



# PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL PARA A SUSTENTABILIDADE DAS EMPRESAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

**Marcos Muniz Moreira**  
UFF

**Carlos Alberto Pereira Soares**  
UFF

**Carlos Roberto Joia Hozumi**  
CEFET-RJ

**Rogério Gomes Côrtes**  
UFF

## **Resumo**

*A Indústria da Construção Civil, em que pese sua relevância para o desenvolvimento econômico e social, destaca-se também como grande geradora de impacto ambiental, quer no consumo de recursos não-renováveis, na eliminação de resíduos ou na modificação das paisagens naturais. No contexto atual, a sobrevivência do planeta e a sustentabilidade das organizações dependem cada vez mais da adoção de políticas e sistemas de gestão ambiental.*

*Este trabalho apresenta revisão bibliográfica sobre Gestão, Certificação e Legislação Ambientais e Gestão Ambiental na Indústria da Construção Civil, e resultados de trabalho de campo desenvolvido em empresas construtoras representativas, com os objetivos de analisar os principais procedimentos adotados pelo setor, bem como de promover uma reflexão sobre sua capacidade de absorver e implementar políticas e práticas que visem à redução e/ou eliminação dos efeitos negativos resultantes de suas atividades.*

*Palavras-chaves: Gestão Ambiental; Construção Civil; Práticas Sustentáveis.*

## 1. INTRODUÇÃO

Antes da intensa fase regulatória mundial, as indústrias concentravam suas preocupações na produção e nos resultados financeiros. À época, não era dada a devida relevância a ações que protegessem o meio ambiente, o que permitiu a ocorrência de comprometimentos irreversíveis. A partir da década de 90, no entanto, as questões ambientais passaram a exercer uma maior influência nos custos econômicos, e a proteção dos ecossistemas vem se tornando um importante campo de atuação para governos, indústrias, grupos sociais e indivíduos. A produção sustentável e o desenvolvimento de produtos não-poluentes são desafios das indústrias no século 21, à luz da crescente pressão de ecologistas e da sociedade em geral.

À medida que aumentam as preocupações com tais questões, organizações de todos os setores vêm crescentemente voltando suas atenções para os potenciais impactos de suas atividades, produtos e serviços. Nesse contexto se insere a Indústria da Construção Civil, que, embora exerça reconhecidamente uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social, destaca-se pelos efeitos negativos que provoca no meio ambiente, consumindo recursos não-renováveis, gerando grandes quantidades de resíduos e modificando a paisagem natural.

Para o setor, a questão que se coloca é o enorme desafio de conciliar suas atividades, tão essenciais à sociedade, com os conceitos do desenvolvimento sustentável. Nesse propósito, a Indústria da Construção Civil, que vem lentamente absorvendo conceitos e políticas da Gestão Ambiental, precisa, não só se voltar para a escolha das melhores técnicas, o cumprimento da legislação e a alocação correta de recursos, mas também adotar uma atitude proativa, investindo na pesquisa de novas tecnologias e produtos, de técnicas construtivas não-poluentes, e, principalmente, na formação e desenvolvimento de profissionais conscientes.

### 1.1. FORMULAÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

A Indústria da Construção Civil é responsável por cerca de 60% dos resíduos sólidos lançados nos centros urbanos brasileiros (Abrelpe, 2006), além dos desperdícios resultantes de seus processos construtivos chegarem a 25%. Entre outros indicadores, tais dados revelam

que, ressalvadas as iniciativas de algumas organizações e da pressão por organismos governamentais ou não, a maioria dos empreendimentos de Construção Civil ainda não incorporou tecnologias e procedimentos voltados para a redução do impacto ambiental.

## **1.2. OBJETIVOS**

Apresentar conceitos e práticas de Gestão Ambiental atuais, bem como analisar a capacidade de absorção e implementação de tais procedimentos pelas empresas construtoras brasileiras.

## **2. METODOLOGIA**

Este trabalho consta de pesquisa bibliográfica sobre Gestão, Certificação e Legislação Ambientais, e sobre as práticas mais recentes da Gestão Ambiental na Indústria da Construção Civil. Consta também de Trabalho de Campo, desenvolvido por meio de entrevistas com dirigentes de empresas construtoras representativas, com preenchimento de questionários, sobre suas práticas gerenciais quanto ao aspecto ambiental. O método estatístico utilizado para a coleta de dados foi o Método da Amostragem, e o critério adotado para a seleção de amostras foi o da Escolha Racional (TAGLIACARNE, 1974, p. 227).

## **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A revisão bibliográfica se compõe de estudos sobre Gestão, Certificação e Legislação Ambientais, e Gestão Ambiental na Indústria da Construção Civil:

### **3.1. GESTÃO AMBIENTAL**

A Gestão Ambiental é a consequência natural da evolução do pensamento da humanidade em relação à utilização dos recursos naturais, onde se deve retirar apenas o que pode ser repostado ou, caso isto seja impossível, deve-se, no mínimo, recuperar a degradação ambiental causada. Ela pode ser definida como um conjunto de políticas, programas e práticas administrativas e operacionais que leva em conta a saúde e a segurança das pessoas e a

proteção do meio ambiente, através da eliminação ou minimização de impactos e danos ambientais decorrentes do planejamento, implantação, operação, ampliação, realocação ou desativação de empreendimentos ou atividades (AMBIENTE BRASIL, 2009).

A Política Ambiental deve oferecer orientação para as organizações e simultaneamente fixar princípios de ação pertinentes aos assuntos e à postura empresarial relacionados ao meio ambiente. Baseando-se numa avaliação que permita saber suas reais condições em relação às questões ambientais, a organização discute, define e fixa o seu comprometimento e a respectiva política. A política ambiental deve necessariamente estar disseminada em toda a empresa, mas, ao adotá-la, a organização deve escolher as áreas mais óbvias a serem focalizadas, com relação ao cumprimento da legislação e das normas vigentes.

O compromisso com o cumprimento e a conformidade é de vital importância, pois, inclusive nos moldes das normas da série ISO 14000, a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é voluntária, assim, nenhuma empresa é obrigada a adotar determinada política ou procedimento, salvos os requisitos exigidos por lei, como, por exemplo, o licenciamento ambiental, controle de emissões ou tratamento de resíduos (ISO, 2008).

