

CONSTRUÇÃO CIVIL SUSTENTÁVEL A PARTIR DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA)

Antonio José Andrade dos Reis Júnior¹

RESUMO

A cada dia que passa estamos nos convencendo que a natureza é a única fonte de recursos naturais limitados, que os habitantes do nosso planeta dispõe para sobreviver. A distribuição do meio ambiente provocada pelo ser humano retarda e prejudica gravemente o processo de desenvolvimento social e econômico, quer pela falta de políticas de conscientização da população e das empresas, pela falta de programas alternativos na exploração e decomposição de lixo ou resíduos provenientes de seus recursos naturais. O objetivo geral desse artigo é mostrar a importância da gestão ambiental na construção civil e como objetivos específicos o método de gestão mais eficaz, baseado na família ISO 14000, que é o Sistema de Gestão Ambiental, conhecido apenas por SGA (Sistema de Gestão Ambiental). De forma sucinta e bem abreviada esse artigo apresenta os principais tópicos do SGA apontando: Por que uma Organização deve implementar um SGA; os conceitos-chave de um SGA; os Preparativos e elementos para a elaboração do SGA, bem como suas vantagens e benefícios na construção civil.

Palavras-chave: Sistema de Gestão Ambiental, meio-ambiente.

1 INTRODUÇÃO

Gestão Ambiental é a administração do exercício de atividades econômicas e sociais de forma a utilizar de maneira racional os recursos naturais, renováveis ou não. A gestão ambiental deve visar o uso de práticas que garantam a conservação e preservação da biodiversidade, a reciclagem das matérias-primas e a redução do impacto ambiental das atividades humanas sobre os recursos naturais. Fazem parte também do arcabouço de conhecimentos associados à gestão ambiental técnicas para a recuperação de áreas degradadas, técnicas de reflorestamento, métodos para a exploração sustentável de recursos naturais, e o estudo de riscos e impactos ambientais para a avaliação de novos empreendimentos ou ampliação de atividades produtivas.

A prática da gestão ambiental introduz a variável ambiental no planejamento empresarial, e quando bem aplicada, permite a redução de custos diretos - pela diminuição do desperdício de matérias-primas e de recursos cada vez mais escassos e mais dispendiosos, como água e energia - e de custos indiretos -

¹ Aluno da Universidade Católica do Salvador, graduando em Engenharia Civil, 23 anos, natural de Santo Antonio de Jesus – BA.

representados por sanções e indenizações relacionadas a danos ao meio ambiente ou à saúde de funcionários e da população de comunidades que tenham proximidade geográfica com as unidades de produção da empresa. Um exemplo prático de políticas para a inserção da gestão ambiental em empresas tem sido a criação de leis que obrigam a prática da responsabilidade pós-consumo.

De acordo que a sociedade vai se conscientizando da necessidade de se preservar o meio ambiente, a opinião pública começa a pressionar o meio empresarial a buscar meios de desenvolver suas atividades econômicas de maneira mais racional. O mercado consumidor passa a selecionar os produtos que consome em função da responsabilidade social das empresas que os produzem. Desta forma, surgiram várias certificações, tais como as da família ISO14000, que atestam que uma determinada empresa executa suas atividades com base nos preceitos da gestão ambiental.

Construção Civil Sustentável está baseada na implantação do Sistema de Gestão Ambiental - SGA, segundo Cimino (2002).

Verifica-se que na construção civil sustentável, a eficiência além de ter o sentido econômico, precisa ampliar o sentido social, por representar uma questão de competitividade, cuja solução poderá ser a eco-eficiência, por ser um instrumento do desenvolvimento sustentável, que está impondo um novo estilo de gerenciamento ambiental ao mundo.

Segundo Dyllick (2000), proteção ambiental custa dinheiro. Mas é também correto que a renúncia à proteção ambiental custa dinheiro da mesma forma – freqüentemente até mais.

Os projetos devem refletir uma compreensão sistêmica dos aspectos ecológicos locais e globais, além de contemplar a cultura, o estilo de vida e senso estético de cada indivíduo.

