

MEIO AMBIENTE E OS EMBATES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

ENVIRONMENT AND THE CLASHES OF THE CIVIL CONSTRUCTION

LEITE, Januaria Cecilia Pereira Simões

Mestranda em Processos Construtivos
januariac@hotmail.com

NETO, Mario Teixeira Reis

Docente. Doutor em Administração pela UFMG
Universidade Federal de Minas Gerais
reisnetomario@fumec.br

RESUMO

Na atualidade a indústria da construção civil trabalha o seu sustento através da extração dos bens materiais que necessita na natureza, apresentando-se como grande autora dos impactos ambientais do planeta, que resultam em áreas degradadas. Algumas das consequências destes fatores são: lençóis freáticos e entornos contaminados, modificação de cursos d'água, alteração climática, aumento de gases e partículas em suspensão no ar, aumento de ruídos e propagações de vibrações, secas, enchentes etc. O Brasil é um país com detrimientos causados nos três ciclos: extração e fabricação, execução das obras e disposição dos resíduos por ela gerados. Essas ações hoje são motivo de grande repercussão na área onde já se aplicam diversas leis, porém não são suficientes para extinguir os impactos causados por elas, seria preciso várias atividades paralelas de construção sustentável em conjunto com a construção civil.

A pesquisa tem a intenção de demonstrar que dano ambiental deve ser interpretado e questionado em todas as esferas da construção civil: extração, fabricação, transporte e execução, pois o impacto não é dano e deve ser recomposto a sociedade e ao meio natural. A aplicação das leis e consciência ambiental é uma questão estratégica para toda rede da indústria da construção civil transformar num setor sustentavelmente correto e trabalhar em parceria com o meio ambiente.

Palavras-chave: Construção Civil, Resíduos, Impacto Ambiental.

ABSTRACT

At present the construction industry works his livelihood by extracting of material goods that need in nature, presenting itself as a major author of the environmental impacts of the planet, resulting in degraded areas. Some of the consequences of these factors are: groundwater and contaminated environments, modification of water courses, climate change, increase of gases and particulate matter in the air, increase of noise and vibration spreads, droughts, floods etc. The Brazil is a country with detriments caused in three cycles: extraction and manufacturing, implementation of works and provision of waste generated by it. These actions today are a cause of great repercussion in the area where you apply various laws, but it is not sufficient to extinguish the impacts caused by them, it would take several parallel activities of sustainable construction together with civil construction.

The research is intended to demonstrate that environmental damage must be interpreted and questioned in all spheres of construction: extraction, manufacturing, transportation and execution, because the impact is not damage and must be reassembled to society and to the natural environment. Law enforcement and environmental awareness is a strategic issue for the whole network of construction industry into a sector sustainably and work in partnership with the environment.

Keywords: Civil Construction, Waste, Environmental Impact.

INTRODUÇÃO

Dias (2006, p.02) comenta que durante milhares de anos, os seres humanos tinham com a natureza uma relação de respeito, pois era reconhecidamente a base de sua sobrevivência, porém essa relação de respeito foi substituída por exploração e dominação, de um ser

vivo (os seres humanos) sobre os demais.

A cadeia da construção civil é um dos principais motores da economia brasileira, correspondendo hoje a 14,8% do PIB (Produto Interno Bruto), possuindo uma expressiva importância no desenvolvimento do país. Prevelem também os bons resultados nos índices de geração de emprego, de acordo com o Ministério do Trabalho, o que determina um importante papel social, uma vez que auxilia diretamente na redução do déficit habitacional e de infraestrutura, fator essencial ao progresso do país.

A construção civil “é uma atividade executada com a finalidade às demandas básicas de moradia, prover instalações para o desenvolvimento de atividades produtivas e a implantação de equipamentos públicos para diferentes camadas sociais” (DIAS,1999,p.148), e “sua função é a transformação do ambiente natural no ambiente construído, adequado ao desenvolvimento das mais diversas atividades”. (JOHN,2000,p.5). As atividades da construção civil compreendem, basicamente, a criação, conservação e saneamento de assentamentos humanos requerendo dos edificaáveis disponíveis, suprimento de materiais e de técnicas de construção. (DIAS,1999).

