



## **Tratamento dos Resíduos de Gesso da Construção Civil: o caso das construtoras na cidade de Maceió**

**Romildo José de Souza<sup>1</sup>, Alexandre Henrique Rocha de Oliveira<sup>2</sup>  
Marcelo Silva Moura<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Professor do IFAL, Campus Maceió, Pesquisador do Grupo de Pesquisa Educação, Trabalho, Avaliação e Formação Profissional, e-mail: romildosouza@yahoo.com.br;

<sup>2</sup>Aluno do Curso de Construção de Edifício do IFAL, Campus Maceió, e-mail: alexandre.henrique.rocha@hotmail.com;

<sup>3</sup>Aluno do Curso de Construção de Edifício do IFAL, Campus Maceió, e-mail: marcelo\_sm.md@hotmail.com.

**Resumo:** Este trabalho apresenta a pesquisa realizada para elaboração do TCC de alunos do CST em Construção de Edifício e trata da verificação do tratamento dado aos resíduos do gesso na construção civil. A pesquisa foi realizada através de dados bibliográficos e de levantamento de campo, e teve o questionário como instrumentos de coleta de dados que foi aplicado nas construtoras da cidade de Maceió. Os principais resultados apresentam que as construtoras tem a preocupação com os danos causados ao meio ambiente pelos resíduos de gesso, trabalham a conscientização de seus funcionários com aplicação de treinamentos e palestras. As construtoras afirmaram que utiliza o gerenciamento dos resíduos de gesso como estratégia de conquistar mais clientes. Dessa forma, verificou-se que as construtoras se preocupam com o desenvolvimento sustentável de suas obras e com as consequências de suas ações quanto ao gerenciamento dos resíduos de gesso.

**Palavras-chave:** Gestão de resíduos de gesso. Desenvolvimento sustentável.

### **1. INTRODUÇÃO**

Este estudo objetiva verificar o interesse das construtoras em acompanhar o ciclo do gesso desde a aquisição até o destino final de seus resíduos, como também quais as soluções encontradas pelas construtoras para minimizar os impactos causados ao meio ambiente e às gerações futuras.

Segundo a ABNT (1994, p.01), Gesso para construção é o “Material moído em forma de pó, obtido da calcinação da gipsita, constituído predominantemente de sulfato de cálcio, podendo conter aditivos controladores do tempo de pega”.

A resolução CONAMA nº307 de julho de 2002 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil no Brasil.

De acordo com a Resolução nº 307 do CONAMA, de julho de 2002, os resíduos podem ser divididos em quatro classes: Classe A são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como; Classe B são os resíduos recicláveis para outras destinações; Classe C são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis; Classe D são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção; Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção (BRASIL, 2002). Pela Resolução nº 307/2002, o gesso estava enquadrado na Classe C. Porém, em 24 de maio de 2011 através da resolução nº431, o CONAMA altera o artigo 3º da Resolução nº307 de 5 de julho de 2002 do CONAMA, e estabelece nova classificação para os resíduos de gesso, sendo enquadrado agora como resíduo da construção civil Classe B reciclável para outra destinação (BRASIL, 2011).

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) é um documento essencial do sistema de gestão ambiental na obra. O PGRCC baseia-se nos princípios da não geração e da minimização da geração de resíduos, onde descreve e indica as atividades a serem realizadas para o manejo dos resíduos. Contempla também os aspectos referentes à minimização na geração, segregação, acondicionamento, identificação, coleta e transporte interno, armazenamento temporário, tratamento interno, armazenamento externo, coleta e transporte externo, tratamento externo e disposição final.

Segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral, os resíduos da construção e demolição (RCD) representam cerca de dois terços do percentual dos resíduos sólidos produzidos nas áreas urbanas (BRASIL, 2006).



O avanço do gesso como solução rápida e econômica para o erguimento de edificações alavancou o cenário para produção de gesso no país. O gesso na construção tornou-se material essencial para execução de edificações, e essa procura excessiva por gesso vem desencadeando uma excessiva geração de resíduos desse material. A cultura e a necessidade de se produzir em alta velocidade são responsáveis pelo tratamento ainda em fase de evolução dos resíduos de gesso em Maceió.

Os dados apresentados pelo SINDUSGESSO (2006) são gerados 12.000 toneladas/ano de resíduos de gesso na Grande São Paulo, o que resulta num custo para as prefeituras de R\$ 2,5 milhões/ano.