Ainda de acordo com Dyllick (2000), do ponto de vista ambiental, pode-se dizer que a ecologia constitui uma espécie de plataforma lógica da economia, falar edificação, significa mencionar o ambiente do entorno desta, onde pensar globalmente significa agir localmente, através da eco-eficiência, cuja origem foi o esgotamento do modelo de crescimento pós-industrial, que era centrado no interesse econômico, e que deu lugar a um novo modelo de desenvolvimento harmônico e ambiental, que considera de um lado o aspecto econômico, de outro o ecológico, e ambos associados a visão social, onde as responsabilidades são partilhadas por todos, tanto do setor público, quanto do setor privado.

No decorrer dos anos, os recursos ambientais têm sido extensivamente explorados pela humanidade, porém a questão ambiental tornou-se, nas últimas décadas, objeto de estudo e preocupação em razão de um quadro problemático, no que diz respeito ao bem estar ambiental das grandes cidades.

Entre as empresas que utilizam em excesso os recursos naturais, se destaca o setor da construção civil que, pois além de ser responsável por um enorme desperdício de material e energia, colaborando com a degradação ambiental, devido à uma péssima gestão dos recursos naturais, como água e solo.

A construção civil mantém um relacionamento com o meio ambiente, muitas vezes provocando grandes impactos ambientais, gerados pelo grande consumo de materiais, desde locação do empreendimento e até geração de resíduos.

Esta pesquisa teve como objetivo analisar os procedimentos e técnicas utilizadas pela construção civil no planejamento e instalação da obra, confrontando os mesmos procedimentos com os princípios de gestão e legislação ambiental. Outra finalidade deste trabalho é propor um instrumento de mensuração e comparação entre as empresas da construção de diferentes naturezas em relação ao desempenho ambiental dos seus empreendimentos.

2 SUSTENTABILIDADE

Segundo Furtado (2008), no aspecto social a construção civil baseada na sustentabilidade deve observar, principalmente os seguintes aspectos:

a) novos hábitos de utilização das edificações e consumo - onde por intermédio de uma produção limpa, com a adoção do princípio da eco-eficiência, atingiremos o desenvolvimento sustentável.

b) formação dos profissionais da área técnica – é essencial profissionais gabaritados na área supracitada para uma boa execução dos processos executivos.

c) respeito ao consumidor e as suas aspirações de bem-estar – buscando qualidade de vida, onde o construtor será o parceiro das suas aspirações;

d) controle da poluição, no processo de ajuste ambiental da empresa - visando atingir, do ponto de vista social ;

e) barreira da capacitação – a mão-de-obra disponível no mercado formou-se na prática, portanto, com pouca educação formal e repetidores de métodos tradicionais. Isto torna uma simples técnica inovadora difícil de se transmitir, além da resistência em aprender.

No aspecto técnico-econômico é necessário que o setor de Construção civil não espere por medidas do governo e conduza mudanças que possam render resultados positivos, principalmente com a introdução dessas mudanças nos conceitos de *design* e nos currículos em escolas de arquitetura e engenharia.

Para Furtado (2008), os resultados técnicos dependeriam do novo perfil dos arquitetos e engenheiros, e o sucesso econômico estaria condicionado aos empresários descobrirem que as políticas, regulamentos, acordos voluntários e questões ambientais poderiam ser utilizados como estratégias competitivas em seus negócios através da Produção Limpa.

A construção civil poderia ser indutora desse processo, revelando sua face social e ambientalmente responsável, indo ao encontro do sucesso econômico obtido através de uma competitividade saudável e lucrativa. Neste sentido pode-se citar os seguintes exemplos, ainda de acordo com Furtado (2008).

- a) Tecnologia disponível que substitua o ferro como elemento de estrutura (por exemplo, pelo uso do bambu) e o cimento (por exemplo, pelo uso dos resíduos de alvenaria produzidos na própria obra);
- b) Tecnologia que possibilite um pré-tratamento da água e do esgoto antes de lançar à rede, ou um tratamento completo que possibilite o reaproveitamento no próprio sistema, dentre outros;
- c) redução do uso de materiais, assim como à reciclagem destes e a maximização da longevidade da obra;
- d) simplificação da geometria das obras, visando a economia de utilidades e materiais, a otimização da iluminação natural no maior espaço possível, entre outros.

