

# GESTÃO DE RESÍDUOS DE CARPINTARIA EM UM CANTEIRO DE OBRAS

Nicole Spuldar Bergamo<sup>1</sup>

Ronald Rolim de Moura<sup>2</sup>

## RESUMO

Um dado comprovado por inúmeras publicações no setor da construção civil é de que empresas deste setor geram grandes quantidades de resíduos sólidos que poderiam ser reaproveitados, reciclados e/ou reutilizados cada um dentro de suas características. Devido a este fato, diversas empresas estão implantando em seus canteiros de obras planos de gestão/gerenciamento de resíduos sólidos visando minimizar tais resíduos, consequentemente reduzindo gastos e ampliando lucros, sobretudo zelando pelo meio ambiente. Campanhas de conscientização para os colaboradores das empresas tem se mostrado, de certa maneira, bastante eficazes para que planos de ação de redução de resíduos sólidos de todos os setores sejam coerentemente aplicados e com o retorno de resultados a curto prazo. O presente trabalho visou abordar a gestão de resíduos, especificamente do setor de carpintaria de um determinado canteiro de obras, que atualmente não possui em atividade, nenhum plano de ação com relação a essa abordagem. O problema de pesquisa proposto neste contexto trata de como se deve agir com relação aos resíduos gerados pelo setor da carpintaria de canteiros de obras que utilizam técnicas tradicionais da construção civil. A metodologia para coleta de dados foi feita através de um *check list* elaborado com base na bibliografia consultada, que aborda este assunto mais amplamente. Os dados obtidos através do levantamento feito no local para elaborar este estudo de caso mostram que a Empresa em questão, devido ao montante de resíduos de madeira, e mesmo de outros materiais, depositados em seu canteiro, necessita com urgência da implementação de um plano de gestão de resíduos do setor da carpintaria. Campanhas direcionadas para seus colaboradores, em prol da redução do desperdício também mostram-se de suma importância para que esses planos de ação sejam executados de maneira mais eficaz.

**Palavras chave:** reaproveitamento, plano de ação, resíduos de madeira, construção civil.

## ABSTRACT

Proven by numerous publications in the construction industry, industry companies generate a large quantity of leftover material that could be recycled and/or reused within each of its qualities. Due to this fact, many companies are deploying in to their construction sites, some management plans in order to minimize such waste, thereby reducing costs and increasing profits, in addition to caring for the environment. Some awareness campaigns directed by employees of companies has shown, in a way, quite effective for the action plans to reduce leftover material to be consistently applied and with short-term results. This study aims to approach waste management, specifically in the Carpentry industry of a determined construction site, which currently doesn't have any plan of action related to this approach. The research problem proposed here is about how one should act in relation to the wastes generated by carpentry of construction sites that use traditional techniques of construction. The methodology for data collection was made through a check list prepared based on the literature reviewed, which addresses this issue more broadly. The data obtained through the survey on site to prepare this case study show that the company in question, due to the amount of wood waste and even other materials deposited in the construction site, urgently needs to implement a plan management of the carpentry industry. Campaigns directed to its employees towards the reduction of wastes also seem very important in order to make these action plans to be done more effectively.

**Keywords:** recycling, action plan, wood waste, construction.

---

<sup>1</sup> Arquiteta e Urbanista, Especialista em Gestão na Construção Civil.

<sup>2</sup> Engenheiro Civil, Mestre em Administração, Docente na URCAMP.

## INTRODUÇÃO

O destino dado aos resíduos produzidos em um canteiro de obras deve ser gerido adequadamente. De um modo geral, as construtoras da região pesquisada têm o seu volume de resíduos recolhidos por empresas terceirizadas, que normalmente despejam essas cargas em aterros públicos ou privados, e em casos específicos algumas cargas são despejadas em outras obras, onde estas serão utilizadas como aterro na fase de terraplanagem.