No Brasil, as perdas na construção são significativas. Estima-se que 5% do gesso acartonado é transformado em resíduos durante a construção e por fim na perda na fabricação de pré-moldados, 4%. Já o gesso aplicado como revestimento diretamente sobre alvenaria gera uma quantidade maior de resíduos, em torno de 35%. A disposição de gesso em aterros sanitários não é prática recomendada, exceto quando enclausurado e sem contato com a matéria orgânica e água (MUNHOZ, 2009).

O SindusCon-SP (2005) aponta alguns outros impactos provocados pelo não compromisso dos geradores no manejo e na destinação dos resíduos de gesso: degradação das áreas de manancial e de proteção permanente; proliferação de agentes transmissores de doenças; assoreamento de rios e córregos; obstrução dos sistemas de drenagem, tais como piscinões, galerias, sarjetas, etc., ocupação de vias e logradouros públicos por resíduos, com prejuízo à circulação de pessoas e veículos, além da própria degradação da paisagem urbana; existência e acúmulo de resíduos que podem gerar risco por sua periculosidade e desperdício de recursos naturais não renováveis.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

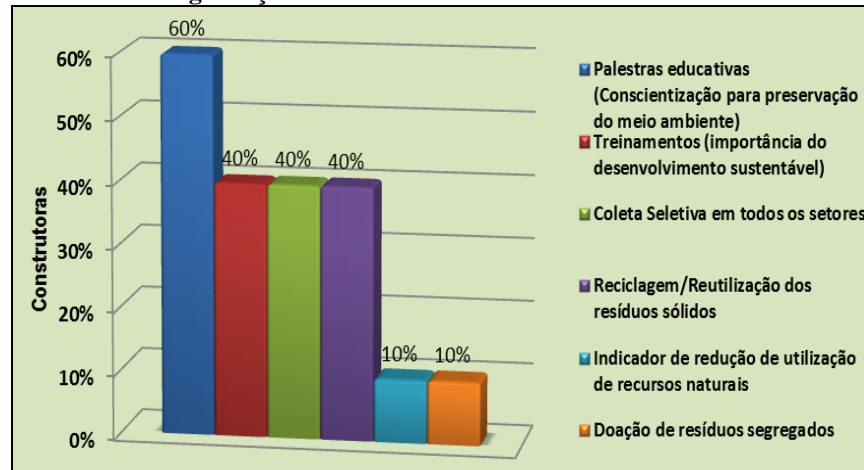
O passo metodológico deste estudo foi à pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo. Para realizar esse trabalho utilizou-se de uma pesquisa quantitativa, cuja população foram as empresas de construção civil vinculadas à Associação das Empresas do Mercado Imobiliário de Alagoas (ADEMI-AL). Os critérios de escolha das construtoras para participar da pesquisa foram: sorteio de 10 construtoras das 53 cadastradas na ADEMI e escolhida uma obra de cada construtora, totalizando 10 obras onde foi aplicado o instrumento de coleta de dados.

A técnica e instrumento utilizado para a coleta de dados foi o questionário estruturado. O procedimento de coleta foi através do preenchimento do questionário, em local determinado pelo entrevistado. Para a tabulação dos dados utilizou-se de planilhas eletrônica de forma a fornecer uma apresentação em forma de gráficos bem como uma análise estatística dos dados coletados.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para identificar de que maneira as empresas estão planejando realizar as atividades de minimização dos impactos provocados pelos resíduos de gesso gerados em suas obras, foi perguntado quais são as ações que as construtoras adotam para minimizar seus impactos ao meio ambiente. Os resultados estão no gráfico 1.

