam sérios riscos ambientais. De acordo com a Lei nº 12.305/10, prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos através de um conjunto de instrumentos e práticas de consumo sustentáveis, como a reciclagem, reutilização e destinação adequada dos rejeitos. É de fundamental importância para a diminuição do uso de recursos naturais de maneira excessiva.

O gesso representa um dos materiais mais utilizados na construção civil e para realizar a sua gestão é necessário além do cumprimento das normas técnicas, treinamento da mão de obra para sua aplicação, segregação, transporte e destinação final dos seus resíduos. Apesar de apresentar um alto potencial em isolamento térmico e acústico, uma maior facilidade na montagem e alta durabilidade, existem inúmeras desvantagens em seu uso principalmente a degradação das áreas de manancial e de proteção permanente, obstrução dos sistemas de drenagem, ocupação de vias e logradouros públicos por resíduos, acúmulo de rejeitos que podem gerar risco por sua periculosidade e desperdício de recursos naturais não renováveis. (SOUZA; OLIVEIRA; MOURA, 2012).

Em relação à coleta e armazenamento é extremamente importante os seus resíduos serem colocados em locais específicos e secos nos canteiros, evitando o possível contato com a água e se faz necessário mantê-los separados de outros materiais. Além disso, o transporte desse material deve obedecer a regras que são definidas pelo órgão municipal responsável por meio ambiente e para a sua destinação correta, uma solução viável seria o envio dos resíduos para as ATTs (Áreas de Transbordo e Triagem) licenciadas pelas prefeituras. O artigo visa abordar soluções para o reaproveitamento do gesso, evidenciando assim a relevância da existência do material, além da importância da sua gestão para minimizar os impactos causados no meio ambiente. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO DRYWALL, 2012).

## **2. OBJETIVO**

O artigo tem como finalidade estudar a gestão dos resíduos de gesso da construção civil, visando explanar as possibilidades de reciclagem desses resíduos, além de mostrar os benefícios advindos dessa solução como alternativa para redução da problemática ocasionada pelo descarte inadequado dos rejeitos.

## **3. METODOLOGIA**

A presente pesquisa apresenta vasta análise do tema abordado, utilizando o método qualitativo por meio de referências de cunho bibliográfico, através de artigos científicos e livros, de forma a apresentar um conhecimento mais objetivo acerca da gestão dos resíduos de gesso da construção civil. Para isso, foi realizado um estudo bibliográfico do gesso na construção civil, apresentando a importância desse material e os impactos ambientais oriundos pelos seus resíduos, para posterior análise de soluções advindas de estudos científicos, visando a redução dessa problemática.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 O gesso na construção civil**

O gesso é originado através da gipsita, geralmente associado à anidrita. De acordo com a NBR 13207 (1994, p.1), o gesso é um material moído em forma de pó, advindo da calcinação da gipsita, constituído de sulfato de cálcio, podendo apresentar aditivos controladores do tempo de pega. As suas propriedades variam de acordo com a proporção das diferentes fases sulfato desse material, como também pelo teor de impurezas; todavia, no Brasil o gesso apresenta elevado grau de pureza. (SILVA, 2013).

Esse material é amplamente utilizado na construção civil e sua aplicação apresentou um gradativo aumento no decorrer dos anos. De acordo com Oliveira (2016), o gesso é tradicionalmente utilizado como material de revestimento (paredes e forros) e como material de fundição (placas de forro, sancas, molduras e outras peças). Além disso, o mesmo possui elevada velocidade de execução devido a rápida hidratação e diminuição do período entre aplicação e acabamento com pintura, e consequentemente apresenta uma maior produtividade. Vale ressaltar também que a sua utilização como revestimento torna uma superfície mais plana, aumentando assim a qualidade da alvenaria e devido a sua pequena espessura, apresenta benefícios sobre a produtividade. (SILVA, 2013).