O SGA é observado como uma estrutura de organização, a ser continuamente monitorada e renovada, visando fornecer orientação efetiva para as atividades ambientais de uma organização, em resposta a fatores internos e externos em alteração. Todos os membros de uma organização devem assumir a responsabilidade pela melhoria ambiental. Ao implantar um SGA a empresa adquire uma visão estratégica em relação ao meio ambiente, passando a percebê-lo como oportunidade de desenvolvimento e crescimento (Tocchetto e Pereira, 2009). O ciclo do SGA subscreve os seguintes princípios:

#### Quadro 1 – Modelo de Sistema de Gestão Ambiental

Princípio 1	Uma organização deve focalizar aquilo que precisa ser feito - deve assegurar comprometimento ao SGA e definir sua política.
Princípio 2	Uma organização deve formular um plano para cumprir com sua política ambiental.
Princípio 3	Para uma efetiva implantação, uma organização deve desenvolver as capacidades e apoiar os mecanismos necessários para o alcance de suas políticas, objetivos e metas.
Princípio 4	Uma organização deve medir, monitorar e avaliar sua performance ambiental.
Princípio 5	Uma organização deve rever e continuamente aperfeiçoar seu sistema de gestão ambiental, com o objetivo de aprimorar sua performance ambiental geral.

Fonte: Reis, Maurício J.L. (2009).

A implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é a resposta dada pelas empresas para controlar os impactos causados, isto é, representa uma mudança organizacional, motivada pela internalização ambiental e externalização de práticas que integram o meio ambiente e a produção. A busca de procedimentos gerenciais ambientalmente corretos encontra inúmeras razões que justificam sua adoção, desde o atendimento à legislação ambiental até a fixação de políticas que visem à conscientização de todos os integrantes da organização. O conjunto de fundamentos apresentado a seguir não é conclusivo, pois os quesitos apontados continuam em discussão e tendem a se ampliar:

- Os recursos naturais (matérias-primas) são limitados e estão sendo fortemente afetados pelos processos de utilização, exaustão e degradação decorrentes de atividades públicas ou privadas, portanto estão cada vez mais escassos, relativamente mais caros, ou se encontram legalmente mais protegidos;
- Os bens naturais (água, ar) possuem valor econômico ou interferem nos preços de moradia, nos custos de instalação de determinadas indústrias, etc.;
- O crescimento da população humana, principalmente em grandes regiões metropolitanas e nos países menos desenvolvidos, exerce forte consequência sobre o meio ambiente em geral e os recursos naturais em particular;
- A legislação ambiental, que exige cada vez mais respeito e cuidado com o meio ambiente;
- Pressões públicas de cunho local, nacional e mesmo internacional exigem cada vez mais responsabilidades ambientais das empresas;
- Bancos, financiadores e seguradoras dão privilégios a empresas ambientalmente saudáveis ou exigem taxas financeiras e valores de apólices mais elevadas de firmas poluidoras;
- A sociedade em geral, ou através de suas representações, está cada vez mais exigente e crítica no que diz respeito a danos ambientais e à poluição provenientes de empresas e atividades;
- A imagem de empresas ambientalmente saudáveis é mais bem aceita por acionistas, consumidores, fornecedores e autoridades públicas;

- Acionistas conscientes da responsabilidade ambiental preferem investir em empresas lucrativas sim, mas ambientalmente responsáveis;
- A demanda por produtos cultivados ou fabricados de forma ambientalmente compatível cresce mundialmente, em especial nos países industrializados. Os consumidores tendem a dispensar produtos e serviços que agridem o meio ambiente;
- Cada vez mais compradores, principalmente importadores, estão exigindo a certificação ambiental nos moldes da ISO 14.000 ou mesmo certificados ambientais específicos para determinado produto. Acordos internacionais, tratados de comércio e tarifas alfandegárias incluem questões ambientais na pauta de negociações comerciais.

## **3.2. CERTIFICAÇÕES E PRÊMIOS**

A busca da certificação pelas empresas, embora, muitas vezes, iniciada apenas para atender demandas momentâneas, produz melhores resultados quando resulta de um amadurecimento interno dos valores da própria organização. No entanto, a pressão dos órgãos ambientais, os riscos de prejuízos decorrentes da interrupção das atividades e as indesejáveis multas, são fatores frequentes que levam as empresas mais organizadas a optarem pela implantação definitiva dos sistemas de gestão. Fator indutor de certificações entre pequenas empresas ocorre quando empresas maiores assumem um papel proativo, investindo na capacitação de empresas menores, normalmente seus fornecedores. Com a obtenção da certificação, as pequenas empresas tornam-se melhores e mais competitivas no atendimento de seus clientes.

Da mesma forma, a conquista de premiações pelas empresas, embora não devam representar uma meta isoladamente, são sinais importantes de reconhecimento e um incentivo a mais na busca de novos patamares de qualidade e responsabilidade empresarial.

### **3.2.1. CERTIFICAÇÕES**

- a) ISO 14000:

O ISO 14000 é um conjunto de normas que define parâmetros e diretrizes para a gestão ambiental de empresas privadas e públicas. Essas normas foram definidas pela International Organization for Standardization - ISO (Organização Internacional para Padronização), por meio das quais as empresas podem reduzir significativamente os danos ambientais provocados por seus processos produtivos (ISO, 2008).

Para obter e manter o certificado ISO 14000, a empresa precisa cumprir a legislação ambiental, treinar e qualificar os funcionários para o sistema, diagnosticar os impactos ambientais que causa e aplicar procedimentos para diminuí-los; representa um atestado de responsabilidade ambiental, que se traduz na valorização dos seus produtos e marcas.

O objetivo maior da ISO 14000 é fornecer assistência às organizações na implantação ou no aprimoramento de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Ela é consistente com a meta de desenvolvimento sustentável e compatível com diferentes estruturas culturais, sociais e organizacionais.

b) LEED:

Certificação concedida pelo USGBC (US Green Building Council), as normas de referência são as mesmas do sistema LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) que definem critérios a serem atendidos pelo empreendimento, considerando seis grandes capítulos: escolha sustentável do terreno; uso racional da água; uso racional de energia e emissões atmosféricas; consumo de materiais e geração de resíduos; qualidade do ambiente construído e processo de inovação e projeto. Em 2007, foi criado o GBC Brasil (Green Building Council Brasil) que hoje está adequando as normas LEED ao Brasil (GBCBRASIL, 2009).

c) LEED BRASILEIRO:

A versão nacional da certificação, em desenvolvimento pela GBCBrasil, traz sete novos critérios e deverá reconhecer projetos que privilegiem a acessibilidade a pessoas portadoras de deficiência, a redução de consumo de água e o aquecimento solar, entre outros. O sistema de pontuação também deverá ser alterado. Com isso, a nota máxima possível na modalidade de Novas Construções passará dos atuais 69 pontos para 100 - mais assimilável pelo mercado imobiliário, segundo o GBC Brasil. A certificação deverá ser concluída no primeiro semestre de 2009.

d) AQUA:

Desenvolvido com base na estrutura do selo francês HQE (Haute Qualité Environnementale), o Aqua (Alta Qualidade Ambiental) está em processo de adequação à realidade brasileira pela Fundação Vanzolini da Universidade de São Paulo. Ao todo, são avaliados 14 critérios de gestão ambiental das obras e as especificidades técnicas e arquitetônicas. São eles: eco-construção (relação do edifício com o seu entorno; escolha integrada de produtos, sistemas e processos construtivos e canteiro de obras com baixo impacto ambiental); gestão (da energia, da água, dos resíduos de uso e operação do edifício e manutenção); conforto (higrotérmico, acústico, visual e olfativo) e saúde (qualidade sanitária dos ambientes, do ar e da água) (PINIWEB, 2008).

e) SELO ECOLÓGICO FALCÃO BAUER:

Desenvolvido pelo Instituto Falcão Bauer da Qualidade, em conjunto com o Idhea (Instituto para o Desenvolvimento da Habitação Ecológica), o modelo de certificação destinado a comprovar e garantir a sustentabilidade dos produtos é baseado em critérios internacionais consolidados, como o Anjo Azul (alemão), o Good Environmental Australia Standard (australiano), o BRE - Methodology for Environmental Profiles (inglês), entre outros (IFBAUER, 2007).

f) PROCEL EDIFICA:

Criado pelo Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica, o programa classificará, a partir de 2009, a eficiência energética de edificações comerciais - concluídos ou em reforma e “retrofit” - em categorias que variam de A a E, conforme o consumo de eletricidade. A metodologia de avaliação, bem como a certificação, é feita separadamente conforme elementos distintos do prédio, como: envoltória (análise da cobertura, áreas de vidro, janelas, aberturas e vãos, etc.), sistema de iluminação e de condicionamento. A exemplo do que já ocorre com eletrodomésticos, o Selo Procel Edifica irá certificar projetos que preveem redução de consumo e uso de energias alternativas, estimulando a adoção de ações nesse sentido. A etiquetagem das edificações comerciais, públicas e residenciais opera, desde 2007, em caráter provisório, mas, a partir de 2012, passará a vigorar como lei. O primeiro prédio deverá ser certificado na forma de um estudo piloto (ELETROBRÁS, 2003).

### **3.2.2. PREMIAÇÕES**

As premiações quanto à gestão ambiental representam reconhecimento de iniciativas, e projetam a imagem da empresa. Alguns exemplos podem ser citados:

- Top Ecologia e Top Ambiental – concedidos pela ADVB (Associação dos Dirigentes de Vendas e Marketing do Brasil), que valoriza soluções em favor da preservação do meio ambiente;
- Prêmio Eco - pela Câmara Americana de Comércio (AMCHAM), na categoria “Gestão Empresarial para Sustentabilidade”;
- Prêmio CBIC de Responsabilidade Social – pela Câmara Brasileira da Ind. da Construção;
- “Superbrands” - certificação concedida pela Superbrands Global, organização inglesa que atua na avaliação e projeção mundial de marcas, através da Superbrands Brasil;
- “Melhores Empresas para Trabalhar” (“Great Place to Work”), pelo Guia Exame S/A;
- Prêmio Caixa IAB 2008 – concedido pela Caixa e o Instituto de Arquitetos do Brasil - premia soluções sustentáveis, em busca de ideias para Urbanização e Habitação Social além de outros que podem ser citados, como o Prêmio Inovação em Sustentabilidade do Instituto Ethos; Prêmio Expressão de Ecologia, da Editora Expressão; Prêmio de Reconhecimento Setorial, da PINI; Prêmio Cruz Verde de Segurança, pelo SINDUSCON-RIO e SECONCI; "Prix d' Excellence", da Fiabci Internacional; "Prêmio Master Imobiliário", do Secovi-SP e Fiabci Brasil; "Top Imobiliário", do jornal O Estado de S.Paulo e Embrasp, "Top de Marketing", da ADVB, "Prêmio Folha de Qualidade Imobiliária", do jornal Folha de S.Paulo; "Empresa mais admirada", da revista Carta Capital e InterScience e "Empresa mais desejada para se trabalhar", da revista Forbes, etc.

### 3.3. LEGISLAÇÃO

As empresas que provocam impacto ambiental constituem-se em crescente preocupação da sociedade e dos órgãos reguladores, devido ao elevado grau de risco à saúde das populações e dos ecossistemas.

Diversos estudos demonstram que a legislação, além de ser um importante instrumento de controle e fiscalização das atividades industriais, contribui para a melhoria da gestão das empresas, inclusive para a implantação de medidas que resultam em proteção

ambiental. O controle da atividade humana e a proteção dos ambientes naturais são regidos por leis, decretos e normas técnicas, que visam assegurar a qualidade do meio ambiente.

Além das normas legais, outras recomendações e propostas, ainda sem regulamentação, estão paulatinamente sendo implementadas no sentido da efetiva responsabilidade e das obrigações quanto à restauração de danos ao ambiente. Dentre as políticas públicas e normas regulamentadoras quanto ao meio ambiente, destacam-se:

- Resolução CONAMA nº. 307 – Gestão de Resíduos da Construção Civil (05.07.2002);
- PBPQ-H – Programa Brasileiro de Produtividade e Qualidade do Habitat;
- Secretarias de Estado do Meio Ambiente.
- Lei Federal nº. 9605, dos Crimes Ambientais (12.02.1998);
- Legislações Municipais referentes à Resolução Conama.

Normas Técnicas:

- Resíduos da Construção Civil e resíduos volumosos – áreas de transbordo e triagem – diretrizes para projeto, implantação e operação – NBR-15112:2004;
- Resíduos sólidos da Construção Civil e resíduos inertes – aterros – diretrizes para projeto, implantação e operação – NBR-15113:2004;
- Resíduos sólidos da Construção Civil – áreas de reciclagem – diretrizes para projeto, implantação e operação – NBR-15114-2004;
- Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção – execução de camadas de pavimentação – procedimentos – NBR-15115:2004;
- Agregados reciclados de resíduos sólidos da Construção Civil – utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – requisitos - NBR-15116:2004 (PGA, 2007).

Refletindo a preocupação com a degradação ambiental, deverá chegar ao Congresso Nacional ainda em 2009 uma proposta de lei que cria a obrigatoriedade de contratação de seguros de responsabilidade civil para a cobertura de danos ao meio ambiente. O tema está em estudo na Superintendência de Seguros Privados (SUSEP) e prevê a criação de uma companhia estatal, com participação da iniciativa privada, que garantiria a cobertura de danos

ambientais às empresas, que, por sua vez, teriam a obrigação de contratá-la, sob pena de não conseguirem licenciamentos para iniciar suas obras (JUSBRASIL, 2009).