Os conteúdos negativos também são apontados na construção civil, diante de tantas ações ainda obsoletas comparadas aos países de 1º mundo, o Brasil vem enfrentando situações impactantes no meio ambiente devido à falta de políticas públicas e a conscientização das empresas/profissionais que atualmente adotam apenas as práticas suficientes para atendimento à legislação ambiental e para não incorrerem em sanções aplicadas pela fiscalização dos órgãos ambientais. No Brasil, até 2002, não existiam leis e resoluções para os resíduos gerados pelo setor da construção civil. A Resolução número 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 5 de julho de 2002 (Brasil, 2002) é considerada o principal marco regulatório para a gestão dos RCC e dispõe sobre a responsabilidade dos municípios em implementar seus planos de gerenciamento integrado de RCC, bem como diretrizes, critérios e procedimentos para o manejo adequado destes resíduos.

As ações praticadas na construção civil ocasionam vários danos ao meio ambiente e a sociedade,

através das etapas necessárias para a concretização do trabalho, que são elas: extração (aquisição de materiais), fabrico (desenvolvimento dos produtos), execução (execução das obras). Estima-se que 50% dos recursos materiais extraídos da natureza estão relacionados à atividade de construção (DIAS, 2004). Existem outros processos onerosos como: poluição do ar e sonora, geração de resíduos, contaminação do solo etc.

O Brasil apresenta uma forma de trabalho em todas as suas regiões prejudicial a todo ecossistema e a toda nação. Hoje são utilizadas matérias primas não renovável da natureza, grande quantidade de resíduos nos canteiros de obra, excesso de energia tanto na extração quanto no transporte e processamento dos insumos. A cadeia produtiva da indústria da construção civil é responsável por importantes impactos ambientais em todas as suas fases: extração de materiais e fabricação de elementos, projeto, construção, uso, operação e manutenção; e demolição (KLEIN,2002).

Abaixo segue a tabela desenvolvida por Pinto (1999) com a representação em termos percentuais de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) na massa total de Resíduos Sólidos Urbanos em diversos municípios brasileiros e alguns países:

Localidade	%
Santo André/SP	54
São José do Rio Preto/SP	58
São José dos Campos/SP	67
Ribeirão Preto/SP	70
Jundiaí/SP	62
Vitória da Conquista/BA	61
Belo Horizonte/MG	54
Campinas/SP	64
Salvador/BA	41
Europa Oriental	Aprox.66
Suíça	Aprox.45
Alemanha	>60
Bélgica	>66
Estados Unidos	39

Tabela 1: Porcentagem de RCD na massa total de RSU de diversas localidades.

Fonte: Pinto (1999)

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Reconhecidamente, o setor da construção civil tem papel fundamental para a realização dos objetivos globais do desenvolvimento sustentável. O Conselho Internacional da Construção – CIB aponta a indústria da construção como o setor de atividades humanas que mais consome recursos naturais e utiliza energia de forma intensiva, gerando consideráveis impactos ambientais. Além dos impactos relacionados ao consumo de matéria e energia, há aqueles associados à geração de resíduos sólidos, líquidos e gasosos. Estima-se que mais de 50% dos resíduos sólidos gerados pelo conjunto das atividades humanas sejam provenientes da construção. Tais aspectos ambientais, somados à qualidade de vida que o ambiente construído proporciona, sintetizam as relações entre construção e meio ambiente. (Ministério do Meio Ambiente, 2014).

Devido ao grande número de resíduos gerado pela construção civil e pelo significativo impacto causado ao meio ambiente, as alterações urbanas seguirão juntas com a modificação na paisagem urbana devido aos ataques ocasionados pelas constantes ações da indústria de obras. (Figura 1).