**Gráfico 1: Quais as ações adotadas pela empresa para minimizar a degradação do meio ambiente?**



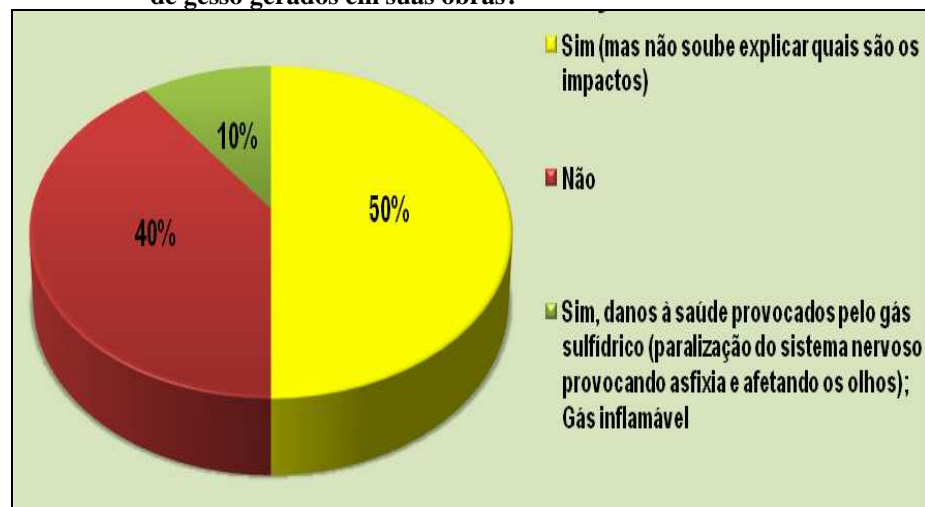
Fonte: Autores

Das 10 construtoras entrevistadas foi possível observar que 60% investem em palestras educativas a fim de conscientizar e incentivar seus funcionários a preservar o meio ambiente; 40% se dedicam a treinamentos que visem de um modo geral, à importância do desenvolvimento sustentável (dentro do local de trabalho e em suas atividades fora dele), a coleta seletiva e a reciclagem ou reutilização de resíduos sólidos e 10% dedicam-se a doações de alguns tipos de resíduos a cooperativas e aplicação de ferramentas de controle da degradação como o indicador de redução de utilização. É interessante citar que 60% das construtoras definiram que a conscientização da preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável, são fatores necessários para que a empresa realize suas ações de preservação ambiental durante a execução de suas obras.

Já direcionando o enfoque para o gerenciamento dos resíduos de gesso, o gráfico 2 aborda os tratamentos e metodologias utilizados pelas construtoras, dentro do PGRCC, para minimizar o impacto ambiental provocado por este material.

O este gráfico informa sobre o conhecimento das empresas sobre os impactos ambientais provocados pelos resíduos de gesso:

**Gráfico 2: A empresa conhece os impactos ambientais causados pelos resíduos de gesso gerados em suas obras?**



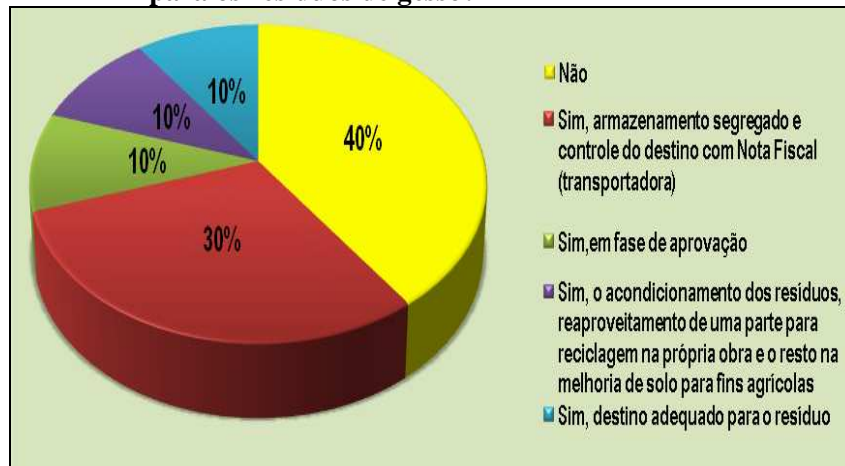
Fonte: Autores

O gráfico 2 mostra que 50% das construtoras admitem saber que existe um impacto ambiental provocado pelo resíduo de gesso, mas não sabem qual é, nem tão pouco sabem que o acondicionamento incorreto pode trazer malefícios diretos à saúde dos que convivem com este

material em degradação. Já 40% admitiram não ter ideia dos problemas e apenas 10% das empresas relataram efetivamente que o gás sulfídrico provocado pelo armazenamento incorreto pode ocasionar a paralisção do sistema nervoso. É um dado preocupante, pois se 90% das empresas sequer sabem dos riscos que os resíduos do gesso podem trazer aos seus funcionários.

Quando questionadas pela existência de tratamento específico para o gesso em seu PGRCC, as construtoras responderam conforme pode ser visto no gráfico.