O reaproveitamento de resíduos da construção civil, que possuem essa propriedade, como a madeira, a cerâmica e o papel, é de suma importância para que este canteiro aja de modo a agredir o ambiente na menor proporção possível.

O intuito desta pesquisa é de coletar dados, analisa-los e fazer considerações com relação à destinação dos resíduos gerados pelo setor de carpintaria da construção civil local, partindo do princípio de que as empresas contratadas para o recolhimento desses detritos são as principais colaboradoras para que grandes depósitos se formem em aterros irregulares, pois por diversas vezes pôde-se constatar essas ações irregulares, além dos depósitos regulares feitos pelas mesmas.

Após observação feita durante a execução da obra, pode-se notar que grande parte do volume de resíduos de madeira é destinado à aterros, sendo que poderiam ser reciclados e reutilizados na obra mesmo, ou para outros fins.

A construção civil, é uma atividade extremamente poluente e com um produto final que consome muitos recursos naturais. E isto ainda é agravado pelo fato de que novas tecnologias que poderiam atenuar o impacto ao meio ambiente, encontram grandes resistências por parte do consumidor final.

Neste contexto teve-se o seguinte problema de pesquisa: quais atitudes se deve tomar com respeito à resíduos gerados pelo setor da carpintaria em canteiros de obras que se utilizam de técnicas tradicionais para a construção civil?

Com a observação ao cotidiano da obra, acredita-se na possibilidade de melhorias no setor de resíduos de madeira da construção civil regional, pois determinadas ações como o desenvolvimento de planos de ação voltados para o reaproveitamento destes resíduos, ou campanhas de conscientização para os colaboradores com orientações quanto a otimização dos materiais; por mais simples

que pareçam, fazem com que cada canteiro de obras se responsabilize por seus resíduos, colaborando para que o meio ambiente seja agredido de maneira menos intensa, pois ainda não temos condições de falar em agressão zero.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

A madeira é um recurso insubstituível. Desde os primórdios da civilização ela sempre desempenhou papel decisivo em todos os aspectos da vida. Através da construção de casas, silos, estradas, pontes, teatros, templos e barragens, a humanidade desde a antiguidade vem moldando a natureza de forma a desenvolver sua capacidade em edificar (ARAÚJO, 2013).

Atualmente, se analisarmos as técnicas construtivas disponíveis para a construção civil em grande escala, pode-se enumerar diversas modalidades como a alvenaria estrutural e a utilização de formas metálicas ou plásticas para concreto, agregando tanto técnicas de mais de 20 anos, que ainda hoje são consideradas funcionais e práticas, e também técnicas de pouco mais de 10 anos, que hoje, e cada dia mais despontam na classificação de métodos utilizados; estas são práticas, funcionais, e proporcionam a agilidade almejada em obras da construção civil em grande escala, como os canteiros de obras que executam padrão “Minha Casa, Minha Vida”.

As técnicas mais modernas, citadas anteriormente, já foram desenvolvidas para que proporcionassem mais rapidez e praticidade à execução de determinadas etapas das obras, porém este não foi o único, nem mesmo o principal motivo para o desenvolvimento desses projetos; a tentativa da eliminação do uso de madeira na construção é um desejo antigo, que até os dias de hoje são estudados e desenvolvidos projetos para que esse fato ocorra em algum momento da evolução.

Ambas as técnicas citadas como exemplos de modernidades da construção civil são métodos anteriormente utilizados totalmente em madeira, como fôrmas de vigas e pilares, e que hoje, após muitos estudos e testes, conseguiram eliminar praticamente toda a utilização da madeira nessas determinadas etapas das obras.

O primeiro a ser citado, com mais de 20 anos de incidência no Brasil, seria a alvenaria estrutural (Figura 1), que utiliza seus próprios elementos para exercerem a função das fôrmas anteriormente utilizadas em madeira. Possui diferentes tipos e formatos para suprir a necessidade das fôrmas tradicionais. As modulações disponíveis permitem que se façam vergas e contra-vergas sem fôrmas de madeira,

além de vigas de amarração, e pilares, chamados de “graute” na alvenaria estrutural, todos sem as fôrmas tradicionais.