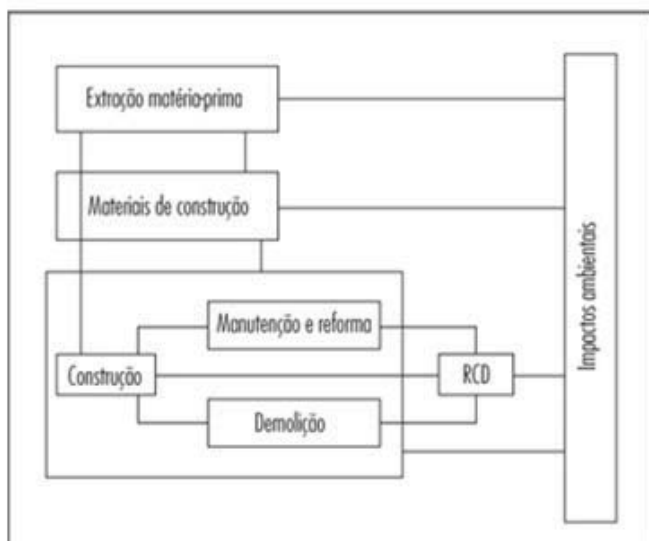


Figura 1: Processo Linear de Descarte
Fonte: Baptista. Jr. 2001

IMPACTO AMBIENTAL E DANO AMBIENTAL

Impacto Ambiental – definição legal. Conforme a Resolução nº 01/86 do CONAMA, impacto ambiental pode ser definido como:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota e a qualidade dos recursos ambientais.

Conforme o inciso II do artigo 6º. da Resolução, o impacto ambiental pode ser POSITIVO (trazer benefícios) ou NEGATIVO (adverso), e pode proporcionar ÔNUS ou BENEFÍCIOS SOCIAIS. Não se pode falar em impacto, sem qualificá-lo, para fazer um juízo de valor, da mesma forma que não se pode falar em comportamento, sem qualificá-lo. Não consta haver Lei brasileira definindo o que é DANO AMBIENTAL, o que é um contrassenso, porque há punição por dano ambiental. Conforme Steigleder (2004:117):

A expressão “dano ambiental” tem conteúdo ambivalente e, conforme o ordenamento jurídico em que se insere, a norma é utilizada para designar tanto as alterações nocivas como efeitos que tal alteração provoca na saúde das pessoas e em seus interesses.

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

O conceito de degradação tem sido geralmente associado aos efeitos ambientais considerados negativos ou adversos e que decorrem principalmente de atividades ou intervenções humanas. Raramente o termo se aplica às alterações decorrentes de fenômenos ou processos naturais. O conceito tem variado segundo a atividade em que esses efeitos são gerados, bem como em função do campo do conhecimento humano em que são identificados e avaliados (BITAR 1997).

Áreas degradadas são aquelas que não mais possuem a capacidade de repor as perdas de matéria orgânica do solo, nutrientes, biomassa, estoque de propágulos etc (BROWN; LUGO, 1994). Os ecossistemas terrestres degradados são aqueles que tiveram a cobertura vegetal e a fauna destruídas, perda da camada fértil do solo, alteração na qualidade e vazão do sistema hídrico (MINTER/IBAMA, 1990) por ações como intervenções de mineração, efeitos de processos erosivos acentuados, movimentação de máquinas pesadas, terraplanagem, construção civil e deposição de lixo, entre outras. (DUARTE E BUENO 2006).

De acordo com o IBAMA (1990) - "a degradação de uma área ocorre quando a vegetação nativa e a fauna forem destruídas, removidas ou expulsas; a camada fértil do solo for perdida, removida ou enterrada; e a qualidade e vazão do regime hídrico forem alteradas". Conforme o Artigo 2º do Decreto 97.632/89 (Brasil, 1989) regulamentando o Artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938/81, "são considerados como degradação os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como a capacidade produtiva dos recursos ambientais".

Como as áreas degradadas sofreram impactos de várias ordens deve-se proceder analisando cada caso separadamente. Várias estratégias para a recuperação de uma área podem ser propostas. O primeiro passo é identificar o fator degradante da área. Uma vez identificado, esse fator deve ser eliminado. E deve-se ainda, evitar sua reincidência. (DUARTE E BUENO 2006).

No campo urbanismo e do conhecimento voltado para a questão ambiental das cidades e do ambiente construído, contexto em que uma ampla diversidade de atividades e interações humanas se desenvolve, o conceito de degradação está geralmente associado à perda da função das formas de uso do solo existentes nas áreas consideradas, tanto em relação às condições preexistentes quanto às previstas ou estabelecidas em diretrizes de planejamento. (BITAR 2006).

CONSTRUÇÃO CIVIL E AS ÁREAS DEGRADADAS

A construção civil é o setor de produção responsável pela transformação do ambiente natural em meio construído, adequado ao desenvolvimento das mais diversas atividades. Essa cadeia produtiva é uma das maiores da economia e, conseqüentemente, possui enorme impacto ambiental (JOHN, 2000).