#### 4.2 Impacto ambiental dos resíduos de gesso

De acordo com Cartaxo, Zanti e Freitas (2013, p. 7) o resíduo de gesso é um material relevante na contaminação de outros resíduos da construção civil. Esse material é um problema de limpeza pública devido as limitações da sua disposição em aterros sanitários, quando o mesmo é depositado de forma inadequada em aterros pode contaminar o solo e a água do subsolo, visto que na ausência de nitrato e oxigênio, o sulfato de gesso forma três tipos de sulfetos sendo um deles o sulfeto de hidrogênio, conhecido como gás sulfídrico ( $H_2S$ ) em aterros.

O gesso utilizado na construção civil apresenta diferentes matérias primas na sua composição e ao se tornar resíduo (figura 1), o mesmo é misturado com os demais materiais tornando um material contaminante. Entre um dos tipos de gesso utilizado na construção civil cita-se o gesso acartonado e quando sujeito a descarte, esse material se torna sujeito a contaminação com metais, madeira e tinta. (JOHN; CINCOTTO, 2003 apud SILVA, 2013).

Figura 1. Resíduos de gesso acartonado



Fonte: PCS Transporte, 2017 [?].

Semelhante a esse tipo de gesso, há também as placas de gesso liso (figura 2), sendo um material extremamente frágil e de forma a reduzir a geração dos resíduos, é de importância a compatibilização do projeto com as dimensões da placa.



**Figura 2.** Resíduos de placas de gesso liso



*Fonte: Fórum da construção, s.d.*

Outro tipo de gesso é o na forma de pasta. Ressalta-se que esse material é de rápido endurecimento e quando aplicado de maneira incorreta há a geração de maior número de resíduos. Dessa forma, deve-se possuir mão-de-obra qualificada, além do uso de retardadores de pega, quando necessário. Além disso, as perdas desse material no seu processo de montagem se torna um fator representante na geração de resíduos. O índice de perda pode aumentar devido à falta de especificação técnica necessária, acarretando em problemas nos pedidos e entrega, como também, no armazenamento do material no canteiro, verificando a importância de fornecedores e mão-de-obra qualificada. Como forma de evitar essa problemática, deve ser feito um planejamento para garantir o controle, mão-de-obra qualificada, além de possuir um bom relacionamento com os fabricantes. (MARCONDES, 2007 apud DUARTE, 2014).

### **4.3 Gestão dos resíduos de gesso**

Anteriormente, o resíduo de gesso era considerado como entulho, todavia, o Conselho Nacional do Meio Ambiente, na resolução nº 307/2002 estabeleceu diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil e a partir da Resolução nº 431/11 (alterada pela Resolução nº 469/2015) passou a classificá-lo como um resíduo com alternativas disponíveis para reciclagem. Conforme o Art. 3º da Resolução nº 469/2015,

“Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

[...]

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (*Redação dada pela Resolução nº 469/2015*).”

Além disso, a Resolução nº 307/2002 da CONAMA estabelece que os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados conforme o Art. 10 dessa Resolução.

“Art. 10. Os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados das seguintes formas:

[...]

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;”

O resíduo de gesso, por ser um material que pode se tornar tóxico quando descartado de forma inadequada no ambiente, é fundamental a gestão e segregação correta desse material. Diante da problemática gerada pelo descarte e armazenamento inadequado dos resíduo de gesso, verifica-se a importância de uma gestão, armazenamento, triagem, coleta e transporte do mesmo de forma correta, de forma a não visar apenas uma questão econômica, como também uma preservação ambiental. Dessa forma, a sua reutilização diminui a geração de resíduos, conseqüentemente, reduz o uso de recursos naturais, além de gerar maior qualidade e produtividade, reduzindo custo de produção e destinação dos resíduos.

Após separá-lo de outros resíduos, o gesso readquire as características da gipsita, podendo ser utilizado novamente na cadeia produtiva. (SILVA NETO et al., 2015 apud ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO DRYWALL, 2012; NASCIMENTO et al., 2010). Devendo o mesmo estar completamente livre de impurezas para poder ser reutilizado. Com base nisso, diante dos avanços industriais e tecnológicos torna viável a reutilização de resíduo de gesso na produção de novos materiais eficientes e comparáveis aos existentes no mercado. (OLIVEIRA, 2016).

