



ESTUDO SOBRE ALTERNATIVAS PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS DE GESSO ORIUNDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Claudio Felipe Boer Cavalcante¹, Antonio Claret Pereira de Miranda²

RESUMO: O gesso é um material que vem sendo altamente empregado na construção civil, chegando a ser considerado um dos materiais de construção mais consumidos no mundo, graças a seu potencial em resistência, isolamento térmico e acústico, alta durabilidade, facilidade na montagem e baixo custo. No entanto há um problema preocupante em relação aos resíduos gerados pela aplicação do gesso na construção. A pesquisa visou identificar estudos sobre o aglomerante e sua aplicação na construção, levantamento de dados na cidade de Maringá sobre a geração dos resíduos produzidos por sua produção e aplicação e então indicadas possíveis alternativas de reuso e reciclagem, levando em conta os aspectos da região noroeste do Paraná. Espera-se com esse estudo contribuir para a solução dos problemas ambientais causados pela construção civil, já que esta é grande geradora de resíduos e poluentes, proporcionando novas técnicas de aplicação dos resíduos de gesso na construção. Sendo esta uma alternativa sustentável que contribui para a conservação do ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: Gesso, reciclagem, viabilidade, sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Com o contínuo aumento populacional, os centros urbanos crescem cada vez mais e se modernizam por meio do emprego de novas tecnologias. Porém, em consequência, problemas ambientais tornam-se cada vez mais freqüentes. A construção civil apesar de seus reconhecidos impactos socioeconômico para o país, ela ainda carece de uma firme política para a destinação de seus resíduos sólidos, principalmente em centros urbanos.

O gesso é um material que seu uso vem crescendo gradativamente na construção civil ao longo dos últimos anos, devido algumas de suas características e propriedades que particularizam o seu emprego, tais como o baixo custo e a praticidade. Entretanto, toda essa utilização gera resíduos. E a gestão destes, passou a demandar atenção cada vez maior dos construtores, em razão das rigorosas exigências da legislação ambiental brasileira.

A geração de resíduo de gesso de construção representa um problema econômico com graves consequências e impacto ecológico, pois esse resíduo é um material tóxico que libera íons Ca^{2+} e SO_4^{2-} alterando a alcalinidade do solo e contaminando os lençóis

¹ Acadêmico do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá - Paraná. Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica do Cesumar (PROBIC). felipeboer@hotmail.com

² Orientador, Professor Mestre e de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR. miranda@cesumar.br

freáticos. A decomposição do resíduo de gesso em aterros leva a geração de gás sulfídrico, devido às reações do sulfato com a matéria orgânica.

De acordo com a resolução CONAMA 307/02 os produtos oriundos do gesso são classificados como resíduos de classe C, que são os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação. Logo, estes deverão ser devidamente separados dos demais e encaminhados para aterros industriais.

Logo a presente pesquisa vem com o objetivo de contribuir para a seleção de alternativas para o reuso e reciclagem de resíduos de gesso passíveis de serem empregadas na região de Maringá.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa descritiva. A pesquisa teve como ponto de partida um referencial bibliográfico sobre o objeto de estudo (gesso), na qual será realizada com auxílio de livros, artigos, teses de mestrado e doutorado e com auxílio da internet. Posteriormente, foram levantados dados sobre a geração dos resíduos provenientes do setor de gesso na cidade de Maringá. Este levantamento foi realizado por meio de pesquisa de campo, com visitas as empresas que produzem gesso, bem como as que recolhem os resíduos de desse material. E entrevista com agentes do setor do gesso. Os principais dados coletados foram de quantidade, tipo de resíduo gerado e destinação do mesmo. Obtido tais resultados, foi feito um estudo da aplicação desses resíduos na construção civil e outros setores, como o agrícola, sendo esta etapa realizada por meio de levantamento bibliográfico, estudo de casos de sucesso além do estudo das características locais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gesso é um dos mais antigos materiais de construção fabricados pelo homem, por conta da facilidade de obtenção que, resumidamente, consiste num simples aquecimento a uma temperatura não muito elevada, cerca de 140 °C a 160 °C, de um mineral chamado gipsita.

De acordo com John (2007), o gesso de construção é um material produzido por calcinação do minério natural gipso, de sulfato de cálcio hidratado residual, constituído essencialmente de sulfatos de cálcio – hemidrato, anidritas, solúvel e insolúvel – e a gipsita procedente da matéria prima.

Segundo a Associação Brasileira dos Fabricantes de Chapas para Drywall, o uso de gesso na construção civil brasileira vem crescendo gradativamente ao longo dos últimos anos. Ganhou impulso a partir de 1990, com a introdução de tecnologia drywall nas vedações internas de todos os tipos de edificações no país.

Entretanto, toda essa utilização gera resíduos. E a gestão destes, da mesma forma que ocorre com outros materiais empregados nos canteiros de obras, passou a demandar atenção cada vez maior dos construtores, em razão das rigorosas exigências da legislação ambiental brasileira.