**Gráfico 3: Dentro do PGRCC existe algum tratamento específico para os resíduos de gesso?**

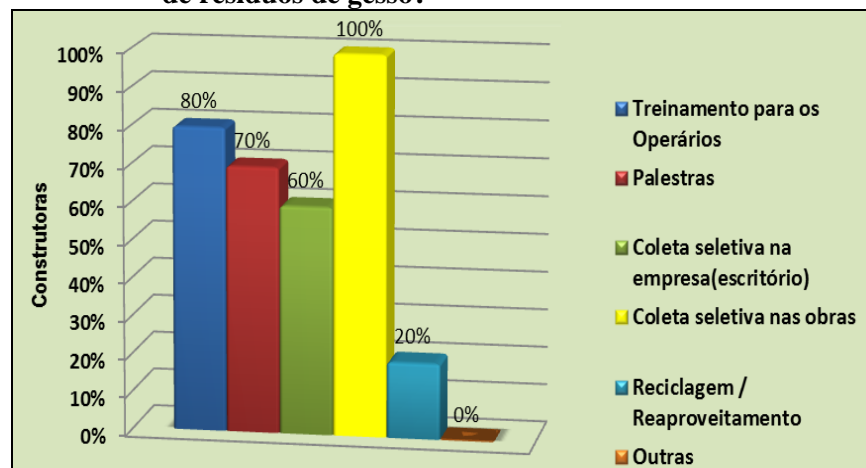


Fonte: Autores

O gráfico apresenta que 40% das empresas afirmaram não terem planejado nenhum tratamento específico para o gesso dentro do PGRCC. Desta forma, nada será realizado com os resíduos de gesso para que eles possam ser reciclados ou reinseridos como material de construção da obra, bem como não haverá qualquer tipo de acompanhamento para acondicionamento e direcionamento final. Já para 30% das construtoras existe no seu PGRCC pelo menos um armazenamento segregado e um direcionamento para local. O que chama atenção no gráfico 3 é que apenas 10% das empresas afirmaram que consta no PGRCC de suas obras um direcionamento específico para o gesso com acondicionamento segregado, reutilização de uma parte dos resíduos para reciclagem na própria obra e o direcionamento de outra parte para melhoria do solo em fins agrícolas.

O gráfico 4 mostra as respostas das empresas quando questionadas sobre as medidas adotadas para o gerenciamento dos resíduos de gesso dentro da ISO 9001:

**Gráfico 4: Dentro do sistema de qualidade ISO 9001, quais as medidas adotadas pela empresa para o gerenciamento de resíduos de gesso?**



Fonte: Autores

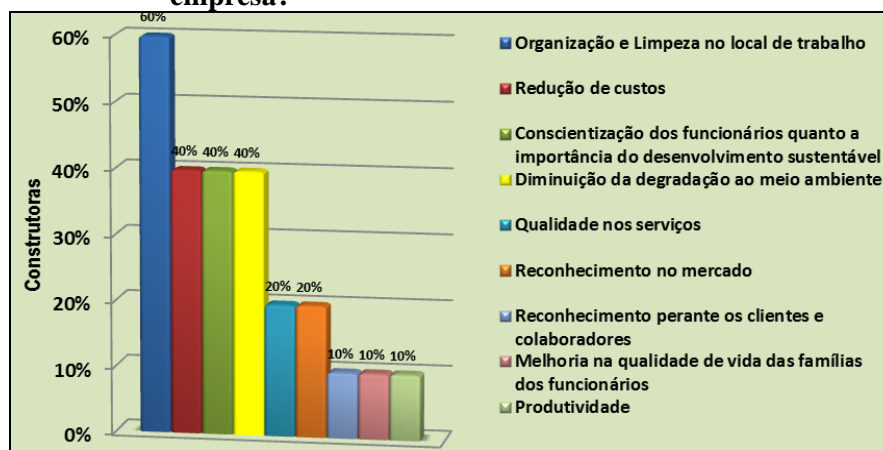
Com os dados do gráfico 4 é possível confirmar que as empresas têm a preocupação em conscientizar seus funcionários quanto à importância da preservação ambiental, através de programas de incentivo à cultura e à educação perante a sociedade. Entretanto chama atenção que apenas 60% das empresas entrevistadas realizam coleta seletiva em seus escritórios, o que leva a crer que a empresa não está comprometida como um todo nessa conscientização, apesar de realizar exercícios práticos com a coleta seletiva nas obras.