Figura 1: Edificações de alvenaria estrutural  
Fonte: IBDA – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento da Arquitetura<sup>3</sup>

O segundo a ser comentado seria a técnica de construção com formas metálicas ou mesmo plásticas (Figura 2), inicialmente apenas substituindo as formas tradicionais de madeira para vigas e pilares, e com o decorrer dos anos se tornaram uma opção para eliminar a alvenaria convencional, surgindo com formas para a execução de casas completas, ou até mesmo prédios, totalmente de formas, sejam elas metálicas ou plásticas, para concreto armado.



Figura 03: Fôrmas plásticas para concreto  
Fonte: Revista Técnica – Edição 143 (2009)<sup>4</sup>

Quando se trata de construção individual, em pequena escala, não pode-se contar com essas técnicas de utilização em grande escala, pois se tornaria inviável para o orçamento da obra, devido ao elevado custo para aquisição. No entanto em

<sup>3</sup> <http://www.forumdaconstrucao.com.br/>

<sup>4</sup> <http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/143/paredes-macias-286570-1.aspx>

grandes escalas é viável a utilização tanto de fôrmas metálicas quanto à alvenaria estrutural, por isso ainda é possível se ver a grande utilização de madeira em canteiros de obras residenciais.

Segundo Hansen *apud* Beltrame (2000), a nível de conhecimento, a construção civil é responsável pelo consumo de 66% de toda madeira extraída, produz 40% de todos os resíduos na zona urbana, e é uma atividade geradora de poeira, seja na extração de matéria prima, bem como na obra.

A devastação das florestas traz não apenas a perda da biodiversidade e outros danos à fauna e à flora, mas reduz também as áreas do planeta com grande potencial para contribuir no combate do aquecimento global. Estima-se, através de imagens de satélite, que para cada hectare de madeira extraída segundo um plano de manejo sustentável, outros 100 são desmatados ilegalmente. Principalmente na região norte do Brasil, ainda é bastante comum a utilização de madeira de lei, provinda de árvores centenárias da floresta. Pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA apontam que entre 43% e 80% da produção madeireira da região amazônica seja ilegal, advinda de áreas desmatadas ou exploradas de forma predatória, sem o replantio adequado das áreas nativas (ARAÚJO, 2013).

A madeira, de diversas formas, é um produto presente em quase todas as etapas das obras de construção civil, das fundações até o acabamento. Seja em fôrmas, estruturas, escoramentos, esquadrias, pisos, forros, revestimentos até a mobília final. Muitos arquitetos e engenheiros consideram indispensável o uso da madeira, por ser um elemento com diferencial de beleza e sofisticação. A questão é que devemos ser conscientes e sempre procurar por aliar o uso da madeira com a sustentabilidade.

Segundo Zenid (2009), uma das soluções para que o setor da construção civil possa continuar usufruindo dessa matéria prima tão utilizada, sem que os danos ao meio ambiente sejam de grandes proporções, seria conscientizar empresas extratoras, focando no reflorestamento, mudando os padrões de consumo, e banindo o uso de madeira ilegal e de desmatamento, substituindo-as por produtos provenientes de planos de Manejo Florestal com certificação. Esta ação seria fundamental não apenas para a conservação da Amazônia, mas também para a sobrevivência econômica das populações que dependem dos recursos da floresta.

Adquirir madeira certificada, além de garantia de procedência, significa

também respeito às leis trabalhistas, fiscais e aos direitos e costumes das populações tradicionais.

Atualmente, a reciclagem de materiais tem se fortalecido como um eficiente mecanismo para solucionar e/ou minimizar os problemas oriundos do não gerenciamento dos resíduos gerados pelas atividades antrópicas. A reciclagem também ganha força pela busca de novos materiais, como os da construção civil, que possam substituir as matérias-primas retiradas do meio ambiente (OLIVEIRA, 2008).