### **3.4. GESTÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Ao considerar a gestão ambiental no contexto empresarial, percebe-se sua grande importância, inclusive estratégica. Isso ocorre porque, dependendo do grau de sensibilidade para com o meio ambiente demonstrado e adotado pela alta administração, já se pode antever o potencial para que uma gestão ambiental efetivamente possa ser implantada. De qualquer modo, as empresas que já implantaram ou aquelas que estão em fase de definição de diretrizes e políticas para iniciarem o seu gerenciamento, devem ter em mente os princípios da gestão ambiental e as principais tarefas e atribuições que normalmente são cobradas de uma organização ambientalmente responsável.

O Passivo Ambiental representa os danos causados ao meio ambiente por uma organização, e à correspondente obrigação de responsabilidade socioambiental. Nessa proposta, no balanço patrimonial de uma empresa é incluído, através de cálculos estimativos, o passivo ambiental (danos ambientais gerados), e no ativo (bens e direitos) são incluídas as aplicações de recursos que objetivem a recuperação do ambiente, bem como investimentos em tecnologia de processos de contenção ou eliminação de poluição.

Para evitar ou reduzir o Passivo Ambiental, usa-se o conceito de Tecnologia Limpa, o que pode ser alcançado com o Filtro Ambiental, postura empresarial para evitar a entrada de interferências causadoras de problemas ambientais no processo produtivo, no manuseio e na armazenagem de bens, ou que possa influenciar negativamente nos produtos e serviços oferecidos por qualquer organização.

Nesse propósito, algumas organizações da Indústria da Construção Civil, principalmente as de grande porte, vem incorporando novos conceitos e procedimentos inovadores quanto à sustentabilidade, alguns dos quais são destacados a seguir:

#### **3.4.1. GESTÃO DE RESÍDUOS**

A atividade da Construção Civil gera a parcela predominante da massa total dos resíduos sólidos urbanos produzidos nas cidades, sendo igual ou maior que a massa de resíduo

domiciliar. Pinto (1999, apud John e Agopyan, 2001) estimou que em cidades brasileiras de médio e grande portes a massa de resíduos gerados varia entre 41% a 70% da massa total de resíduos sólidos urbanos.

O consumo de materiais pela Construção Civil nas cidades é pulverizado. Estima-se que cerca de 75% dos resíduos gerados pela construção nos municípios provêm de eventos informais (obras de construção, reformas e demolições, geralmente realizadas pelos próprios usuários dos imóveis), e cerca de 25% gerados pela construção formal. Assim, é fundamental o papel do poder público para disciplinar o fluxo dos resíduos (SINDUSCON-SP, 2003).

A falta de efetividade ou mesmo a inexistência de políticas públicas que disciplinem a destinação dos resíduos da Construção Civil, associada ao descompromisso dos geradores no manejo e na destinação dos resíduos, provoca, entre outros, os seguintes impactos ambientais:

- Degradação das áreas de manancial e de proteção permanente;
- Proliferação de agentes transmissores de doenças;
- Assoreamento de rios e córregos;
- Obstrução dos sistemas de drenagem, tais como piscinões, galerias, sarjetas, etc.
- Ocupação de vias e logradouros públicos por resíduos, com prejuízo à circulação de pessoas e veículos, além da própria degradação da paisagem urbana;
- Existência e acúmulo de resíduos que podem gerar risco por sua periculosidade, etc.

Diante da situação caótica da deposição dos resíduos nas cidades, o poder público atua, em geral, com medidas paliativas, realizando serviços de coleta e arcando com os custos do transporte e da deposição final. Tais práticas, além de não solucionarem definitivamente o problema de limpeza urbana, incentivam a continuidade da deposição irregular nos locais atendidos pela limpeza pública. Portanto, as soluções para a gestão dos resíduos da construção e demolição devem integrar a atuação dos seguintes agentes: Órgãos públicos municipais – responsáveis pelo controle e fiscalização sobre o transporte e destinação dos resíduos; Geradores de resíduos – responsáveis pela observância dos padrões previstos na legislação específica no que se refere à deposição final dos resíduos, fazendo sua gestão interna e externa; Transportadores – responsáveis pela destinação aos locais licenciados e apresentação do comprovante da destinação.

### **3.4.2. MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS**

Neste tópico são relacionados alguns dos procedimentos sustentáveis adotados pela Indústria da Construção Civil, bem como observações específicas sobre a técnica e sua aplicabilidade no Brasil (quadro 2):

**Quadro 2 - Procedimentos sustentáveis na indústria da construção civil**

<b>PROCEDI- MENTO</b>	<b>PECULIARIDADES</b>	<b>APLICAÇÃO NO BRASIL</b>
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>	O planejamento do ensino da educação ambiental nas empresas deve ser contínuo e permanente, e, além de promover a sensibilidade dos empregados para as questões ambientais, deve oferecer suporte na implantação do sistema de gestão ambiental (MELGAR et al, 2006).	Há programas de Educação Ambiental implantados em empresas no Brasil como a Petrobrás, Sabesp, Pfizer, Vale, Fischer Fraiburgo, entre outras, que já apresentam resultados positivos. Há empresas que promovem parcerias com instituições governamentais e escolas, a exemplo da Alphaville Urbanismo, que desenvolve um projeto chamado Escolas Ecológicas.
<b>COMITÊS DE SUSTENTABILIDADE</b>	Criação de comitês pelas empresas para definir diretrizes quanto à sustentabilidade em seus empreendimentos, inclusive a busca de alternativas que promovam a redução da emissão de carbono; elaboração de programas de educação ambiental; ações para reciclagem de materiais descartados nas obras; criação de espaços públicos para se tornarem apoio à criação de centro de referência na educação ambiental, etc.	Algumas empresas brasileiras têm criado comitês, acolhendo um conjunto de ações socioambientais nos canteiros de obras (RJZ/Cyrela); empresas como a Even, que em parceria com institutos como Recicle e Reviver, promovem educação ambiental e ações para reciclagem, etc.
<b>PLANOS DE OCUPAÇÃO CONSCIENTES</b>	Os planos de ocupação dos empreendimentos devem incluir uma cuidadosa avaliação das características e dos passivos ambientais da área e do seu entorno, visando recuperar áreas degradadas, preservar rios, costas, etc. Os negócios devem ser conduzidos de forma ambientalmente responsável, desde o desenvolvimento dos projetos à execução das obras, passando pela escolha dos fornecedores, a interlocução com autoridades locais, o relacionamento com vizinhos e comunidades do entorno dos complexos urbanísticos.	Um exemplo é o projeto urbanístico do Alphaville Fortaleza, que buscou parceria com a Universidade Federal do Ceará para a criação do Centro de Estudos Ambientais e Costeiros; em outro empreendimento, promoveu a recuperação da mata ciliar de um rio, transformando o complexo num parque para a preservação da fauna local; construiu lagos para melhorar o microclima (com apoio do Ibama); conserva 50% dos terrenos sem construção, etc. (Alphaville, 2009).
<b>TURBINAS EÓLICAS</b>	Geração de energia por meio de turbinas eólicas incorporadas à edificação.	Mesmo com elevada capacidade de geração, o Brasil tem um dos índices mais tímidos do mundo no aproveitamento da energia eólica. Para Fadigas (2009), "o preço da eletricidade praticada no Brasil faz ainda inviável economicamente a instalação tanto da tecnologia fotovoltaica quanto eólica em edificações nas áreas urbanas". Um obstáculo importante são os impostos sobre os equipamentos, que encarecem os projetos de exploração. No entanto, diversas iniciativas estão sendo tomadas em universidades e centros de pesquisa brasileiros, como a PUC (RS), que possui