Todos os resíduos devem ser coletados e armazenados em local apropriado no canteiro de obra, devendo ser separados de outros materiais e armazenado em local seco, coberto e protegido de umidade. Em relação ao transporte, deve ser conforme ao estabelecido no órgão municipal responsável pelo meio ambiente e/ou limpeza pública, devendo ser cadastrado e autorizado pelo mesmo. Para a destinação correta, há Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs) licenciado pela prefeitura para recebimento dos resíduos de gesso e os demais materiais, que após realizar a triagem e homogeneização, vendem para os serviços de reciclagem. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DRYWALL, 2012).

#### **4.4 Alternativas para reciclagem dos resíduos de gesso**

Conforme citado por Neto (2015), os pesquisadores Ribeiro (2016), Kanno (2009) e Peres et al. (2008) afirmam que a gipsita e o gesso pode ser utilizado em diversas áreas. No cimento, a gipsita é adicionada ao clínquer com o intuito de controlar o tempo de pega. Na medicina o gesso é utilizado na ortopedia e odontologia. Já na cerâmica, esse material é usado na moldagens de processos de colagem em louças sanitárias e mesas. Além disso, também pode ser utilizado na agricultura e na indústria farmacêutica, nesse primeiro é usado na dessalinização dos solos, enquanto que no segundo o gesso é aplicado como composto da pasta de dente.

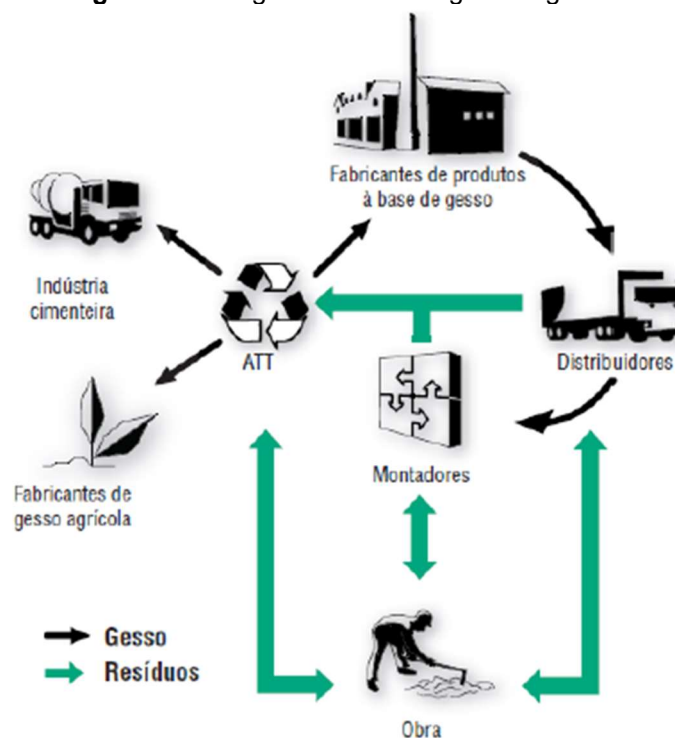
Diante das condições do gesso, se torna uma alternativa útil para utilização em adubos, devido aos benefícios advindos no solo. Visto que, a gipsita é utilizada na correção de solos alcalinos e deficientes de enxofre. (SOBRINHO et al., 2001, p. 1 apud SILVA NETO et al., 2015). Além disso, o gesso pode ser utilizado como fertilizante em plantas, por ser fonte de cálcio e enxofre. Conforme citado por Silva (2013), Raij (2008) afirma que o gesso pode ser aplicado na agricultura do milho, melhorando a absorção de água e nitrogênio nítrico; na cana-de-açúcar, em conjunto com o calcário, aumentando a produtividade; e na soja, em conjunto com a calagem, melhorando a produtividade.