Considerando os processos de produção, extração, reciclagem, e disposição de resíduos dos diversos setores em relação à construção civil, o setor está bastante defasado em relação aos demais.

Ocorre na construção civil o exercício de uma atividade poluente e com um produto final que consome muitos recursos naturais. É notável a dependência dos recursos oferecidos pela natureza e a adequação dos mecanismos utilizados nos processos de viabilidade na extração destes recursos para o produto final. Essa extração tem sua caracterização definida como de alto impacto ambiental ou médio ou baixo, dependendo da intensidade causada ao ser extraída no meio ambiente.

O setor de construção civil oferece significativa contribuição para o desenvolvimento econômico de um país, proporcionando habitação, infraestrutura e emprego. Por sua representatividade econômica, e devido à magnitude das implicações ambientais decorrentes de suas atividades de construção, torna-se indispensável que o setor esteja em acordo com os conceitos de sustentabilidade (HABITAT II, 1996).

Os principais impactos ambientais relacionados aos resíduos da construção civil parecem estar associados às disposições irregulares, estimadas entre 10% e 47% do total gerado, causando, além de poluição visual, a degradação do ambiente urbano, ocasionada por um conjunto de efeitos deteriorantes do ambiente local, como o comprometimento da paisagem, o impedimento parcial do tráfego de pedestres e de veículos, a interdição da drenagem urbana, a atração de resíduos não inertes e a proliferação de vetores nocivos à saúde (JOHN; AGOPYAN, 2000; PINTO, 1999; PINTO, 2001 apud SCHNEIDER, 2003).

A utilização descomedida dos recursos naturais tem apresentado suas conseqüências diariamente nas

alterações climáticas, flora e fauna, erosão do solo, modificação topográfica de superfícies, aceleração do processo erosivo, modificações de cursos d'água, interceptação do lençol freático, aumento de gases e partículas em suspensão no ar, aumento de ruídos e propagações de vibrações, secas, enchentes, todos esses fatores e outros hoje fazem parte do cenário de degradação ambiental. Esses fatores têm o seu início já na fase de extração dos recursos naturais para a fabricação dos materiais da construção civil. (Figura 2).



Figura 2: Alterações no terreno provocadas pela mineração
Fonte: Brasil Escola

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

De acordo com a Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), de 5 de julho de 2002, os RCDs recebem a seguinte denominação:

Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparo de 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.

A Resolução nº 307 do Conama também apresenta a definição dos seguintes itens:

a) Geradores: “São pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos (conforme definição da resolução no 307/ 2002)”.

b) Transportadores: “São as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação”.

c) Agregado reciclado: “É o 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”.

d) Gerenciamento de resíduos: “É o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos”.

e) Reutilização: “É o processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo”;

f) Reciclagem: “É o processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação”.

g) Beneficiamento: “É o 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”.

h) Aterro de resíduos da construção civil: É a área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe “A” no solo, visando a reservação 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”.

l) - Área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT): área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos a saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; (nova redação dada pela Resolução 448/12).

j) - Gerenciamento de resíduos sólidos: 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; (nova redação dada pela Resolução 448/12).

l) - Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e

sob a premissa do desenvolvimento sustentável. (nova redação dada pela Resolução 448/12).

Conforme a resolução, os Resíduos de Construção e Demolição (RCDs) podem ser classificados em quatro grupos:

Classe	Origem	Tipo de resíduo
Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	De pavimentação e de outras obras de infraestrutura , inclusive solos provenientes de operações de terraplenagem Da construção, demolição reformas e reparos de edificações (componentes cerâmicos, tijolos, blocos, telhas e placas de revestimento, concreto e argamassa)
Classe B	Resíduos recicláveis como outras destinações	Plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros.
Classe C	Resíduos para os quais ainda não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações que permitam sua reciclagem ou recuperação	Gesso e produtos oriundos deste
Classe D	Resíduos perigosos oriundos de processo de construção	Tintas, solventes, óleos, amianto
Aqueles contaminados, oriundos de demolições, reforma e reparo, enquadrados como classe I na		Clinicas radiológicas, instalações

Tabela 2: Classificação do RCD de acordo com Conama (2002).
Fonte: CONAMA (2002)

Resíduos nos estados sólidos ou semissólido, que resultam das atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços, e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de estações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades torne inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d’água, ou exigem,

para isso, soluções técnica e economicamente inviáveis em face a melhor tecnologia disponível. (ABNT 1987).