		<p>um centro com instalações, instrumentos e túneis de vento para avaliar o desempenho de turbinas eólicas e calibrar sensores que medem a velocidade do vento. O centro já desenvolveu modelos de turbinas eólicas de eixo vertical para testes em Imbé (RS).</p> <p>Um exemplo no exterior (Dubai) é o Bahrain World Trade Center, ainda em execução, que pretende suprir parte da energia consumida com a energia eólica, aproveitando os fortes ventos entre o Golfo Pérsico e o deserto, além de deixar de emitir 55 t de carbono anuais.</p>
<b>PAINÉIS FOTO-VOLTAICOS</b>	<p>Ainda em fase de muita pesquisa, esse tipo de energia já é usado tanto em grande como em pequena escala, sendo uma das fontes de energia mais baratas (quando já instaladas), limpas e ecologicamente corretas. O principal material utilizado para a fabricação de painéis é o silício. O Brasil possui 90% das reservas mundiais de silício economicamente aproveitáveis, o que deixa o país em uma posição cômoda para investir no desenvolvimento dessa tecnologia.</p>	<p>Embora pouco significativos diante do grande potencial existente, já há vários projetos de aproveitamento da radiação solar no País. Ela tem sido aplicada principalmente em residências, hotéis, motéis, hospitais, vestiários, restaurantes industriais e no aquecimento de piscinas. Também são crescentes as aplicações da energia solar para aquecimento de água em conjuntos habitacionais e casas populares, como o COHAB (MG). Como elemento propulsor dessa tecnologia, surge o aspecto legal, a exemplo da Lei nº 10.295, de 17 de outubro de 2001, que dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia e a promoção da eficiência nas edificações construídas no País (ANEEL, 2009). Outro exemplo é o de Niterói (RJ), onde foi aprovado projeto de lei (nov.2008), com o objetivo de determinar a exigência de instalação de aquecimento de água por energia solar nas novas construções (CIDADES SOLARES, 2008).</p>
<b>USO DE MADEIRA CERTIFICADA</b>	<p>Refere-se à exigência de certificação de madeiras.</p>	<p>A demanda por madeira certificada, que provém de manejos sustentáveis, puxada pelo mercado externo começa a se consolidar no mercado brasileiro; sua regulamentação já ocorre em alguns municípios (RJ e SP) e é exigida por instituições financeiras, como a Caixa.</p>
<b>ILUMINAÇÃO NATURAL</b>	<p>O uso otimizado da luz natural em edificações pode contribuir significativamente para a redução do consumo de energia elétrica, melhoria do conforto visual e bem-estar dos ocupantes. A luz natural possui uma variabilidade e qualidade mais agradáveis que o ambiente iluminado artificialmente. Aberturas, em geral, proporcionam aos ocupantes o contato visual com o mundo exterior e permitem também o relaxamento do sistema visual pela mudança das distâncias focais.</p>	<p>Exemplos: Instalação de venezianas motorizadas que direcionam a luz natural para forros refletores; Instalação de painéis prismáticos, os quais fragmentam os raios solares distribuindo a luz em todas as direções e enviando de volta para a atmosfera em torno de 75% do calor transmitido pelos raios infravermelhos; também chamados domus prismáticos. (FÓRUM DA CONSTRUÇÃO, 2009).</p>
	<p>Trata-se de projetos que aproveitam os elementos naturais para promover a ventilação e o isolamento térmico. Por exemplo: Levar em consideração a orientação solar; Usar o cinturão verde de árvores;</p>	<p>Algumas das técnicas citadas são empregadas no empreendimento executado para a Petrobrás - um conjunto de 110 mil m<sup>2</sup>, na praia do Canto, Vitória (ES) (REVISTA TECHNE, 2009).</p>

<p><b>ISOLAMENTO TÉRMICO NATURAL</b></p>	<p>Prever microclimas mantidos por espelhos d'água e vegetação; Brisas de chapas perfuradas em branco; Aberturas nas coberturas das construções para liberar o ar quente, com jardim interno abaixo do nível térreo; Combinar o arranjo das construções com a topografia do terreno, permitindo a incidência dos ventos sobre todo o conjunto. Os prédios devem ter na laje um piso técnico aberto, como um hiato entre o volume construído e sua cobertura. Isso formará um espaço intermediário ventilado que cancelará ganhos advindos da radiação solar;</p> <p>Coberturas verdes; Resfriamento baseado em aberturas na fachada, que permitem que a pressão negativa criada na face oposta à que recebe a carga de vento retire o ar quente das salas (também chamado Torres de vento), etc.</p>	<p>Já adotados com sucesso em muitos países, começam a ser produzidos no Brasil os chamados telhados verdes ou coberturas verdes. Alguns governos estaduais (SC e RS) já legislam sobre o tema, criando incentivos à sua adoção nos centros urbanos.</p>
<p><b>OPÇÃO POR TÉCNICAS E MATERIAIS DE MENOR IMPACTO</b></p>	<p>Trata-se da busca constante por formas de redução do impacto ambiental, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fontes alternativas para geração de energia</li> <li>- Formas plásticas, ao invés de usar madeira;</li> <li>- Materiais termicamente eficientes;</li> <li>- Sensores para integração entre luz natural e artificial;</li> <li>- Aproveitamento da água da chuva, medidas para racionalização do consumo, como torneiras e válvulas eficientes,</li> <li>- Paisagismo com irrigação controlada, etc.;</li> <li>- Janelas com vidros de alta transmissão luminosa e baixa emissividade;</li> <li>- Preferência por materiais produzidos na região;</li> <li>- Elevadores com frenagem regenerativa;</li> <li>- Painéis de concreto pré-fabricados;</li> <li>- Sistemas de ar condicionado com ciclos economizadores e individualizados;</li> <li>- Simulação computacional do desempenho térmico e energético da edificação, etc.</li> </ul>	<p>Práticas sustentáveis como as citadas são encontradas em muitos empreendimentos da Construção Civil no Brasil, sendo que algumas já são de uso corrente, a exemplo dos painéis de concreto pré-fabricados; outros são utilizados de forma mais restrita ou experimental, tais como os geradores de energia eólica em edificações.</p>
<p><b>INTEGRAÇÃO ENTRE TODAS AS DISCIPLINAS</b></p>	<p>Um dos conceitos fundamentais da construção sustentável é a integração entre as disciplinas - arquitetura, sistemas de ecoeficiência, paisagismo, planejamento e produção da obra. Para Kawakami, diretor-executivo do Green Building Council Brasil, não existe mais espaço para o arquiteto formalista na era da sustentabilidade (GBC BRASIL, 2009).</p>	<p>Kawakami cita como exemplo de construção sustentável brasileira o Cenpes (Petrobrás, RJ). O projeto foi baseado num banco de dados climáticos, incluindo temperatura, umidade, direção e velocidade do vento, radiação solar e precipitação; inclui fachadas sombreadas, para favorecer ventilação e iluminação naturais e vista para o mar; etc.</p>

