



Encontro Internacional sobre Gestão
Empresarial e Meio Ambiente

A GESTÃO DE PROJETO NA REUTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO

JOÃO CARLOS DA SILVA

joaorael@uol.com.br

CÁSSIA MARIA VIEIRA MARTINS DA CUNHA MENEZES

Universidade Nove de Julho - Uninove

css_martins@yahoo.com

ALEIXO LEOPOLDO DA CUNHA MENEZES

Universidade Nove de Julho - Uninove

aleixo.leopoldo@gmail.com

ANA CAROLINA DE AZEVEDO BORZINO

acborzino@gmail.com

A GESTÃO DE PROJETO NA REUTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO

RESUMO

Com o desenvolvimento populacional a demanda por espaços residenciais e a criação de áreas de serviços implica diretamente na construção de novas estruturas, reforma e na demolição de outras que já não mais atendem às necessidades. Junto com o crescimento urbano vem a necessidade de ações alinhadas com o desenvolvimento sustentável o que fomenta o uso da inovação e tecnologia nas construções. Outro ponto relevante é o consumo da matéria prima, a preocupação com os recursos naturais que são finitos e a geração de resíduos da construção e demolição (RCD). Preocupação com locais para deposição destes resíduos, danos ao meio ambiente e a saúde. Devido a estas questões se faz necessária a utilização de ferramentas como a gestão de projeto (GP) para uma orientação de atividades e recursos em prol da consolidação de um projeto que resulte em um produto alinhado as questões tecnológicas, ambientais, temporais e financeiras. Neste contexto, este estudo apresenta como contribuição uma visão da GP no contexto da construção civil e da demolição com enfoque para a diminuição da degradação ambiental, o aproveitamento dos materiais reciclados e a diminuição do consumo dos recursos naturais com o incentivo a reutilização ou reciclagem dos RCD.

Palavras-chave: Resíduo da construção civil; Resíduos da demolição; Gestão de projeto na construção; Sustentabilidade; Impactos ambientais.

ABSTRACT

With population growth the demand for residential spaces and the creation of service areas directly involves building new structures, renovation and demolition of others that no longer meet the needs. Along with urban growth comes the need for action in line with the sustainable development that promotes the use of innovation and technology in buildings. Another relevant point is the consumption of raw materials, concern for the natural resources that are finite and the generation of waste from construction and demolition (RCD). Concern for local deposition of this waste, damage to the environment and health. Because of these issues is necessary the use of tools such as project management (GP) for guidance activities and resources towards the consolidation of a project that results in a product line technology issues, environmental, temporal and financial. In this context, this study presents a contribution a GP vision in the context of construction and demolition focusing on the reduction of environmental degradation, the use of recycled materials and reducing the consumption of natural resources by encouraging the reuse and recycling of RCD.

Keywords: Waste of construction; Demolition waste; Project management in construction; sustainability; Environmental impacts.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de uma consciência em relação ao meio ambiente desencadeou, nas últimas décadas, uma preocupação com a utilização dos recursos naturais e a degradação da natureza. Sob esta nova visão foi aguçada a pesquisa e a criação de ferramentas que ajudassem no processo de utilização da matéria prima, dos meios de produção e, conseqüentemente do descarte de seus resíduos de produção.

Neste processo houve a necessidade de uma revisão nos conceitos tecnológicos não apenas de ferramentas e produção industrial, mas na forma de consumo dos bens materiais envolvendo diferentes camadas e setores da sociedade e prol de um processo que fosse dirigido com base no desenvolvimento sustentável onde técnicas de gestão ambiental e práticas de sustentabilidade se alinham para incrementar e implantar sistemas de gestão ambiental (SGA). Este SGA passa a ser parte de diversas áreas de produção, neste trabalho a produção de resíduos da construção civil e demolição é o foco desta pesquisa.

O mercado da construção civil gera uma grande quantidade de resíduos, segundo Menezes, Menezes, Silva e Borzino (2015) no Brasil existe uma preocupação crescente das construtoras esta questão da reutilização ou descarte dos resíduos sólidos, o que está provocando o surgimento de novas tecnologias relacionadas a novas formas de estes resíduos serem reutilizados. Na pesquisa científica relacionada ao desenvolvimento e avanços para o setor da construção civil há vários artigos que relatam esta preocupação com a reutilização destes resíduos e com a mitigação da degradação ambiental.