DESCARTE DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Os resíduos de construção civil deverão ser destinados conforme tabela 3 abaixo, de acordo com artigo 10º da resolução nº 307 do Conama:

Classe	Origem	Destinação
Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados para áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir sua utilização ou reciclagem futura. (nova redação dada pela Resolução 448/12).
Classe B	Resíduos recicláveis como outras destinações	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados para áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir sua utilização ou reciclagem futura.
Classe C	Resíduos para os quais ainda não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações que permitam a sua reciclagem ou recuperação	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
Classe D	Resíduos perigosos oriundos de processo de construção	Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
Aqueles contaminados, oriundos de demolições, reforma e reparo, enquadrados como classe I na NBR10.004/2004 da ABNT		

Tabela 3: Destinação do RCD de acordo com Conama (2002).
Fonte: CONAMA (2002)



Figura 3: Canteiro de obra
Fonte: Google

O artigo 5º menciona que é função de Municípios e do Distrito Federal a elaboração de um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Neste plano, deverão ser incorporados os seguintes itens:

- a) Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- b) Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Já no 6º artigo é informado que o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverá ser composto por:

I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos João Alexandre Paschoalin Filho; Gustavo Silveira Graudenz grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores.

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 de disposição final de resíduos;

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.

METODOLOGIA

Essa pesquisa foi realizada por meio de consultas a base de dados relevantes dentro da área acadêmica: Scopus, Web of Science e Scielo; artigos, teses, livros e textos. Foram pesquisados artigos publicados no período de 2000 a 2014. A avaliação priorizou estudos focados em assuntos de degradação ambiental, construção civil e impactos ambientais. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: construção civil, meio ambiente, resíduos sólidos, impacto ambiental. Após a leitura e seleção dos artigos e livros foi finalizado o trabalho em questão. A pesquisa apresenta a questão do impacto, resíduos e poluição causados pela construção civil e quais são as atuais políticas públicas adotadas.

A finalidade é apresentar como a construção civil lida com as questões ambientais e como o meio

ambiente reage às agressões da construção civil.

Ressalta-se ainda que a revisão de literatura é uma característica essencial a qualquer projeto acadêmico, pois cria uma base sólida para o avanço do conhecimento e facilita o desenvolvimento da teoria, além de descobrir áreas em que a pesquisa é necessária (WEBSTER; WATSON 2002)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O corrente trabalho tem como finalidade apresentar as ações desfavoráveis que a construção civil gera para o meio ambiente e as políticas públicas adotadas pelos órgãos governamentais a título de preservação ambiental. É importante salientar que as ações causadas pela construção civil podem acarretar situações de risco com as seguintes consequências: evolução da vulnerabilidade dos lençóis freáticos e rios ou córregos próximos, danos a edificações e ruas ou estradas vizinhas, perda da qualidade do ar causada por ruídos ou poluição, insalubridades decorrentes da deposição de resíduos e danos à população do entorno.

Entre as soluções a serem adimitidas uma das principais é a Conscientização/Educação Ambiental que desempenha um importante papel no desenvolvimento de uma indústria com base referencial mais sólida a respeito de responsabilidade com a natureza e o meio urbano. Informações que poderão ser trocadas entre as empresas através de contatos e exemplos que poderão transformar ações negativas em ações positivas. Outras medidas a serem adotadas para a contenção dos danos ambientais na construção civil são: gerenciamento de projetos para que não haja retrabalho nos canteiros de obra, redução do consumo de energia e água, aumento da absorção da água de chuva, redução do volume de lixo e/ou reciclagem dos resíduos, utilização de blocos reciclados, facilidade de limpeza e manutenção, utilização de materiais reciclados, aumento da durabilidade do edifício, e a possibilidade de modernização ao término de sua vida útil.