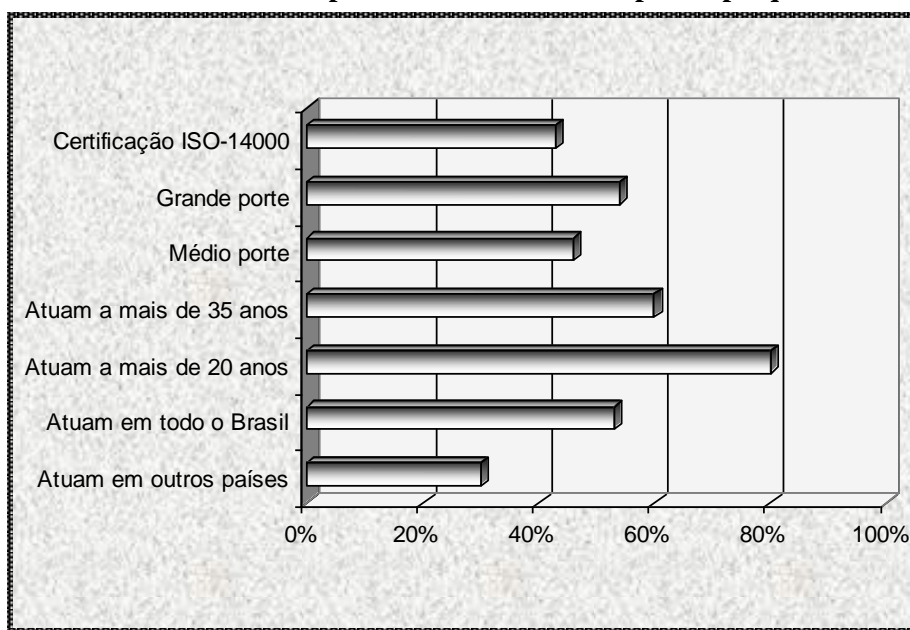
Fonte: dos autores (2009)

#### 4. TRABALHO DE CAMPO

Foram pesquisadas 16 (dezesseis) empresas construtoras, sediadas no Estado do Rio de Janeiro, cuja representatividade pode ser constatada (gráfico 1).

A pesquisa de campo foi desenvolvida através de entrevistas com dirigentes e gestores das empresas. Após as indagações quanto ao perfil das empresas e dos entrevistados, deu-se o preenchimento do questionário, o qual abordou, entre outras, questões concernentes à gestão ambiental. A partir dos dados apurados, foi elaborada sua representação gráfica e análise qualitativa.

**Gráfico 1 - Aspectos relevantes das empresas pesquisadas**



Fonte: MOREIRA, 2007.

As questões contidas no quadro 1 referem-se à INOVAÇÃO NOS SISTEMAS GERENCIAIS da empresa, considerando-se a elaboração de planejamento estratégico, programas de interação com as demais partes interessadas nos empreendimentos (colaboradores, fornecedores, clientes, sociedade, etc.), participação da empresa em organismos de classe, bem como programas voltados para a ética e responsabilidade socioambiental.

**Quadro 3 – Planejamento estratégico e interação da empresa com as partes interessadas nos empreendimentos**

<i>PRÁTICA GERENCIAL</i>	<b>EMPRESAS QUE PRATICAM</b>
O sistema de gestão adotado pela empresa incentiva a autonomia e inovação por parte da força de trabalho.	70%
Promoção de eventos com vistas à interação entre a empresa e as demais partes interessadas em seus empreendimentos; trabalhos sociais em comunidades carentes; campanhas; e apoio à criação de comitês de funcionários.	46%
A empresa possui representantes em organismos de classe, reuniões de câmaras setoriais, apoio a obras sociais e programas de proteção ambiental.	46%
Em seu planejamento estratégico, a empresa inclui planos de ações com vistas à criação e incentivo ao cumprimento de código de ética.	54%

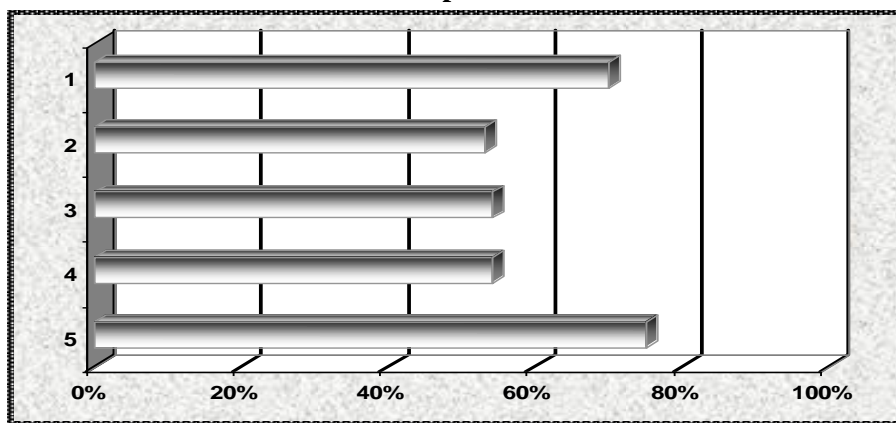
Fonte: MOREIRA (2007)

Embora a Indústria da Construção Civil ainda apresente índices baixos de inovação em seus sistemas gerenciais, a maioria das empresas pesquisadas (70%) afirma incentivar a inovação por parte da força de trabalho, por meio de programas de treinamento, participações em congressos, premiações sobre sugestões, etc. A participação em organismos de classe e o desenvolvimento de atividades voltadas à interação entre a empresa e as demais partes interessadas, são promovidos por 46% das empresas pesquisadas, podendo-se depreender que muitos líderes ainda encontram barreiras à aplicação desse fundamento da excelência. 46% das empresas não desenvolvem planos de ações com vistas à sensibilização de seus colaboradores quanto ao cumprimento do código de ética, perdendo assim oportunidades de aprimorar sua imagem pública e ampliar seus negócios (quadro 3).