Neste sentido a engenharia civil, através das construtoras está diante do desafio de incorporar as suas estratégias de projeto a gestão de projeto (GP) voltada para a minimização de impactos ambientais em relação ao descarte e reutilização dos resíduos da construção ou da demolição, onde o produto final se perpetue em alinhamento com os pilares da sustentabilidade e vá além das questões tecnológicas, mas que provoque inclusive mudanças políticas, financeiras e comportamentais tanto daqueles que produzem a partir desta matéria prima, como daqueles que se beneficiam deste produto.

A gestão de projeto é destinada à criação de produtos, resultados ou serviços sustentáveis, pois projetos são um meio direto ou indireto para atender objetivos e metas estratégicas, resultantes entre outros de demandas de mercado, de adequação da operação a requisitos legais, bem como considerações ambientais (PMBOK – 5th Edition). Segundo Shenhar e Dvir (2007) os projetos incentivam a inovação e a mudança, e destacam que a única forma das organizações conseguirem mudanças é por meio de projetos.

Para que tais projetos possam criar produtos e serviços que permitam a aplicação de técnicas de gestão ambiental (GA), eles devem ser gerenciados de acordo com as necessidades individuais de cada empresa de construção civil e demolição no que tange a implantação de SGA.

No contexto dos SGA na construção civil pode ser compreendido como o gerenciamento de projetos sendo uma forma de maximizar as probabilidades de sucesso dos projetos, com resultados que possam ser continuados ao longo do tempo, até antecipando situações de corte de recursos ou mudanças na política institucional da empresa ou do governo vigente e conseqüentemente da economia local.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Para uma compreensão ampla sobre a geração e disposição dos resíduos da construção civil e de demolições foi realizado, para este estudo, um levantamento documental e bibliográfico sobre as iniciativas e ferramentas utilizadas na atualidade pertinentes RCD e suas implicações vinculadas às questões ambientais, do mercado da construção civil e das políticas públicas.

A construção civil utiliza uma grande quantidade de recursos naturais não renováveis e geram muitos resíduos, o que na atualidade, a partir da conscientização relacionada ao meio ambiente vem sendo motivo de preocupação para a sociedade e entidades ligada as políticas públicas.

Segundo Leite (2001) a escassez dos recursos naturais é notória, o que está aumentando a preocupação com o meio ambiente, isso faz com que vários segmentos trabalhem no desenvolvimento de novas formas e técnicas para um crescimento com sustentabilidade.

Conforme Szpak (2013) o “entulho proveniente das construções representa uma boa parcela do total de Resíduos Sólidos Urbanos gerados diariamente nos municípios, tornando necessária a busca e o estabelecimento de modelos de gerenciamento sustentáveis para esses resíduos” servindo de motivação para pesquisas e propostas de disposição e minimização.

Para Menezes (2009) a construção civil vem ganhando destaque devido a geração de RCD e o grande desperdício de materiais. Este autor observa que nas grandes cidades já não existem mais espaços para deposição desses resíduos por várias questões de expansão imobiliária e com relação a questões de saúde da população e degradação do meio ambiente, além da alta concentração de pessoas e a alta valorização dos terrenos.

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE (n.d.) a geração de entulho cresce de forma expressiva e preocupante informando que no ano de 2010 foram coletados pelos municípios 33 milhões de toneladas de resíduos da construção e demolição, mas de acordo com a associação este número é ainda maior, pois a “responsabilidade para com esse tipo de resíduo é dos respectivos geradores e nem todos informam às autoridades os volumes sob sua gestão”. A ABRELPE é designada Secretaria Sub-Regional de Programa da Organização das Nações Unidas na América Latina. Representante do Brasil da *International Solid Waste Association* (ISWA).

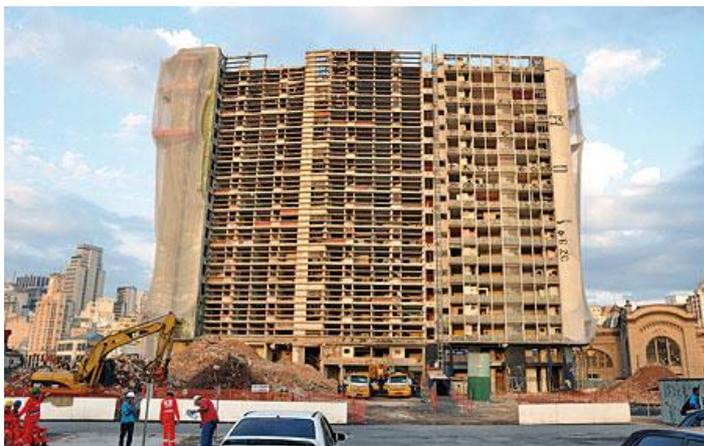
Souza (2010) apresenta que a disposição de maneira inadequada de RCD causa graves problemas ambientais, pois são lançados em terrenos baldios, nas margens de riachos, o que acaba por provocar inundações, degrada o meio ambiente, além de se tornarem criadouros de vetores hospedeiros e transmissores de doenças.