E, finalmente, como comenta Grigoletti e Sattler (2002), nos aspectos ambientais se revelam no uso otimizado dos recursos naturais, caracterizado no planejamento, construção e uso/ocupação adequados a sustentabilidade dos ecossistema, como por exemplo:

- a) redução do consumo de energia e água;
- b) utilização de materiais de baixo impacto ambiental;
- c) integração do projeto construtivo à paisagem e às necessidades de aprimoramento das condições ambientais do entorno;
- d) utilização de materiais com maior eficiência;
- e) aperfeiçoamento de projetos para maximização de eficiência energética.

Uma vez caracterizado os processos atuantes no meio ambiente e os impactos provenientes dos processos tecnológicos que compõem o empreendimento, em suas diversas fases, propõem-se instrumentos de gestão ambiental.

Segundo Nóbile (2003), em face da perspectiva de abordagem ambiental integrada em empreendimentos da construção civil, contemplam-se a Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, estabelecida por normas legais (instrumento aplicado

especialmente ao planejamento, mas que se estende às fases de construção e ocupação), e, relacionados a normas técnicas, o Sistema de Gestão Ambiental – SGA (instrumento aplicado especialmente às fases de construção e ocupação, mas que deve ser previsto desde o planejamento) e a Auditoria Ambiental – AA (instrumento aplicado especialmente às fases de construção e ocupação).

Para Freitas et al, (2001), as fases e etapas de um empreendimento na construção civil são:

Planejamento: Identificação da demanda; Seleção de áreas; e Projeto.

Construção: Terraplanagem; Edificação e demais obras; Bota-fora; Paisagismo; e Uso (manutenção).

Ocupação: Ampliação.

Na construção civil, mais especificamente os empreendimentos habitacionais, a fase de planejamento se configura no momento em que os objetivos devem ser definidos, juntamente com as metas necessárias para sua efetivação, se adequando às peculiaridades deste sistema de produção, portanto é a fase mais importante, pois erros cometidos nesta fase acarretam prejuízos ambientais, econômicos e sociais.

3 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – SGA

SGA – é a administração racional dos recursos naturais de modo que preserve a biodiversidade.

Para que desde o início, na fase de planejamento, haja sucesso na obra, antes é preciso que seja implantando um SGA, e aqui estão apresentados os motivos favoráveis e as necessidades para que uma organização elabore, desenvolva, implemente e mantenha um SGA , segundo ISO 14001. Uma empresa de construção civil pode implementar um sistema de gerenciamento ambiental por inúmeros motivos, entre eles:

definição e exigência de clientes;

interesse em conquistar ou de ampliar mercado;

interesse em demonstrar bons resultados ambientais para a população, clientes, vizinhos etc.

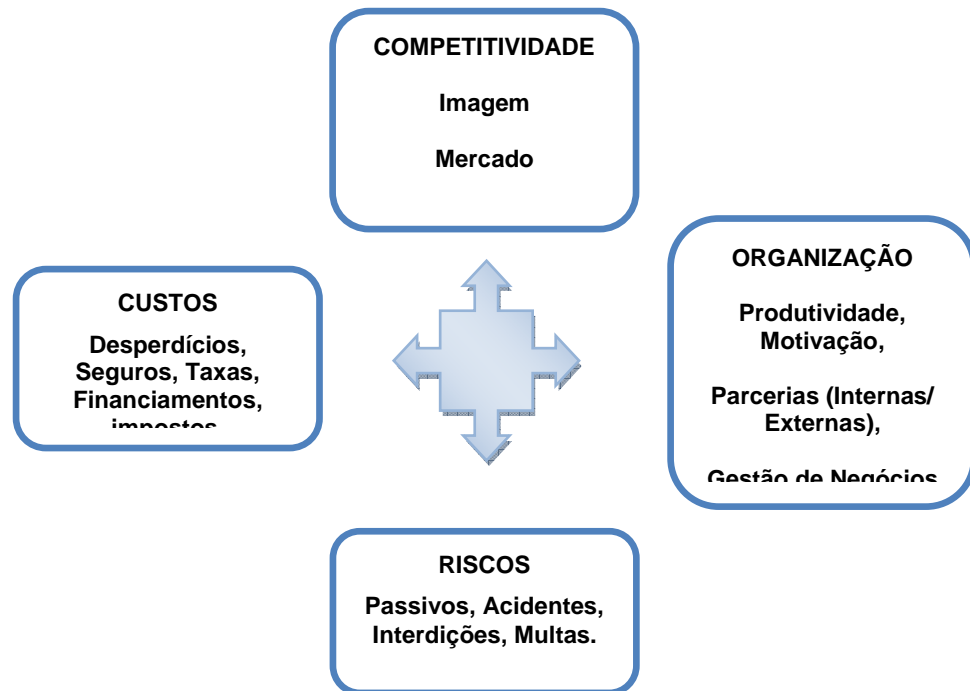
Concluiu-se que para verificar se uma organização de construção civil está necessitada da implementação de um sistema ambiental, basta fazer as perguntas constantes do escopo a seguir. Se alguma das respostas das perguntas abaixo for SIM, essa organização está necessitando da implementação de um SGA.