Através do projeto FINEP HABITARE, foram feitas medições das perdas típicas de matérias na construção civil, estima-se que o desperdício de gesso na indústria da construção civil é de 45%, enquanto os fabricantes do gesso em pó estimam perdas em torno de 30% da massa de gesso. Estes resíduos sólidos que acabam em aterros sanitários ou são depositados de forma irregular em terrenos baldios contaminam o meio ambiente, pois o gesso é um material tóxico que libera íons Ca^{2+} e SO_4^{2-} que alteram a alcalinidade do solo e contaminam lençóis freáticos.

Logo a indicação e seleção das alternativas para o reuso e a reciclagem de resíduos de gesso são passíveis de serem empregadas na região de Maringá. Sendo elas aplicadas, estarão contribuindo com a preservação dos recursos naturais, além de impedir a deposição ilegal desses resíduos que provavelmente seriam depositados em terrenos e lugares inadequados ou em aterros industriais.

As alternativas para reutilização e reciclagem de gesso indicadas são: Correção dos solos, que segundo a EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2011), a correção da acidez e dos teores tóxicos de Al na subsuperfície pode ser feita com gesso agrícola. O seu uso é recomendado quando na camada subsuperficial (20-40) a saturação por alumínio for superior a 20% e/ou a saturação de cálcio for menor que 60% da CTC efetiva.

Reciclagem na produção de Cimento, que segundo M. John (2003) a gipsita é adicionada ao cimento Portland na etapa de moagem do clínquer para controlar a pega. No entanto esta atividade exige elevada pureza do produto e dificilmente será importante na reciclagem do gesso reciclado, particularmente porque existem em muitas regiões outras fontes de sulfato de cálcio, como o fosfogesso e o resíduo de gesso industrial, de elevada pureza.

Reciclagem do resíduo de gesso como aglomerante, que citado por M. John (2003) o processo de hidratação do gesso de construção puro resulta em produto com composição exatamente igual a que o originou, a gipsita ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). A reciclagem de resíduos de gesso aglomerante demanda além da moagem, remoção de impurezas, como o papel, uma calcinação a baixa temperatura. As reações são as seguintes:



Argamassa de gesso, que Segundo Rubiane Paz (2002) o emprego de *argamassas de gesso* está consolidado na normalização internacional. Através da realização de uma pesquisa de campo os autores puderam concluir que as argamassas de gesso são viáveis do ponto de vista da resistência de aderência. Os dados permitem sugerir que mesmo traços mais pobres que o 1:3 ensaiado pode apresentar desempenho satisfatório do ponto de vista da resistência de aderência.

4 CONCLUSÃO

Embora seja possível reduzir a quantidade de resíduos gerados da produção até o pós-consumo estes sempre serão criados. O desenvolvimento sustentável requer uma redução do consumo de matérias primas naturais não renováveis de forma a minimizar os impactos ambientais. No entanto o fechamento do ciclo produtivo se dá com a geração de novos produtos a partir da reciclagem de resíduos, sendo uma alternativa insubstituível. Assim sendo, o desenvolvimento de tecnologias para a reciclagem de resíduos ambientalmente eficientes e seguras, que resultem em produtos com desempenho técnico adequado e que sejam economicamente competitivas nos diferentes mercados é um desafio técnico importante, inclusive do ponto de vista metodológico. Embora potencialmente recicláveis, aspectos de mercado e da inevitável contaminação, dificultam a reciclagem dos resíduos do gesso. Porém, essas alternativas de reaproveitamento apresentadas já foram largamente testadas, sendo não só tecnicamente possíveis como economicamente viáveis.

Portanto, representam importantes contribuições à sustentabilidade da construção civil brasileira.

REFERÊNCIAS

Antunes, Rubiane Paz do Nascimento; Vanderley Moacyr John. **Argamassa de Gesso**. São Paulo, 2002. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/3409/1823>, consultado dia 02/04/2011

Associação Drywall. **RESÍDUOS DE GESSO NA CONSTRUÇÃO CIVIL. COLETA, ARMAZENAGEM E DESTINAÇÃO PARA RECICLAGEM**. Associação Brasileira dos Fabricantes de Chapas para Drywall, Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo, Sindicato da Indústria do Gesso do Estado de Pernambuco, 2009.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. EMBRAPA, 2011. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Algodao/AlgodaoIrrigado/correcao.htm>, consultado dia 20/05/2011

John, V. M.; Cincotto, M. A. Alternativas da gestão de resíduos de gesso. Contribuição para reformulação da Resolução CONAMA 307, São Paulo, Julho 2003. 9 p. Disponível em: <http://www.reciclagem.pcc.usp.br/artigos1.htm>. consultado dia 20/03/2011.

John, V. M.; Cincotto, M. A. Gesso na construção civil, cap. 22. **MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL e princípios de ciência e engenharia de materiais**, Ed. G. C. Isaia. – São Paulo: IBRACON, 2007. 2V. Cap. 22, pg.: 627