Cerca de 70% das empresas estudadas afirmam que se preocupam em eliminar ou minimizar os impactos negativos provocados no meio-ambiente e na sociedade por seus produtos e atividades, e que estão procedendo à separação adequada e reciclagem dos resíduos em suas obras, sendo que uma construtora pesquisada possui um programa - Planejamento da Gestão de Resíduos em Canteiros de Obras - descrevendo os meios utilizados para acompanhamento e controle da saída e destinação final dos resíduos, definindo diretrizes para a redução e tratamento dos resíduos, com fluxogramas e atribuições de responsabilidades para todos os envolvidos nos empreendimentos, documentação padronizada, etc.

Cerca de 75% das empresas possuem procedimentos para proteção da imagem da empresa perante as comunidades afetadas por suas obras; 53% mantêm relação de transparência e responsabilidade com a comunidade; 54% possuem políticas voltadas para o desenvolvimento sustentável e o comportamento ético (gráfico 2).

**Gráfico 2 – Práticas de Responsabilidade Socioambiental**



1. Eliminação/minimização dos impactos negativos provocados
2. Relação de transparência e responsabilidade com a comunidade
3. Políticas que visam ao desenvolvimento sustentável
4. Estímulo ao comportamento ético
5. Proteção à imagem da empresa junto às comunidades afetadas pelas obras

Fonte: MOREIRA (2007)

Com referência aos procedimentos gerenciais citados neste trabalho, bem como aqueles relacionados no tópico 5.4.2, alguns deles foram encontrados nas empresas estudadas na Pesquisa de Campo (quadro 4):

**Quadro 4 - Práticas Inovadoras de Gestão Ambiental**

PROCEDIMENTOS GERENCIAIS	EMPRESAS QUE PRATICAM (%)
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>	14%
<b>COMITÊS DE SUSTENTABILIDADE</b>	21%
<b>PLANOS DE OCUPAÇÃO CONSCIENTE</b>	14%
<b>CERTIFICAÇÃO ISO-14000</b>	43%
<b>FILIAÇÃO AO GREEN BUILDING COUNCIL BRASIL</b>	14%
<b>EMPREENDIMENTO COM CERTIFICAÇÃO LEED</b>	7%
<b>SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA</b> , visando assegurar a conformidade de seus produtos, processos e serviços, o respeito ao meio ambiente, o cumprimento da legislação, da integridade física e prevenção de doenças ocupacionais dos colaboradores.	7%

Fonte: MOREIRA, 2007

## 5. CONCLUSÕES

A Gestão Ambiental como forma de garantir o desenvolvimento sustentável já está na pauta das discussões do setor da Construção Civil em todo o mundo. Segundo dados do CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção), o segmento é hoje responsável por 40% da energia consumida no planeta, 25% de madeira e 16% de água.

No Brasil, da mesma forma, a Indústria da Construção Civil é responsável por números alarmantes quanto se trata de impactos ambientais, tais como: 75% dos recursos naturais extraídos são para uso na construção; geração de 80 milhões de t/ano de resíduos; liberação de gases do efeito estufa, como CO<sub>2</sub> e COV (Compostos Orgânicos Voláteis) nos vários processos de fabricação de materiais e a operação dos edifícios é responsável por 18% do consumo total de energia do país e por cerca de 50% da energia elétrica (CTE, 2009).

O setor é caracterizado pela grande disparidade entre as empresas que o compõem: por um lado, um pequeno número de empresas voltadas para as exigências do mercado e em sintonia com os conceitos da responsabilidade socioambiental, e por outro, uma imensa maioria de empresas, em grande parte na informalidade, sem acesso ou conhecimento sobre as novas tecnologias e os cuidados necessários com o meio ambiente.

A incorporação de práticas sustentáveis às atividades da Indústria da Construção Civil implica em mudanças na gestão de organizações do setor e em seus métodos construtivos, desafiando-as a aliar crescimento econômico e avanços tecnológicos à responsabilidade socioambiental. Após a criação de programas como o QUALIHAB (Programa da Qualidade da Construção Habitacional), PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat) e a Certificação ISO 9000, os próximos e determinantes passos foram a disseminação da norma internacional ISO 14.001 (Sistema de Gestão Ambiental) e a publicação da Resolução 307 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), de 2002. Esta última, em especial, representa um marco importante na história da construção sustentável brasileira, já que regulamenta e disciplina a necessidade da elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos da construção e demolição.

Pesquisas que vem sendo desenvolvidas no Brasil, no sentido de viabilizar a incorporação de técnicas sustentáveis, embora ainda pouco difundidas, já começam a apresentar resultados, a exemplo do projeto “Casa Eficiente”, elaborado pela Universidade

Federal de Santa Catarina para tornar-se referência na disseminação dos conceitos de sustentabilidade na Construção Civil. O referido projeto inclui o melhor aproveitamento das condições climáticas locais, buscando o equilíbrio entre tecnologia e meio ambiente; aproveitamento e reuso da água, com tratamento de efluentes; aquecimento solar; sistema fotovoltaico para geração de energia; uso de materiais locais renováveis e de menor impacto ambiental; e projeto paisagístico cuidadosamente planejado inclusive com o uso de espécies nativas em vias de extinção.

Assim, o enfoque vai mudando, embora lentamente, das técnicas de “fim de tubo” (tratamento e destinação dos resíduos) à produção limpa (redução na utilização de matérias primas, de energia, etc.), no intuito de adaptar os novos conceitos e tecnologias às peculiaridades e limitações do setor. Até porque nem sempre as soluções mais complexas são as mais eficazes. Para Kawakami (GBCBRASIL, 2007) "A tecnologia ajuda, mas não é essencial; o principal para fazer um projeto sustentável é a vontade de fazê-lo, e não a sofisticação tecnológica”.