De acordo com o estudo feito por Silva Neto et al. (2015) com o objetivo de apresentar um uso para o resíduo de gesso da construção civil, foi analisada a utilização desse resíduo no desenvolvimento de *Crotalaria retusa*. À vista disso, concluiu que o resíduo de gesso apresenta efeito positivo para o acréscimo em biomassa de *Crotalaria retusa*, evidenciando que esse resíduo tem qualidades comparáveis ao gesso agrícola.

Com base nisso, há uma ampla variedade de utilização do gesso no setor agrícola, todavia, deve ser feita uma ampla análise de amostras mais profundas do solo, com o intuito de verificar se há barreira química no mesmo.

Ademais, os resíduos de gesso também podem ser reaproveitados em indústrias de transformação do gesso, como em chapas de gesso para drywall, placas de gesso e outros artefatos. Entretanto, essa alternativa é pouco utilizada, porém de amplo benefício econômico e técnico. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DRYWALL, 2012). A figura 3 mostra o ciclo de reaproveitamento do gesso.

Figura 3. Fluxograma de reciclagem do gesso



Fonte: Associação Brasileira de Drywall

## 5. CONCLUSÃO

Devido à grande porcentagem de resíduos gerados e descartes inadequados, é notório que a minimização da geração do resíduo do gesso é complexa, sendo atingida a médio e longo prazo. Como também, a reciclagem do mesmo envolve uma gestão, armazenamento, triagem, coleta e transporte de forma adequada, além de verificar e estudar a melhor maneira de reutilizá-lo. A reciclagem do gesso é uma prática recente, porém crucial para o meio ambiente, sendo viável do ponto de vista ambiental e técnico, compatível com as exigências de sustentabilidade. Ao decorrer da pesquisa verificamos que o gesso é alternativa para vários problemas e opção para diversos campos, reduzindo perdas e custos nas obras civis e industriais.

## REFERÊNCIAS

BARZOTTO, Mateus Vuaden. et al. **Gestão de resíduos de gesso na construção civil: um estudo de caso.** Encontro Nacional sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, 2017, São Leopoldo. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo – RS: Casa Leiria, p. 887-895

CARTAXO, Glauber Araújo Alencar; FREITAS, Ilce Marília Dantas Pinto de; ZANTA, Viviana Maria. **Análise do gerenciamento de resíduos de gesso no município de Salvador-BA.** Encontro Nacional de Engenharia de Produção, ed. nº 33, 2013, Salvador. **Anais...** Salvador: 2013, p. 1-15.

DRYWALL, Associação Brasileira do. **Resíduos de Gesso na Construção Civil**. 2012. Disponível em: <<http://www.sinduscondf.org.br/portal/arquivos/ResiduosdeGessonaConstrucaoCivil.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2019.

DUARTE, Everson Ferreira. **Diagnóstico da geração de resíduos de gesso acartonado na construção civil – Obras comerciais em Curitiba**. Monografia de Especialização (Construções sustentáveis) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014. 37 p.

OLIVEIRA, Pryscilla. **Utilização de resíduos do gesso da construção civil na produção de novos matérias**. Revista Especialize On-line IPOG: Goiânia, Ed. nº 11, V. 1, p. 1-14, 2016.

SILVA, Martin Fraga. **Emprego de gesso na construção civil: a sistematização da gestão de resíduos da pasta de gesso, gesso acartonado e placas de gesso**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013, 59 p.

SILVA NETO, Carlos de Almeida e. et al. **Utilização de resíduos de gesso da construção civil para incremento no desenvolvimento de *Crotalaria Retusa***. Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium, Ituiutaba, v. 6, n. 1, p. 140-155, 2015.

SOUZA, Romildo José de; OLIVEIRA, Alexandre Henrique Rocha de; MOURA, Marcelo Silva. **Tratamentos dos resíduos de gesso da construção civil: o caso das construtoras na cidade de Maceió**. Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, ed. nº 7, Palmas, 2012. **Anais...** Palmas: 2012. 8 p.

SRHU; CNMA. **Gestão de Resíduos: Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/eixos-tematicos/gest%C3%A3o-adequada-dos-res%C3%ADduos>>. Acesso em: 28 jan. 2019.