Para as empresas que responderam sobre reciclagem/reaproveitamento dos resíduos de gesso (20% das empresas) foi solicitado às mesmas que relatassem o processo de realização dessa reciclagem/reaproveitamento. O resultado foi o seguinte:

A empresa A afirmou que 10% dos resíduos de gesso são devidamente separados, acondicionados, triturados e reincorporados à pasta de gesso corrido, sobre proporção específica, para novos revestimentos. Do gesso total utilizado na obra, 60% é puro e 40% são reciclados. Os outros 90% dos resíduos são enviados para produção de blocos de gesso e melhoria no desempenho de solo para fins agrícolas.

Foram questionados às construtoras quais os benefícios que essas medidas de gerenciamento dos resíduos de gesso traziam para a empresa, afim de que fossem esclarecidos os reais motivos de suas preocupações em investir nesse processo. As respostas encontram-se no gráfico 5.

**Gráfico 5: Quais os benefícios que essas medidas trazem para a empresa?**



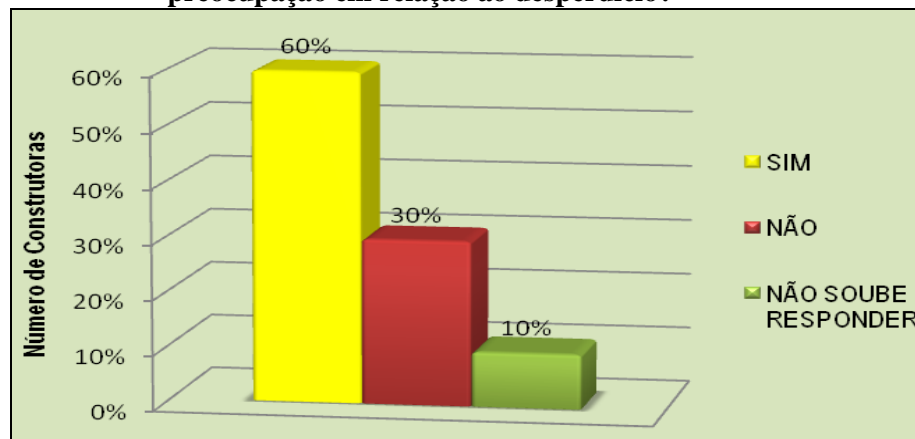
Fonte: Autores

Como visto no gráfico 5, o principal benefício indicados por 60% das empresas está diretamente ligado ao andamento dos serviços dentro do canteiro, onde é de primordial importância que o canteiro tenha livre acesso para todos os ambientes por qualquer pessoa. É importante ressaltar que 40% das empresas consideram que a redução dos custos é um benefício que deve andar em paralelo com a consciência dos funcionários sobre a degradação ambiental e o desenvolvimento sustentável.

O gráfico acima também revela que apenas 20% das empresas veem o gerenciamento do gesso como reconhecimento do mercado e possível estratégia de marketing para suas vendas. Outros 10% chegaram a citar que veem uma melhoria na qualidade de vida daqueles que se envolvem diretamente com o serviço. Estas afirmações demonstram que as empresas pretendem modificar o cenário atual de desperdício e degradação ao meio ambiente, com sustentabilidade e desenvolvimento.

O gráfico 6 apresenta os resultados ao questionamento sobre as metodologias de gestão e administração dos resíduos e gesso gerados nas obras.

**Gráfico 6: Existe algum tipo de preocupação da empresa em saber quanto ao fornecedor de gesso, se o mesmo demonstra preocupação em relação ao desperdício?**