Como uma forma de amenizar esta situação, na década de 90 começou a implantação, no Brasil, de usinas de reciclagem e posteriormente o setor público começou a investir e incentivar a produção de materiais com resíduos da construção. Araújo e Günther (2007) citam o uso de caçambas metálicas para armazenamento e transporte dos resíduos da construção civil. Entretanto, apesar de que por um lado o material ficar confinado e por tanto, mais organizado e facilitando sua coleta e transporte, por outro sua destinação ainda precisa de maior atenção das autoridades públicas.

Todos estes aspectos ligados aos RCD foram e continuam sendo observados e o entendimento de que novas ações devem ser tomadas com relação a destinação destes resíduos levou a diversas empresas do ramo da construção a desenvolverem ferramentas de reutilização e reciclagem destes resíduos, mas para tanto foi necessário o desenvolvimento de um planejamento e conseqüentemente da implantação de uma gestão de projeto para realização desta tarefa de uma maneira adequada a empresa e ao meio ambiente.

Inúmeras empresas de construção civil e demolição buscam a adoção de práticas sustentáveis junto ao meio ambiente, o que tende a resultar em reorientações de suas ações. A implantação de boas práticas de gerenciamento de projetos aplicadas aos RCD pode ser exemplificada pela demolição do edifício São Vito (Figura 1), onde uma série de ações foi executada conforme planejamento a fim de maximizar o aproveitamento dos RCD, dessa forma a reutilização dos materiais oriundos do projeto de demolição minimizou a atividade de pavimentação de vias, além do aproveitamento de mármore entre outros itens em novas construções (VOLTOLINI, 2011).

FIGURA 1 – Edifício São Vito na cidade de São Paulo.



FONTE: Voltolini, 2011.

Na cidade de São Paulo, em Setembro de 2015, ocorreu o Seminário Nacional da Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição, este evento é um marco na reciclagem de entulho no país, por ser o ponto de encontro dos principais dados deste setor, como dificuldades do mercado e perspectivas de negócios, sendo também uma ferramenta da ABRECON na divulgação, ampliação e consolidação dos avanços neste segmento nos últimos anos (ACQUA CONSULTORIA, 2015).

Outra questão a ser observada é a análise que deve ser realizada sobre a reciclagem ou reutilização a ser empregada no material coletado na demolição ou nos resíduos da construção, pois todo processo pode ser causador de impacto ambiental dependendo do processo adotado para a transformação deste rejeito. Segundo Ângulo, Zordan & John (2001), o P&D para obtenção de novos materiais reciclados é necessário fazer de forma atenta e com critérios, para que garanta a aceitação desses produtos no comércio e não haja danos ambientais a partir do processo de reciclagem ou reutilização que transformará o resíduo.

Fazer reciclagem de resíduos é como qualquer outra atividade do homem e corre o risco de causar impactos ambientais. Dependendo de qual tecnologia é usada e do tipo de material que esta sendo reciclado e onde vai ser usado esse material reciclado.

A partir deste ponto torna-se relevante o entendimento dos fundamentos de gerenciamento de projetos. Para tal tema a presente revisão de literatura fundamenta-se no PMBOK 5th Edition, o qual define projeto como um esforço temporário, ou seja, com data de início e término pré-definidas, o qual cria um produto, serviço ou resultado único, exclusivo. Tal resultado exclusivo resulta da coleta dos requisitos junto as principais partes interessadas no que tange o produto e a gestão do projeto. Partes interessadas ou *stakeholders* são as pessoas ou organizações ativamente envolvidas no projeto, ou cujos interesses podem ser afetados com o resultado da execução ou do término do projeto.

Características como de temporariedade e singularidade nos projetos geralmente envolvem planejamento e execução continuamente monitorada conforme premissas, e restrições, e objetivam o atendimento dos requisitos definidos para o produto do projeto. Os requisitos de um projeto estabelecem as características de um produto, serviço ou resultado, de forma simplificada requisitos representam a relação do que precisa ser feito, como as ações a fim de reaproveitar o máximo de itens possíveis em um projeto de demolição. O Planejamento e a execução, monitorada continuamente dessas atividades exemplificam o cumprimento dos requisitos do projeto.