Porém, grande parte dos resíduos depositados em aterros não recebem nenhum tipo de tratamento, ou de seleção para que facilite sua reutilização, assim, se pensarmos em um apoio do poder público, devemos também relevar a questão dos elevados gastos por parte da Administração Pública na limpeza e remoção desses resíduos de locais inadequados, bem como na locação e construção de um ambiente apropriado para receber os mesmos, este é hoje um dos grandes problemas enfrentados pelos governantes, o que acaba gerando um ciclo vicioso de disposição inadequada e remoção dos mesmos pelas companhias de limpeza pública (OLIVEIRA, 2008).

No Brasil, a destinação adequada, bem como a prática de reciclagem de entulho, ainda é pouco difundida. Alguns municípios, como Belo Horizonte, São Paulo, Londrina e Porto Alegre possuem usinas de reciclagem; essas, entretanto, absorvem menos de 10% dos resíduos urbanos (VALENÇA, 2006).

Atualmente, um mecanismo importante empregado nessa problemática ambiental é a implantação de programas de gestão desse resíduo. Um mecanismo importante criado para tal finalidade foi a Resolução 307, a qual define, para a construção civil, quatro classes de resíduos, que deverão ter tratamentos distintos, onde o resíduo oriundo da madeira encontra-se na Classe B que abranje: resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel/papelão, metais, madeiras, etc. (OLIVEIRA, 2008).

### **3 METODOLOGIA:**

Do ponto de vista da abordagem do problema foi raizada uma Pesquisa Qualitativa, pois de acordo com Roesch (2005), a pesquisa qualitativa é apropriada para a avaliação formativa, quando se trata de melhorar a efetividade de um

programa, ou plano, ou mesmo quando é o caso da proposição de planos, ou seja, quando se trata de selecionar as metas de um programa e construir uma intervenção, mas não é adequada para avaliar resultados de programas ou planos.

Do ponto de vista dos objetivos foi realizada uma Pesquisa Exploratória, que segundo Gil (2002) visa proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos foi uma Pesquisa Bibliográfica para obter-se maior entendimento sobre o problema decorrente, bem como buscar identificar as principais aplicações e destinações dadas para os resíduos em geral da construção civil, que de acordo com Köche (1997), a pesquisa bibliográfica tem o objetivo "de conhecer e analisar as principais contribuições teóricas existentes sobre um determinado tema ou problema".

Ainda do ponto de vista técnico foi um estudo de caso que de acordo com Pinheiro (2010) envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetivos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento.

O estudo de caso que ocorreu em um canteiro de obras localizado na cidade de Bagé/RS. A pesquisa manteve sigilo, não identificando a construtora pesquisada, que atua na construção civil a menos de cinco anos. Nesta, foram realizados levantamentos através de fotografias e relatório diário, dos usos e da destinação dos resíduos do setor da carpintaria.

Durante a realização dos levantamentos, no período de março (onde o estágio da obra era o início da 2ª fase: fundações de seis residências) à dezembro (período de finalização de algumas unidades residenciais, e conclusão da estrutura do telhado de outras) de 2013, a Empresa mostrou-se interessada no resultado da pesquisa para que futuramente possam implantar procedimentos e técnicas para a reciclagem de seu entulho, ou para o encaminhamento deste.

Os dados coletados ao longo da pesquisa foram registrados em um diário elaborado especificamente para esta obra. A análise dos dados e considerações sobre o estudo são apresentados no capítulo à seguir.

Após a identificação dos dados necessários, e também da elaboração de uma listagem de dificuldades encontradas pela empresa, com prováveis soluções, pôde-se chegar à seguinte *check-list*, baseada na pesquisa bibliográfica:

- Como é realizada a separação dos resíduos?

