

### **III-088 – GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL COMO IMPORTANTE AÇÃO PARA REDUÇÃO E CONTROLE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

**Hélio Oliveira Rodrigues<sup>(1)</sup>**

Licenciado em Matemática pela Universidade Católica de Pernambuco. Mestre em Tecnologia Ambiental pelo Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP). Coordenador de Tutoria do Curso de Especialização em Ensino de Matemática pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE). Coordenador do Núcleo de Licenciaturas da Faculdade Integrada da Vitória de Santo Antão (FAINTVISA). Doutor em Educação pela Universidade Del Mar (UDELMAR - CHILE).

**Marcelito Costa Santos<sup>(2)</sup>**

Bacharelando do Curso de Engenharia Civil pela Faculdade Integrada da Vitória de Santo Antão (FAINTVISA). Estudante do Programa de Iniciação Científica (PIC/FAINTVISA).

**Antônio Adolpho Gomes Bisneto<sup>(3)</sup>**

Bacharelando do Curso de Engenharia Civil pela Faculdade Integrada da Vitória de Santo Antão (FAINTVISA). Estudante do Programa de Iniciação Científica (PIC/FAINTVISA).

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Marquês de Baependy, 176 A – Campo Grande – Recife – PE - CEP: 52040-080 - Brasil - Tel: (81) 3243-2779 - e-mail: helioosr@hotmail.com

**Endereço<sup>(2)</sup>:** Rua Horácio Antônio de Barros, 108 – Matriz – Vitória de Santo Antão – PE - CEP: 55610-900 - Brasil - Tel: (81) 98189-5804 - e-mail: costa.marcelito@gmail.com

**Endereço<sup>(3)</sup>:** Rua João Fernandes Vieira, 234 – Matriz – Vitória de Santo Antão – PE - CEP: 55610-900 - Brasil - Tel: (81) 98867-4360 - e-mail: toin20@hotmail.com

#### **RESUMO**

Nas últimas décadas, as preocupações internacionais com os direitos humanos e a proteção do meio ambiente aumentaram consideravelmente. Tais preocupações envolvem também os conflitos resultantes das relações sociais em função do ambiente natural, da natureza do desenvolvimento do predador do meio ambiente, das políticas públicas, aquelas voltadas para o desenvolvimento científico e tecnológico, especialmente nas linhas de produção de mercadorias e serviços ou para outras atividades que envolvem a sociedade como um todo. As soluções propostas para o desenvolvimento do meio ambiente, devem visar um equilíbrio entre crescimento econômico, equidade social, conservação do meio ambiente e democracia, daí, a necessidade de uma ação para redução e controle dos impactos ambientais, que obedeça uma hierarquia visando, não apenas, a qualidade do meio ambiente, mas também, expectativas de enfrentamento das incertezas futuras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gerenciamento de Resíduos, Construção Civil, Impactos Ambientais.

#### **INTRODUÇÃO**

Nos dias atuais, grande parte dos resíduos gerados pelas obras da construção civil é passível de reciclagens, podendo inclusive, retornar para as obras e substituírem novos materiais que seriam extraídos do meio ambiente. Este procedimento deve ser prioritariamente realizado no próprio canteiro, na tentativa de se ter maior controle sobre esses resíduos. Neste sentido, a presente pesquisa que como objetivo analisar como se estabelece o gerenciamento dos resíduos da construção civil, busca alternativas que possibilitem um maior controle e preservação dos impactos causados ao meio ambiente.

Os fundamentos teóricos foram desenvolvidos a partir das concepções de Lima & Lima (2009), da resolução 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que aponta as diretrizes a serem seguidas e Pinto (2005), quando ele aponta as definições da já citada resolução.

Após as análises do estudo, foi possível compreender que a implementação de diretrizes para a efetiva redução dos impactos ambientais gerados pelos resíduos oriundos da construção civil, se caracteriza como de

fundamental importância, pois, os Planos de Gerenciamento de Resíduos de empreendimentos e atividades não enquadrados na legislação como objeto de licenciamento ambiental, devem ser apresentados juntamente com o projeto do empreendimento para atender as exigências do poder público conforme o Plano Municipal de Gestão de Resíduos.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo Lima & Lima (2009), a geração dos resíduos na construção civil se deve em grande parte às perdas de materiais de construção nas obras através do desperdício durante seu processo de execução, assim como, pelos restos de materiais que são perdidos por danos no recebimento, transporte e armazenamento. Sobre o referido assunto, o Departamento de Engenharia de Construção Civil da EPUSP (PCC-USP) coordenou uma pesquisa nacional envolvendo algumas Instituições de Ensino Superior e representantes da construção de alguns estados, onde se estudou dezenas de canteiros de obras de edifícios com o intuito de se avaliar as perdas reais de materiais.

A resolução CONAMA 307/2002, se caracteriza como principal escopo regulatório no que se refere a esses resíduos, dispondo sobre responsabilidades dos municípios a implementação em seus planos de gerenciamento, a integração dos resíduos da construção civil. Em 2004, a ABNT publicou uma série de normas referentes tanto aos resíduos sólidos, quanto aos procedimentos que deveriam ser tomados, para o gerenciamento desses resíduos. Na construção civil, em cada uma das etapas de uma obra acontecem perdas e desperdícios de materiais, gerando resíduos tanto na sua concepção, quanto na execução e posterior utilização. Na fase de concepção é corriqueiro acontecerem diferenças entre as quantidades previstas e as utilizadas de fato na obra.