- a) A Organização necessita atender a alguma Legislação Ambiental ou alguma definição normativa ambiental ou a alguma outra exigência ambiental estabelecida?
- b) A Organização está necessitando melhorar sua performance ambiental?
- c) O gerenciamento das condições ambientais da Organização constitui elevada responsabilidade?
- d) O gerenciamento ambiental está demandando muito tempo dos profissionais e muitos recursos da Organização?
- e) Os objetivos empresariais da Organização envolvem objetivos ambientais?

Conforme visto em Souza (1995), a resposta mais precisa somente poderá ser definida após a implementação e avaliação do sistema, mas, de uma forma genérica. As vantagens indicadas pela maioria das unidades ambientalmente certificadas são:

- Acessar novos mercados e melhoria na competitividade empresarial;
- Melhorar a Performance do Desempenho Ambiental da organização e atendimento a legislações;
- Evitar desperdícios e redução de custos;
- Reduzir e eliminar os Riscos e Responsabilidade Ambientais;
- Melhorar a imagem e na relação com os funcionários, clientes, fornecedores, vizinhos, fiscalização ambiental e outros detentores de interesses;
- Acessar capital de baixo custo, menores impostos e seguros mais baratos;
- Tempo de funcionários no gerenciamento do SGA;
- Necessidade de eventuais assessoramentos;
- Treinar pessoal ;

Ainda de acordo com Souza (1995), as vantagens decorrentes da implementação de um SGA estão explícitas na figura 1.



Fonte: do autor, adaptado de Salvaterra (2004) e Tavares (2004).

(Figura 1)

Assim, pode-se afirmar, de acordo com Souza (1995), que os benefícios decorrentes da implementação de um SGA são:

- a) Acesso a novos mercados e melhoria na competitividade empresarial;
- b) Melhoria no Desempenho ambiental da Organização e atendimento a legislações;
- c) Facilidade na identificação de causas de problemas e seus solucionamentos;
- d) Evitar desperdícios e redução de custos;
- e) Redução e eliminação de riscos e responsabilidade ambientais;
- f) Melhoria de imagem e melhoria na relação com os funcionários, clientes, fornecedores, vizinhos, fiscalização ambiental e outros detentores de interesses;
- g) Acesso a capital de baixo custo e a seguros.

Em um SGA são previstas a elaboração, a implementação e a manutenção de planos de ações para controle dos aspectos ambientais que são regidos por legislações e outros requisitos estabelecidos e, também, para controlar os riscos de impactos significativos ao meio ambiente.

Caso na unidade existam riscos de acidentes ambientais ainda não identificados ou não controlados, os elementos do sistema em desenvolvimento têm como objetivo fazer com que os profissionais participantes do programa, sem muita dificuldade, identifiquem esses riscos e determinem ações para controle e eliminação dos mesmos.

Uma unidade, que desenvolve e pratica um programa ambiental conforme a ISO 14001, tem seu desempenho ambiental melhorado e dessa forma, a responsabilidade ambiental de seus profissionais torna-se reduzida.