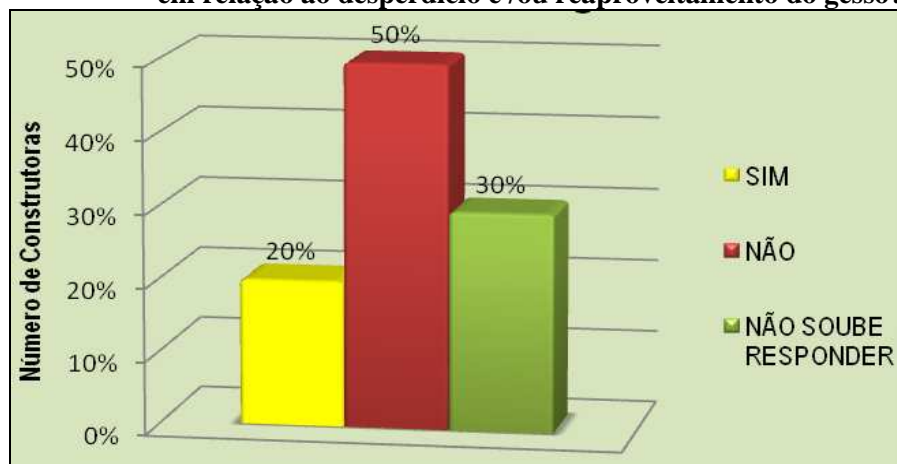


**Fonte: Autores**

O gráfico 6 ressalta que apenas 60% das empresas se interessaram em verificar a consciência em relação ao desenvolvimento sustentável da fábrica de gesso. Logo, a empresa tem a preocupação em fiscalizar a fábrica de gesso, é devido ao seu envolvimento com a questão ambiental e sustentabilidade.

No gráfico abaixo o questionamento é voltado à empresa terceirizada responsável pela aplicação do gesso na obra, para saber se ela emite algum comprovante confirmando que seu fornecedor de gesso exerce algum compromisso quanto ao desperdício e reciclagem/reutilização dos resíduos durante o processo de fabricação:

**Gráfico 7: Compromisso pelo terceirizado (responsável pela aplicação), em relação ao desperdício e /ou reaproveitamento do gesso?**

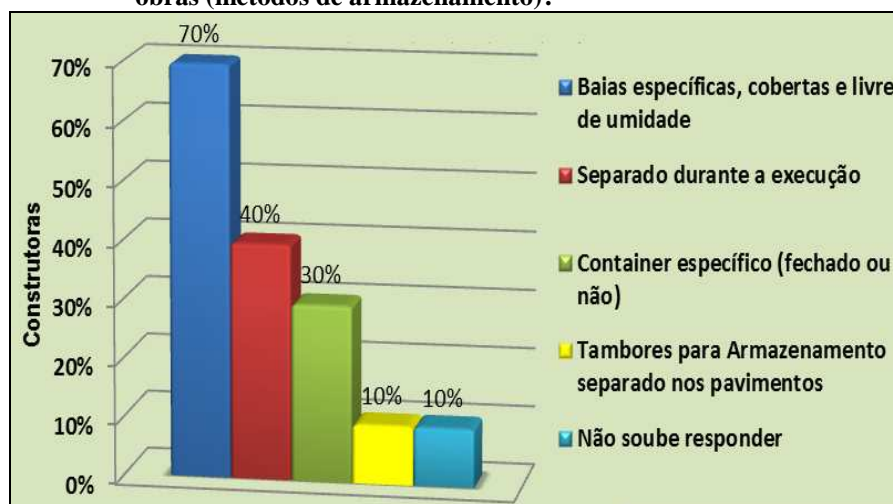


**Fonte: Autores**

O gráfico 7 mostra que apenas 20% das construtoras afirmaram ter algum tipo de comprovante que confirme essa preocupação do terceirizado em minimizar o desperdício e praticar a reciclagem e/ou reaproveitamento do gesso durante a fabricação do gesso, entretanto nenhum documento foi mostrado ou qualquer tipo de exemplo fora demonstrado que comprove estas afirmações.

Foi perguntado às empresas como era realizado na prática o gerenciamento dos resíduos de gesso dentro da obra, principalmente quanto aos métodos de armazenamento:

**Gráfico 8: Como é realizado o gerenciamento dos resíduos de gesso dentro das obras (métodos de armazenamento)?**



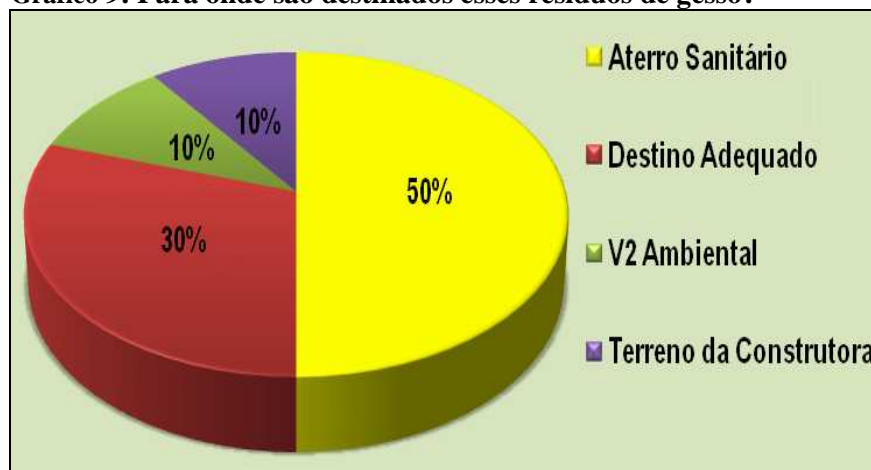
**Fonte: Autores**

Chama atenção no gráfico 8 que 30% das empresas confirmaram armazenar os resíduos de gesso em 'containers' fechados ou não. Dependendo do grau de umidade gerado nesse local, é possível haver a criação de gás sulfídrico, gás prejudicial à saúde, no 'container' aberto.

É importante ressaltar também que as empresas transportadoras cadastradas na prefeitura só podem entregar os resíduos no destino final se o 'container' ou caçamba estiver com os resíduos separados. Essa determinação da prefeitura de Maceió é a maneira de forçar os geradores dos resíduos a contribuírem, de maneira correta, com o tratamento dos resíduos de gesso em seu local de destino.

O gráfico 9 apresenta os prováveis destinos para os resíduos do gesso dado pelas construtoras em Maceió.

**Gráfico 9: Para onde são destinados esses resíduos de gesso?**



**Fonte : Autores**

Esse gráfico mostra que 30% das construtoras afirmam que dão destino adequado ao resíduo de gesso, porém não esclarece onde era o local de destino. Já 10% das empresas entrevistadas afirmaram que os resíduos são despejados em um terreno da construtora, confirmando que não se importam ou não se conscientizaram ainda sobre os impactos causados ao meio ambiente com a construção de seus empreendimentos e o gerenciamento inadequado dos resíduos de gesso gerados.



## 6. CONCLUSÕES

Para a efetivação desta pesquisa foi realizada uma pesquisa quantitativa, através de questionário pré-elaborado com 10(dez) construtoras escolhidas dentre as 53 cadastradas na ADEMI. Com a análise dos dados coletados foi verificado que as construtoras demonstram ter preocupação com os danos causados ao meio ambiente pelos resíduos de gesso, pois 100% afirmaram realizar atividades de minimização destes danos, sob o suporte do PGRCC. Das empresas pesquisadas 60% realizam fiscalização e acompanhamento ainda na fábrica de gesso, 80% trabalham a conscientização de seus funcionários com aplicação de treinamentos e palestras, 100% fazem coleta seletiva, 20% realizam reciclagem e reaproveitamento dos resíduos de gesso dentro da obra e 10% afirmaram conhecer trabalhos de reaproveitamento ou reciclagem no aterro sanitário da cidade.

Dessa forma, pode ser observado que cerca de 80% das construtoras das pesquisadas se preocupam com o desenvolvimento sustentável de suas obras e com as consequências de suas ações quanto ao gerenciamento dos resíduos de gesso.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13207**. Gesso para construção civil. Rio de Janeiro, 1994.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nº 136, 17 de julho de 2002. Seção 1, p. 95-96.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 431, de 24 de maio de 2011**. Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nº 99, 25 de maio de 2011. Seção 1, p. 123.

BRASIL. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. (s/d). Disponível em: <[www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br)>. Acesso em: 17 mai. 2006.

MUNHOZ, Fabiana Costa. **Uso da Gipsita na construção civil e adequação para P+L**. São Paulo, 2009.

PERES, L; BENACHOUR, M; SANTOS, V.A. **O Gesso: Produção e Utilização na Construção Civil**. Recife, Bagaço, 2001. 166p.

SINDUSCON-SP. Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo. Obra Limpa Comércio e Serviços Ltda., I&T – Informações e Técnicas em Construção: **Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil a experiência do Sinduscon-SP**. São Paulo, 2005

SINDUSGESSO (Brasil) (Org.) - SINDUSGESSO – Sindicato das Indústrias de Extração e Beneficiamento de Gipsita, Calcários, Derivados de Gesso e de Minerais Não-Metálicos do estado de Pernambuco. Disponível em: <[www.sindusgesso.org.br](http://www.sindusgesso.org.br)>. Acesso em: 05 Jan. 2006.