Carvalho e Rabechini Jr. (2011) destacam que no gerenciamento de projetos moderno é preciso levar em conta as questões referentes ao meio ambiente.

Kerzner (2011) define que o gerenciamento de projetos é o planejamento, a organização, a direção e o controle dos recursos da empresa para o atendimento de um objetivo, este estabelecido para concluir metas e objetivos específicos.

O sucesso de um projeto parte do pleno alinhamento entre os objetivos do projeto e as metas estratégicas da organização, dependem de um patrocinador com poder e influência, uma liderança eficaz aliada à gestão otimizada dos recursos e a gestão dos interesses das partes interessadas, assim como a clara definição do escopo do produto e da gestão do projeto, um cronograma realista, uma avaliação adequada dos riscos, bem como o planejamento e implantação das comunicações conforme requisitos dos *stakeholders*, e do projeto, além do contínuo monitoramento e controle do andamento e desempenho do projeto.

A gestão de projetos é a aplicação do conjunto de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas a fim de cumprir os objetivos (ou requisitos) do projeto, e é realizado por meio da integração de processos inerentes a diferentes áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos (47 processos, de acordo com o porte, complexidade e o setor de aplicação do projeto), os quais estão divididos em cinco grupos de processos de gerenciamento de projetos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento / controle e encerramento. Estes cinco grupos de processos de gerenciamento de projetos garantem um fluxo claro para a aplicação dos processos a fim de atender os objetivos / requisitos do projeto durante cada uma das fases do ciclo de vida do projeto.

A adequada gestão de projetos favorece a implantação de um projeto a fim de garantir, ou no mínimo, aumentar consideravelmente as probabilidades de êxito de tal projeto, conforme os requisitos planejados (escopo, prazo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicações, aquisições, e satisfação das partes interessadas), bem como permite a disponibilidade de métricas e indicadores para a avaliação e tomadas de decisões em tempo hábil considerando a comparação entre o desempenho planejado frente o realizado. Desta forma o foco do gerenciamento de projetos esta na prevenção (ações preventivas), e não na inspeção (ações corretivas).

Projetos podem criar uma capacidade para realizar produtos e serviços exclusivos, como o pretendido na implantação de um projeto para a demolição de um produto da construção civil. Este gerenciamento de projeto é parte integrante e responsável pelo sucesso de um projeto de demolição, considerando que este projeto deve ser marcado por um começo, meio e fim, mas sempre vislumbrando a reutilização dos itens recuperados durante a demolição (projeto).

Esteves e Falcoski (2012) ressaltam a importância de se prever e embasar os programas de gestão e planejamento e a necessidade do desenvolvimento sustentável fazer parte dos planos e estratégias de gestão.

Conforme Rodriguez, Cohen, Ober, & Archer (2014) os resíduos da construção e demolição representam 25 e 30 % de todos os resíduos gerados anualmente e é um grande problema para sociedade. Na política europeia o manuseio correto destes resíduos é um dos pilares da gestão de resíduos, que visa fragmentar a relação direta entre o crescimento da economia europeia e o aumento de resíduos, promovendo a reciclagem e sustentabilidade e diminuindo a geração de impactos ambientais.

Segundo Ângulo, Zordan & John (2001 apud SOUZA et al., 1999; John, 2000) “embora a redução na geração de resíduo seja sempre uma ação necessária, ela é limitada, uma vez que existem impurezas na matéria-prima, envolve custos e patamares de desenvolvimento tecnológico. Desta forma, para Ângulo, Zordan & John (2001) a reciclagem na construção civil pode gerar inúmeros benefícios, como: - a redução no consumo de recursos naturais não-renováveis, quando substituídos por resíduos reciclados, a redução de áreas de aterro, o consumo de energia durante o processo de produção, onde o autor destaca a produção de cimento e a redução da poluição.

Este estudo tem como objetivo contribuir com uma visão das boas práticas da aplicação da

gestão de projetos na gestão de reutilização e reciclagem de RCD em benefício do consumo consciente de matéria prima originária da construção civil em prol do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável.

3 METODOLOGIA

O presente estudo é de natureza qualitativa, fundamentado na revisão da bibliográfica - CAPES, EBSCO, WEB OF SCIENCE (*Papers*, dissertações, relatórios e jornais acadêmicos de cunho científico) e documental - documentos obtidos através de livros, revistas e arquivos impressos.