4 REQUISITOS PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA SGA

Segundo Dyllick (2000), Furtado (2008) e Souza (1995), os requisitos para implantação de um sistema SGA são:

Requisito genérico: Organização deve estabelecer e manter um sistema de gestão ambiental, com os requisitos descritos nesta seção.

Requisito político-ambiental: declaração da organização, expondo suas intenções e princípios em relação ao seu desempenho ambiental global, que uma estrutura para ação e definição de seus objetivos e metas ambientais. A alta organização deve definir a política ambiental da organização assegurar que ela:

- a) Seja apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços;
- b) Inclua o comprometimento com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição;
- c) Inclua o comprometimento com o atendimento à Legislação e normas ambientais aplicáveis, e demais requisitos subscritos pela Organização;
- d) Forneça a estrutura para o estabelecimento e revisão dos objetivos e metas ambientais;
- e) Seja documentada, implementada, mantida e comunicada a todos os empregados;
- f) Esteja disponível para o público.

A política ambiental de uma organização é a forma pela qual os aspectos ambientais são gerenciados. Para se entender o seu conceito, basta perguntar para si mesmo: qual é a política que a organização tem adotado “favoravelmente” para atender e cuidar dos aspectos ambientais? Como estão sendo gerenciados os aspectos ambientais (atividades, tarefas, serviços, produtos químicos, materiais,

efluentes sólidos, líquidos e gasosos e outros) da unidade? Para o manuseio dos produtos químicos tóxicos e perigosos são empregadas as melhores tecnologias para evitar acidentes do trabalho? Os efluentes líquidos são tratados para atender às disposições legais? Etc.

A política ambiental objetiva definir e estabelecer os comprometimentos ambientais de uma organização e oferecer a base sobre a qual a mesma desenvolve seus objetivos e metas ambientais.

De um modo geral, ela serve para estabelecer o sentido geral de comando e fornece uma estrutura de ação para o SGA.

Para definir uma filosofia, deve-se estar bem ciente das características relacionadas à unidade, entre outras, as que se referem aos aspectos ambientais significativos, aos requisitos legais e outros pertinentes e à capacidade de gerenciamento global da unidade (recursos financeiros, de pessoal e tecnológicos disponíveis).

Caso seja intenção da organização não controlar determinado aspecto ambiental, desde que esse não possua potencialidade de provocar impactos adversos ao meio ambiente, ao homem ou às instalações e que ele não tenha nenhuma relação com alguma legislação ou outro requisito oficial, pode-se não fazer menção ao mesmo na Política Ambiental. Por exemplo, uma unidade de processamento de alimentos, cujo efluente gasoso possua odores que não se relacionam com nenhum requisito oficial e não causem danos às pessoas ou ao meio ambiente; nesse caso, a organização pode omiti-lo da política ambiental que fará ações para controlar e eliminar os odores provenientes de seu efluente gasoso.

Um aspecto ambiental em condição de não-conformidade com algum requisito (desde que esse requisito não seja oficial e o aspecto não possua potencialidade de gerar impacto ambiental adverso e relevante), pode não ser estabelecido na Política Ambiental. Por exemplo, se o limite máximo estabelecido para DBO² (demanda bioquímica de oxigênio) na Licença Prévia da unidade é de 125 mg/l, e o monitoramento do efluente líquido, eventualmente, apresenta resultados de DBO na faixa de 200 a 300 mg/l, deve-se prioritariamente desenvolver um plano de ações corretivas e de contingência para corrigir e mitigar esse desvio.

A previsão de prazos e a escolha das tecnologias a serem empregadas nesse plano devem estar niveladas com as disponibilidades da organização e ter relação com o risco ambiental inerente. Considerando que o parâmetro DBO não representa um item crítico no SGA, que os valores apresentados não provocam impactos significativos, que a forma de gerenciamento desse aspecto ambiental esteja sendo administrada de forma sistemática, correta e consistente e mesmo que na política ambiental esteja declarado atendimento aos requisitos legais, essa forma de gerenciamento pode ter validade e ser justificável diante de uma auditoria de certificação.