- Os resíduos com intenção da reutilização estão sendo armazenados adequadamente?
- Qual o montante final na área de armazenamento dos resíduos de reutilização/descarte?
- Há identificação na área de armazenamento quanto a classificação dos resíduos como reutilização/descarte?
- Existe um plano para a reutilização de determinados resíduos?
- Haveria interesse por parte da Empresa em implantar um plano de gestão de resíduos, com a finalidade de diminuir o montante final produzido pela obra?
- Haveria mercado local para a reutilização dos resíduos provenientes do setor da carpintaria?
- Seria viável a aquisição de um triturador para produzir resíduos menores, e ampliar a gama de consumidores desses resíduos?
- Haveria mercado regional para a reutilização dos resíduos provenientes do setor da carpintaria?
- Há campanhas de conscientização do uso adequado nos materiais, sem desperdícios, junto aos colaboradores da empresa?

#### **4 RESULTADOS:**

Durante o desenvolvimento do estudo de caso elaborado na empresa foco do estudo, do ramo da construção civil da cidade de Bagé/RS, que atua no setor a aproximadamente cinco anos, pôde-se contar com a colaboração de administradores, encarregado do setor da carpintaria, mestre de obras e responsáveis técnicos pelo canteiro, a resultante dos questionamentos feitos no *check-list* elaborado na fase de levantamento de dados.

Relatos feitos pelo mestre de obras do canteiro, indicam que a separação dos resíduos provenientes de todos os setores é feita manualmente, com a ação de colaboradores do próprio canteiro de obras, sendo resíduos cerâmicos depositados em locais onde serão reutilizados em aterros futuros e resíduos de papéis e plásticos provenientes de diversos setores depositados em *containers* de empresas terceirizadas, para recolhimento periódico.

Já informações disponibilizadas pelo encarregado do setor da carpintaria do canteiro de obras nos diz que esses tem uma atenção diferenciada, solicitada pelos administradores da Empresa, onde são armazenados em áreas do canteiro disponibilizadas para este fim, devidamente selecionadas para depósitos de reaproveitamento e descarte.

Nestas áreas disponibilizadas para o armazenamento de resíduos da carpintaria do canteiro, segundo o responsável técnico, em alguns casos são feitas baias (Figura 3) com o intuito de fazer uma seleção mais aprofundada destes resíduos, onde são separados por categorias: descarte e reutilização, com subdivisões em: cunhas, estacas, escoras e paletes. Estas baias são feitas com a própria madeira proveniente do reuso, montadas a determinada distância do chão, para evitar que a madeira fique em contato com a umidade, evitando assim seu apodrecimento.



Figura 3: Baias de armazenamento de madeira  
Fonte: A autora (2013)

Outra informação dada pelos responsáveis foi que devido à grande demanda de serviços, e ao baixo efetivo de colaboradores do canteiro, parte da madeira que seria para o reuso, fora do canteiro, não estão estocadas adequadamente (Figuras 4 e 5), estando assim armazenadas em montes, diretamente formados no próprio chão.



Figuras 4: Armazenamento inadequado  
Fonte: A autora (2013)



Figuras 5: Armazenamento inadequado  
Fonte: A autora (2013)

A partir de cálculos feitos *in loco* (cubagem do volume existente), pôde-se chegar ao montante total de resíduos provenientes da carpintaria armazenados no canteiro de obras. O resultante aproximado do cálculo feito foi de 74,45m<sup>3</sup> de madeira fora das baias e 56,76m<sup>3</sup> de madeiras em baias (Gráfico 1). Sendo assim, notou-se um montante final de 131,21m<sup>3</sup> de resíduos de madeira, um valor bastante elevado, porém deste total, acredita-se que 45% sejam reaproveitados (Gráfico 2).