É necessário que todas as partes envolvidas nos processos de extração, fabricação, desenvolvimento e construção saibam a relevância que cada etapa possui

para a indústria e qual o grau do impacto/ intensidade que ela provoca no meio ambiente, desta maneira cada setor com a instrução ambiental obtida poderá aplicar de maneira apropriada e devida os melhores conceitos para potencializar o desenvolvimento de suas atividades ao longo de cada processo, contribuindo com o crescimento da construção civil através dos baixos impactos causados ao meio ambiente. Pode-se concluir que desta maneira consegue-se alterações favoráveis para estabilizar as condições ambientais.

Marques Neto (2005) considera o ramo da construção civil tecnologicamente atrasado decorrente principalmente da variabilidade dos processos construtivos, da falta de qualificação profissional, pouca utilização de novas tecnologias e alto grau de desperdício de materiais. Devido às características peculiares desta atividade é imprescindível que o ramo construtivo integre-se ao conceito de desenvolvimento sustentável utilizando forma racional a gestão de resíduos.

BIBLIOGRAFIA

AMBIENTE BRASIL. **Recuperação de áreas degradadas**, 2007. Disponível em: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/areas_degradadas/urbanizacao.html. Acesso em: 29/07/2014.

BITAR, O. Y. Avaliação da recuperação de áreas degradadas por mineração na região metropolitana de São Paulo. Tese (Doutorado em Engenharia) — Curso de Pós-Graduação em Engenharia Mineral, USP, São Paulo, 1997. Disponível em: http://www.teses.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=12&Itemid=77&lang=en&filtro=Avalia%C3%A7%C3%A3o%20da%20recupera%C3%A7%C3%A3o%20de%20%C3%A1reas%20degrad. Acesso em: 30/07/2014

Conselho Nacional do Meio Ambiente –Conama (2002): 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 União, Brasília, DF, Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em 30/07/2014.

CORINGA, Josias E.S. **Uso de resíduos da construção civil na recuperação de área degradada pela extração de argila**. Goiânia.5p.

DE SOUZA, Elizabeth Castelo Branco; DE OLIVEIRA, Francisco Correia; FERREIRA, Laércio Matos. **Educação ambiental para a qualidade de vida urbana**. Revista Eletrônica, 2010. 15p.

Dias, J. F. (2004) **A construção civil e o meio ambiente**. In: Congresso Estadual de Profissionais CREA – MG. Anais. Uberlândia: CREA.

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2006.

DUARTE, M. R.; BUENO, M. S. G., **Fundamentos ecológicos aplicados à RAD para matas ciliares do interior paulista**. Manual para recuperação de áreas degradadas do Estado de São Paulo: Matas Ciliares do Interior Paulista, Guaratinguetá, SP, 2006.

FILHO PASCHOALIN, João Alexandre; GRAUNDEZ, Gustavo Silveira. **Destinação irregular de resíduos de construção e demolição (RCD) e seus impactos na saúde coletiva**. São Paulo: Revista de gestão social e ambiental, 2012. 15p.

HABITAT II. **Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos**. Estambul. Turquia, 1996. Disponível em: <http://habitat.aq.upm.es/aghab/aproghab.html>

<http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/files/2011/11/ManualRecupAreas%20Degradadas.pdf> Acesso em: 30/07/2014.

JOHN, V. M. (2000) **Reciclagem de resíduos na construção civil: Contribuição para metodologia de pesquisa e desenvolvimento**. São Paulo. 113p. Tese (Livre Docência) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

KLEIN, S. **Diretrizes de gestão ambiental na indústria da construção civil de edificações**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental)- Universidade Regional de Blumenau. Blumenau, jun. 2002. Disponível em: <tp://acv.ibict.br/publicacoes/teses/document.2005-08-25.4554753111/view>.

MARQUES NETO, J. C. **Gestão dos resíduos de construção e demolição no Brasil**. São Carlos: RiMa, 2005. 162 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/urbanismo-sustentavel/constru%C3%A7%C3%A3o-sustent%C3%A1vel>. Acesso em 29/07/2014.

Pinto, T. P. (1999) **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. 1999. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

ROTH, Carolinne das Graças; GARCIAS, Carlos Mello. Desenvolvimento em questão: **construção civil e a degradação ambiental**. Editora: Unijuí, 2009. 17p.

STEIGLEDER, ANNELISE M. Responsabilidade civil ambiental: **as dimensões do dano ambiental no Direito Brasileiro**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004.