Observe-se, no entanto, que a simples consciência ambiental não é suficiente para que as construtoras adotem novos sistemas de gestão, uma vez que o sucesso na sua implementação resulta da conciliação entre os benefícios ambientais e os lucros para as organizações. A grande maioria das empresas parece apenas se interessar em introduzir novos procedimentos caso se tornem um requisito de seus clientes ou contribuam de alguma forma para a melhoria de sua competitividade, a exemplo de exigências para obtenção de financiamentos, participação em processos licitatórios, ou por pressões externas, como um maior rigor na fiscalização e penalização por parte dos órgãos públicos.

Com base na pesquisa de campo que integra este trabalho, pode-se concluir que, mesmo entre construtoras representativas, de médio e grande porte, cujos dirigentes e executivos possuem, em maior ou menor grau, recursos e acesso a informações sobre práticas sustentáveis que poderiam minimizar o imenso impacto provocado por seus empreendimentos, foram encontrados poucos procedimentos inovadores, ou uma atitude proativa e preventiva no que se refere à gestão ambiental. Ressalvando-se que parte das empresas estudadas possuem certificações ISO-14000 e Sistemas de Gestão Ambiental, a maioria delas se prende ao cumprimento estrito da legislação, notadamente quanto à destinação dos resíduos gerados nas obras.

É fundamental e urgente, portanto, que todos os envolvidos nos empreendimentos da Construção Civil compreendam sua responsabilidade quanto aos enormes danos que provocam no ambiente e assumam seus papéis, seja na difusão do conhecimento, na adoção de tecnologias sustentáveis, ou no rigor quanto ao cumprimento das leis de controle ambiental, numa atitude que, além dos interesses comerciais, respeita e preserva a sociedade e o planeta.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2006. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/downloads/Panorama2006.pdf>>. Acesso em: 02.11.2008.

ALPHAVILLE URBANISMO. **Prêmios Alphaville**. Disponível em: <<http://www.alphaville.com.br/modules/content.php?recid=951>>, Acesso em: 13.01.2009.

AMBIENTE BRASIL - **Afinal, O que é Gestão Ambiental?** Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br>>. Acesso em: 12.01.2009.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA SOLAR. **Energia Solar**. Disponível em: <[http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia\\_Solar\\_\(3\).pdf](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar_(3).pdf)>. Acesso em: 01.03.2009.

CIDADES SOLARES. - **Aprovada Lei Solar em Niterói, RJ – Aquecimento solar passa a ser obrigatório nas novas edificações**. 10/12/2008. Disponível em: <[http://www.cidadessolares.org.br/conteudo\\_viewphp?id=392](http://www.cidadessolares.org.br/conteudo_viewphp?id=392)>. Acesso em: 01.03.2009.

CTE – CENTRO TECNOLÓGICO DE EDIFICAÇÕES. **Construção Sustentável**. Disponível em: <<http://www.cte.com.br/site/sustentabilidade.php>>. Acesso em: 01.03.2009.

ELETOBRÁS - **PROCEL EDIFICA - Eficiência Energética nas Edificações**. 2003. Disponível em <<http://www.eletobras.com>>. Acesso em: 11.01.2009.

FADIGAS, ELIANE. Departamento de Engenharia e Automação Elétrica da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. **Sustentabilidade High Tech**. Disponível em: <<http://www.revistatechne.com.br/engenharia-civil/141/artigo119430-2.asp>>. Acesso em: 20.01.2009.

FORUM DA CONSTRUÇÃO. **Iluminação natural eficiente e lentes prismáticas**. Disponível em: <<http://www.forumdaconstrucao.com.br>>. Acesso em: 01.2.2009.

GBCBRASIL - GREEN BUILDING COUNCIL BRASIL. **Certificação**. Disponível em: <<http://www.gbcbrasil.org.br/pt/index.php?pag=certificacao.php>>. Acesso em: 12.01.2009.

IFBAUER - INSTITUTO FALCÃO BAUER DA QUALIDADE. **Selo Ecológico**. 2007. Disponível em: <[http://www.ifbauer.org.br/html/certificacao\\_prod.asp?produto\\_escolhido=Selo Ecológico / Eco Produto](http://www.ifbauer.org.br/html/certificacao_prod.asp?produto_escolhido=Selo+Ecológico+Eco+Produto)>. Acesso em: 20.01.2009.

ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION - **Business benefits of ISO 14000**. Disponível em: <[http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/management\\_standards/0](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/management_standards/0)>. Acesso em: 20.11.2008.

JOHN, VANDERLEY M.; AGOPYAN, VAHAN. **Reciclagem de resíduos da construção**. 2001. Departamento de Engenharia de Construção Civil, USP (PCC USP). Disponível em: <<http://www.reciclagem.pcc.usp.br/ftp/CETESB.pdf>>. Acesso em: 10.01.2009.

JUSBRASIL. **Projeto cria Seguro Ambiental Obrigatório**. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/noticias/825315/projeto>>. Acesso em: 01.03.2009.

MELGAR, MARIA J.; BELLEN, H.; LUNKES, R. **Educação Ambiental nas Empresas: Um estudo de caso na Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda**. Revista Contemporânea de Contabilidade. Universidade Federal de Santa Catarina. Ano 3, vol. 1, Dez. 2006.

MOREIRA, MARCOS M. **Práticas Inovadoras nos Sistemas de Gestão de Pessoas em Empreendimentos da Construção Civil**. Tese de Doutorado. Universidade Federal Fluminense. 2007.

PGA – PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – Procuradoria Geral da República. **Legislação e Documentos**. Disponível em: <<http://pga.pgr.mpf.gov.br/pga/legislacao>>. Acesso em: 22.01.2009.

PINIWEB. **Mercado terá selo sustentável mais flexível**. Disponível em: <<http://www.piniweb.com.br/construcao/noticias>>. Acesso em: 20.01.2009.

REIS, MAURÍCIO J.L. **Gerenciamento ambiental: Um novo desafio para a sua competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995. 200 p.

REVISTA TECHNE. **Sustentabilidade**. Disponível em: <<http://www.revistatechne.com.br/engenharia-civil/141/sustentabilidade-high-techextravagantes-119430-1.asp>>. Acesso em: 01.03.2009.

SINDUSCON - SP. **Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil**. 2003. Disponível em: <[http://www.sindusconsp.com.br/includes/Gestao\\_de\\_Residuos\\_da\\_Construcao\\_Civil](http://www.sindusconsp.com.br/includes/Gestao_de_Residuos_da_Construcao_Civil)> Acesso em: 20.01.2009.

TAGLIACARNE, GUGLIELMO. **Pesquisa de Mercado: Técnica e Prática**. São Paulo: Atlas, 1974. 468 p.

TOCCHETTO, MARTA R.L.; PEREIRA, LAURO C. **Sistema de Gestão e Proteção Ambiental**. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/artigos/sistemagestao.html>>. Acesso em: 02.01.2009.