**Quadro 01: Definições conforme resolução 307/2002 - CONAMA**

<b>Resíduos da construção civil</b>	São os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.
<b>Geradores</b>	Pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos da construção civil.
<b>Transportadores</b>	Pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.
<b>Agregado reciclado</b>	Material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia.
<b>Gerenciamento de resíduos</b>	Responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos.
<b>Beneficiamento</b>	Ato de submeter um resíduo à operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto.
<b>Reutilização</b>	Processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo.
<b>Reciclagem</b>	Processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação.
<b>Aterro de resíduos da construção civil</b>	Área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe "A" no solo, visando a preservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.
<b>Áreas de destinação dos resíduos</b>	Áreas destinadas ao beneficiamento ou à disposição final de resíduos.

Fonte: Pinto (2005).

Na execução, a geração de resíduos na construção civil ocorre de duas formas distintas, ou seja, os que são descartados saindo das obras denominados entulho, bem como os desperdícios que terminam incorporados à obra, como por exemplo, a espessura de emboço. Estudos apontam ser de 50% a taxa de ocorrência de cada tipo de resíduo, sendo que o desperdício de materiais apresentam diferenças consideráveis entre os valores de mínimo e máximo, onde tais diferenças ocorrem devido às variações entre as metodologias de projeto, execução e controle de qualidade das obras (ESPINELLI, 2005).

O Gerenciamento de resíduos sólidos se caracteriza como um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, a partir da *nova redação dada pela Resolução 448/12* aponta que:

*i* - as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores; (*nova redação dada pela Resolução 448/12*);

*ii*- o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

*iii* - o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reserva de resíduos e de disposição final de rejeitos;

*iv*- a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

*v*- o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

*vi*- a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

*vii*- as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

*viii* - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

### **Problema de Pesquisa**

Qual a importância do gerenciamento dos resíduos da construção civil, para redução e controle dos impactos ambientais?

### **Objetivo Geral**

Analisar como se dá o gerenciamento de resíduos da construção civil para redução e controle dos impactos ambientais.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Levantar dados sobre como se dá o processo de gerenciamento de resíduos na construção civil;
- ✓ Compreender como se estabelece o processo de gerenciamento de resíduos na construção civil;
- ✓ Apontar alternativas que contribuam com o processo de gerenciamento de resíduos na construção civil.

### **METODOLOGIA**

A metodologia adotada neste estudo teve uma abordagem qualitativa de forma exploratória. Segundo Oliveira (2008), a pesquisa qualitativa tem por objetivo levar o pesquisador a uma análise mais específica dos fenômenos estudados, ações das pessoas, grupos ou organizações em seu ambiente social, proporcionando desenvolver conceitos e ideias a partir de padrões encontrados nos dados obtidos.

Moreira (2003) aponta que uma pesquisa exploratória proporciona uma maior compreensão do fenômeno investigado, permitindo inclusive, que o pesquisador delimite de forma precisa o problema a partir das análises. Os procedimentos metodológicos foram desenvolvidos, a partir de 04 (quatro) momentos. No primeiro momento foi realizado o levantamento dos dados.

No segundo, foram abordados os procedimentos sugeridos para o gerenciamento dos resíduos da construção civil em conformidade com a Resolução CONAMA 307/2002 (BRASIL, 2004). No terceiro momento foram demarcados os pontos a que se propõe o estudo em si. No quarto momento foram realizadas algumas considerações visando mostrar a importância do gerenciamento dos resíduos, para ter um maior controle, não apenas da destinação, mas também, sobre os impactos ao meio ambiente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Conselho Nacional do Meio ambiente - CONAMA, no uso de suas competências, considera a necessidade de implementação de diretrizes para a efetiva redução dos impactos ambientais gerados pelos resíduos oriundos da construção civil. Pois, a disposição desses resíduos em locais inadequados contribui para a degradação da qualidade do meio ambiente.

Desta forma, no presente estudo ficou evidente que os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de empreendimentos e atividades não enquadradas na legislação como objeto de licenciamento ambiental, devem ser apresentados juntamente com o projeto do empreendimento para análise do órgão competente do poder público municipal, em conformidade com o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

Já no que diz as atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, entende-se que essas, deverão ser encaminhadas aos órgãos ambientais competentes. Tais fatores se caracterizam como de fundamental importância, não apenas para redução dos impactos, mas, pela busca de caminhos que contribuam para um maior controle dos problemas voltados para os impactos no meio ambiente, pois, segundo Leprestre (*apud* Rodrigues, 2009), no que se refere aos problemas ambientais vale mais um consenso do que uma solução ideal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº. 307, de 05 de julho de 2002**. Brasília DF, n. 136, 17 de julho de 2002.
2. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA 307 de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe dos resíduos perigosos. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. 17 de agosto de 2004.
3. ESPINELLI, U. A gestão do consumo de materiais como instrumento para a redução da geração de resíduos nos canteiros de obras. In: **Seminário de Gestão e Reciclagem de Resíduos da Construção e Demolição – Avanços e Desafios**. São Paulo. PCC USP, 2005.
4. LIMA, Rosimeire Suzuki; LIMA, Ruy Reynaldo Rosa. **Guia para Elaboração de Projeto e Gerenciamento de Resíduos na Construção Civil**. Publicação do CREA-PR, 2009.
5. MOREIRA, Marco Antonio. **Conferência de encerramento do IV Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa**. Maragogi, AL, Brasil, 8 a 12 de setembro de 2003.
6. OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 3 ed. –Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
7. PINTO, T. P.; GONZÁLES, J. L. R. **Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil**. Como implantar um Sistema de Manejo e Gestão dos Resíduos da Construção Civil nos Municípios. Brasília: Caixa Econômica Federal; Ministério das Cidades, Ministério do Meio Ambiente, 2005.
8. RODRIGUES, H. O. **Sustentabilidade para os Jangadeiros do Pontal de Maracaípe no Período da Baixa Estação**. Artigo apresentado no IX CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Pernambuco, 2009.