Para alcançar os objetivos delineados para esta pesquisa foram realizadas as atividades descritas a seguir: i) Extensa revisão da bibliográfica em artigos de revistas, jornais, livros, dissertações e teses que envolveu temas como: resíduos da construção civil e demolição, gestão ambiental, sustentabilidade, coleta de resíduos de construção e gestão de projetos na construção civil e gestão de projetos, com a utilização das palavras-chave: Gestão de projetos, gestão ambiental e gestão de resíduos; ii) Sistematização e análise dos resultados da coleta de dados com o objetivo de facilitar a análise e interpretação dos mesmos; iii) Com base nesta análise foi elaborado um modelo de gerenciamento de projeto básico dirigido a sistemas de gestão de projeto ligado a RCD.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

Esta pesquisa apresenta como resultado os benefícios da gestão de projetos dedicados a demolição, dentro do SGA em uma IES, com o propósito de contribuir com empresas prestadoras desses serviços, bem como o consciente consumo de recursos naturais e industrializados, minimizando o desperdício e favorecendo o reaproveitamento para a fabricação de novos itens.

Em resposta à questão de pesquisa norteadora do estudo, o adequado gerenciamento dos projetos envolvendo produtos e serviços sustentáveis demonstram-se eficiente e eficaz, quando aplicado em alinhamento com as reais necessidades / requisitos dos patrocinadores dos projetos, e metas sócio econômicas ambientais.

Por meio da execução monitorada e controlada do andamento do produto do projeto, a adequada análise entre o planejado e o realizado pode ser realizada em tempo hábil evitando indesejáveis desalinhamentos entre o planejado ao realizado, bem como a produção de todas as entregas planejadas, conforme os requisitos de escopo, prazo, custo, qualidade e satisfação das partes interessadas, atendendo as especificações funcionais e de desempenho.

Pode ser observado que o gerenciamento de projetos minimiza a gestão por crise, os conflitos, desperdícios e retrabalhos durante a implantação do projeto, permitindo o máximo aproveitamento dos recursos totais. Nos projetos dedicados a produção de produtos ou serviços sustentáveis os processos dedicados ao gerenciamento das partes interessadas são fundamentais, pois proporcionam um contato contínuo com membros das comunidades locais, bem como órgãos públicos e reguladores.

A figura 2 representa uma sugestão, dos autores deste estudo, de um modelo de projeto de demolição, por meio das atividades destacadas conforme a fase do ciclo de vida do projeto, onde tais atividades fazem-se necessárias em projetos de demolição objetivando o máximo aproveitamento da construção a ser demolida.

FIGURA 2 – Modelo de projeto sustentável de coleta seletiva em uma IES envolvendo a comunidade acadêmica e local.

FASES DO CICLO DE VIDA DE UM PROJETO DE DEMOLIÇÃO

1º - Estudo de Concepção/Projeto

- Identificação e envolvimento das partes interessadas para coleta dos requisitos do produto do projeto.
- Declaração do escopo com o ciclo de vida do produto, e as técnicas de GA adequadas.
- Estimativa inicial de prazos e recursos totais.
- Selecionar prévia de fornecedores.
- Comunicação com órgãos públicos, privados e não governamentais para futuras parcerias de coleta e reciclagem dos resíduos.
- Levantamento das licenças e autorizações necessárias.

3º - Implantação

- Identificar e envolver possíveis novas partes interessadas para a gestão da expectativa frente ao produto do projeto.
- Fornecimento de informações as partes interessadas sobre o andamento do projeto.
- Execução monitorada e controlada dos programas de Educação Ambiental e Comunicação Social.
- Apresentar em campo o projeto para futuros parceiros para coleta seletiva e reciclagem dos resíduos.
- Aceite parcial e final do produto do projeto conforme o plano de gerenciamento do projeto.

- Alinhamento e aprovação da declaração do escopo do projeto com ciclo de vida do produto, e as técnicas de GA adequadas ao produto do projeto.
- Estimativa de prazos e recursos totais.
- Identificação de riscos.
- Implantação de programas de EA e Comunicação Social.
- Contratação de fornecedores.
- Consolidação do plano de gerencial do projeto, envolvendo a execução monitorada e controlada de todas as entregas do produto.
- Obtenção das licenças e autorizações necessárias.