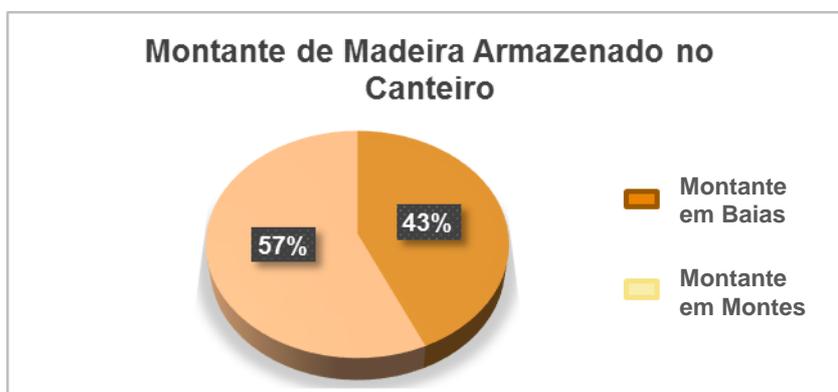


Gráfico 1: Montante total em porcentagem de armazenamento em baias e em montes.



Gráfico 2: Porcentagem do montante total de reaproveitamento e descarte.

Quanto a identificação no armazenamento, conforme relato do setor administrativo da Empresa, está em fase de organização para colocação de placas indicativas de cada classificação das baias e montes.

Mesmo não havendo um plano formal, determinados resíduos provenientes da desforma e outras fases da obra são reutilizados em distintas ocasiões pelos colaboradores da Empresa, bem como restos de gastalhos que podem ser reaproveitados em cunhas, devido ao tamanho dos resíduos restantes, como também, por exemplo paletes que são desmontados para a fabricação de estacas e gastalhos para fôrmas. Outro caso de reuso de material, ainda no canteiro de obras, ocorre com a utilização de tábuas, anteriormente utilizadas em fôrmas, posteriormente serem utilizadas em degraus provisórios de escadas da própria edificação em execução.

Com a aplicação do *check list* elaborado através do período de levantamento de dados sobre o caso em estudo, obteve-se um retorno positivo com relação ao interesse por parte da Empresa, para implantar um plano formal de gestão de resíduos provenientes de suas obras.

Em razão das mudanças climáticas, da escassez dos recursos naturais e, considerando que o setor de construção civil gera por ano mais de 100 milhões de toneladas de resíduos, esta matéria vem sendo regulada em leis específicas que tratam do tema. É o caso da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 13.605 de 2010), que define como resíduos da construção civil aqueles gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

Esta Política prevê que, na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Um planejamento feito para evitar o desperdício de materiais (sobras e quebras), além de atender às normas ambientais, quando não gera o resíduo ou reduz o consumo de matéria prima, pode também representar uma redução de custo - com o conseqüente aumento do lucro (LOIS, 2012).

Através do conhecimento por parte da empresa, sobre esta a Lei 13.605 de 2010, a mesma mostrou-se bastante interessada na implementação de um plano de gestão de resíduos, a curto prazo.

Após observação feita no possível mercado de compradores dos resíduos gerados no setor da carpintaria de canteiros de obras, notou-se que a gama de opções locais não é propriamente ampla. Poderíamos considerar que haveria um

principal foco para a venda desse “produto” em estado primário, que provavelmente seriam as olarias locais, que necessitam material para queima em seus fornos. Já considerando a possibilidade de um investimento anterior ao lucro final com a venda destes resíduos, implantando uma trituradora, para que o leque de consumidores seja ampliado, acredita-se que em um mercado regional o lucro final seria satisfatório considerando que haveriam, além de um número maior de olarias, fábricas de chapas de madeira compensada, entre outras pequenas indústrias.

Considerando que a revenda de resíduos provenientes do setor da carpintaria dos canteiros de obras não seja um negócio lucrativo, entende-se que algumas atitudes de prevenção seriam de maior eficácia quanto à intenção de reduzir o volume final de resíduos gerados.