4º - Operação Assistida/Encerramento

- Medir resultados dos programas de EA e Comunicação Social.
- Coletar lições aprendidas.
- Apresentar o resultado do projeto as partes interessadas.
- Encerrar o projeto.

Fonte: Borzino e Menezes, 2014.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na atualidade as empresas de construção civil e demolição já reconhecem a importância da reciclagem / reutilização dos itens oriundos das demolições, sua responsabilidade não apenas no consumo consciente dos recursos naturais, bem como na redução de resíduos sólidos.

Neste contexto, o desenvolvimento de um plano de gestão para projetos de demolição passa a ser um modelo de conduta o que inclui suas demonstrações práticas e o uso de ferramentas de gestão de projetos como facilitador da estruturação de um sistema de gestão ambiental. Como recomendações para futuros estudos, relacionados a gestão de projetos de resíduos da construção civil e demolição, sugere-se que este projeto tenha planejamento e contínuo monitoramento da execução, envolvendo um sistema de gestão de mudanças afim de estruturar o alinhamento entre o previsto/planejado e o realizado durante todas as fases do ciclo de vida do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ACQUA CONSULTORIA. **Seminário nacional da reciclagem de resíduos da construção civil e demolição**. Set./2015. Disponível em: <http://acquacon.com.br/seminariorecd/> Acesso em: 10/10/2015.
- ÂNGULO, S. C., ZORDAN, S. E., & JOHN, V. M. (2001). **Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil**. São Paulo: SP. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?q=sergio+angulo+residuos+solidos&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C5 Acesso em: 12/08/2015.
- ARAÚJO, J. M. D., & GUNTHER, W. (2007). **Caçambas Coletoras de Resíduos da Construção e Demolição no Contexto do Mobiliário Urbano: uma questão de saúde pública e ambiental**. Saúde e Sociedade, 16(1), 145-154.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE.
- Mais da metade dos municípios brasileiros ainda não dá destino adequado aos resíduos sólidos urbanos**. Releases Abrelpe. (n.d.) Disponível em: http://www.abrelpe.org.br/noticias_releases_detalhe.cfm?NotReleasesID=1218 Acesso em: 10/06/2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO – ABRECON. **Normas/ Especificações Técnicas**. ABNT NBR 15112, 15113, 15115 e 15116. (s.d.). Disponível em: <http://www.abrecon.org.br/Conteudo/12/Normas.aspx> Acesso em: 10/06/2015.
- CARVALHO, M. M.; RABECHINI Jr., R. **Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências**. Editora Atlas, 3ª ed., 2011.
- ESTEVES, J. C.; FALCOSKI, L. A. N. **Planejamento, projeto e gestão ambiental participativa do espaço universitário**. 2012. SEDICI. Repositório Institucional de La UNLP. VII Congresso de Meio Ambiente. 20/05/2012 Disponível em: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/26879> Acesso em: 25/04/2015.
- KERZNER, H. **Gerenciamento de Projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle**. Editora Edgard Blucher Ltda. 2013.
- LEITE, M. B. (2001). **Avaliação de propriedades mecânicas de concretos produzidos com agregados reciclados de resíduos de construção e demolição**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/21839> Acesso em: 12/07/2015.
- MENEZES, L. C. D. M. (2009). **Gestão de projetos**. In Gestão de projetos. Ed. Atlas.
- MENEZES, C. M. V. M. C.; MENEZES, A. L. C.; SILVA, J. C.; BORZINO, A. C. A. **Resíduos da indústria da construção e demolição em ambientes urbanos, deposição e reciclagem**. 2015.
- RODRIGUEZ, F., COHEN, C., OBER, C. K., & ARCHER, L. (2014). **Principles of polymer systems**. CRC Press.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **A Guide to the Project Management**

Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Fifth Edition. Project Management Institute, Inc. Pennsylvania, EUA. 2012.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D. Reinventing Project Management – The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation. First Edition. Harvard Business School Press. Cambridge, Massachusetts, EUA. 2007.

SOUZA, M. R. (2010). Contabilidade ambiental. 2ª ed. Ed. Saraiva.

SZPAK, A. K. Proposta de gerenciamento sustentável de resíduos de construção e demolição. Monografia apresentada ao curso de graduação em engenharia de produção para a Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2013.

VOLTOLINI, L. Em São Paulo, destroços do prédio São Vito viram base para pavimentação de vias. Revista Infraestrutura urbana. 9ª ed. 09/2011. Disponível em: <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/9/artigo241032-1.aspx> Acesso em: 02/10/2015.