Devido à Empresa não possuir uma campanha de conscientização do uso adequado nos materiais, sem desperdícios, direcionada para os colaboradores, acredita-se ser de suma importância a implementação imediata da mesma, para que futuramente e a curto prazo, haja uma redução significativa no montante final de resíduos gerados por todos os setores do canteiro de obras, conseqüentemente diminuindo os gastos e ampliando os lucros.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Observou-se durante o período de pesquisa e levantamento de dados sobre diferentes problemas e acertos encontrados pela Empresa em questão, quanto a gestão dos resíduos gerados pelo canteiro de obras, principalmente, no setor da carpintaria, foco deste estudo.

O grande montante final encontrado por cálculos feitos *in loco*, demonstra um alerta, não apenas por parte da Empresa da pesquisa, mas também em âmbito geral da construção civil do país.

O mau uso de determinadas matérias primas, e seu grande desperdício, em vezes, até mesmo não muito por descaso dos colaboradores, e sim por falta de informação e orientação acaba por ocasionar grandes depósitos, legais e ilegais, de resíduos, em vezes recicláveis. Esta situação não é boa para a empresa, nem para o meio ambiente.

Para que se possa minimizar os danos causados ao ambiente, e também reduzir custos às empresas, conclui-se ser de grande eficácia a implementação de

planos de gestão de resíduos, além de campanhas de conscientização para os colaboradores terem a informação correta de como procederem na utilização de determinados materiais.

A pesquisa apesar de ser realizada em apenas uma empresa, pretendeu-se

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÂNGULO, Sérgio C.; ZORDAN, Sérgio E.; JOHN, Vanderley M. **Desenvolvimento Sustentável e a Reciclagem de Resíduos na Construção Civil**. São Paulo, EPUSP, Departamento Engenharia de Construção Civil da Escola Politécnica, São Paulo, 2013.

ARAÚJO, Rosanne T. **Alternativas sustentáveis de uso da madeira na construção civil**. Manaus: IPOG - Especialize Revista on-line, Amazonas, 2013.

BELTRAME, Eduardo S. **Meio ambiente na construção civil**. Florianópolis, UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina 2010. Disponível em: [http://www.eduardo.floripa.com.br/download/Artigo\\_meio\\_ambiente.pdf](http://www.eduardo.floripa.com.br/download/Artigo_meio_ambiente.pdf)

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

JUNQUEIRA, Mariana S.; CÂMARA, Diogo F.; VIANA, Gisele D.; CASADO, Ramon S. G. R. **Redução, Reutilização, e Reciclagem dos Resíduos de Construção e Demolição na Construção Civil**. Mossoró, Simpósio de Engenharia de Produção da Região Nordeste – SEPRONE, Rio Grande do Norte, 2012.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da Ciência e Prática da Pesquisa**. 14. ed. rev. e ampl. Petrópolis: Vozes, 1997

LOIS, Vanessa T.; **Plano de Gerenciamento de Resíduos sólidos na Construção Civil: Instrumento para a sustentabilidade ambiental, redução de custos e mitigação de riscos**. Curitiba, Jornal do Estado, publicação do dia 5 de novembro. Paraná, 2012.

OLIVEIRA, Edielton G.; MESDES, Osmar. **Gerenciamento de resíduos da construção civil e demolição: Estudo de caso da resolução 307 do Conama**. Goiás, Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2008.

PINHEIRO, José Mauricio dos Santos. **Da iniciação Científica ao TCC: Uma Abordagem para os Cursos de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SCHNEIDER, Dan M. **Deposições Irregulares de Resíduos da Construção Civil na Cidade de São Paulo**. São Paulo, USP, Dissertação de pós-graduação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.

VALENÇA, Mariluce Z.; WANDERLEY, Lilian S. O.; MELO, Ivan V. **Gestão dos Resíduos Sólidos da Construção Civil: por uma prática integrada de sustentabilidade empresarial**. Fortaleza, ABEPRO, Associação Brasileira de Engenharia de Produção - ENEGEP, Ceará, 2006.

ZENID, Geraldo J. **Madeira: Uso sustentável na construção civil**. São Paulo, IPT, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo, 2009.