² DBO (Definição): Quantidade de oxigênio requerida por microrganismos aeróbios para a oxidação de compostos orgânicos presentes na fase líquida. Importância Sanitária: Avaliação da eficiência de sistemas de tratamento de esgotos sanitários e efluentes industriais

A norma ISO 14000 indica que a política deve estar disponível para o público. Isso não quer dizer que a organização deva divulgá-la amplamente. Pode-se entender que, se alguém solicitar cópia, deve recebê-la, ou ainda, fica a cargo voluntário da organização a forma do procedimento de comunicação com as partes externas, desde que essa definição esteja inequivocamente esclarecida, definida e documentada. Para evitar problemas diversos, quando da elaboração da Política Ambiental, deve-se considerar os seguintes aspectos:

- a) deverá estar declarada e registrada em um documento assinado pela alta administração e também, desejavelmente, pelo gestor ambiental;
- b) deve ser o ponto inicial, a fundação e o conceito mais global que expresse todos os sentidos e conceitos do SGA;
- c) deve ser estabelecida depois que os conceitos ambientais estiverem bem definidos e conhecidos;
- d) Deve-se ter certeza de que refletirá a forma de gerenciamento do SGA;
- e) na forma de um documento validado (assinado e datado), será tomada como base no início da auditoria para a certificação. O Auditor irá tomá-la como base no início da Auditoria;
- f) a norma ISO 14000 estabelece que haja comprometimento com a melhoria contínua. Para que isso seja caracterizado, há necessidade de definir um ou mais indicadores ambientais e avaliar seus desempenhos durante ciclos, que, no início, devem possuir um valor e no final um outro que seja ambientalmente melhor. Os resultados mais significativos devem ser enfatizados nas auditorias;
- g) os conceitos, nela contidos, deverão orientar a definição dos objetivos e metas ambientais, e estes deverão possuir plena “aderência” com ela, ou seja, a política deve ser geral, e os objetivos ambientais deverão estar englobados em seus conceitos;
- h) deve-se cuidar com frases afirmativas contidas na política, pois o auditor irá certamente solicitar as evidências objetivas dessas afirmações;
- i) deve representar a real intenção das pessoas, especialmente as da alta administração, na gestão dos aspectos ligados ao meio ambiente; isso normalmente é verificado nas auditorias;
- j) deve conter informações globais sobre os aspectos, objetivos e metas ambientais da organização e sobre a forma de controle dos impactos ambientais.
- k) informações sobre os conceitos “Melhorias Contínuas” e “Controle da Poluição” e “Atendimento a Legislações e outros requisitos”;

- l) deve ser simples e clara para que todos os funcionários da organização possam entendê-la e possam responder sobre ela quando de uma auditoria. Deve-se planejar a forma de divulgação da mesma para que seu entendimento seja eficaz e duradouro e que fique disponível ao público. Um exemplo muito adotado e válido é a distribuição a todos os funcionários de um pequeno cartão, que possa caber no bolso da camisa, com informações da Política de Meio Ambiente e outras, que poderão ser lidas por qualquer um deles no momento da auditoria. Isso tem validade.
- m) Deve-se ter em mente, que na empresa pode haver outras políticas e que todos os funcionários deverão conhecê-las. Uma política a mais pode ser um complicador, e questionamentos por parte de funcionários podem aparecer. Deve-se estar preparado para responder a eles.
- n) Na elaboração da política, devem-se envolver pessoas-chave que poderão auxiliar, mas a definição final tem de ser da alta administração. Geralmente a política é definida pelo grupo do SGA, e a alta administração aprova. Na auditoria, a mensagem é: “a Política Ambiental foi definida pela alta administração”.

A norma ISSO 14000 apresenta comentários de que a Política Ambiental não estabelece requisitos de desempenho ambiental, alegando que duas unidades podem possuir desempenhos diferentes e ambas atenderem a todos os requisitos da norma. Isso pode soar estranho se for levada a rigor a seguinte interpretação: “se elas forem semelhantes no porte e no tipo de atividade fim e localizadas na mesma região, ambas deverão atender aos mesmos requisitos legais e outros requisitos e, também, os aspectos ambientais identificados devem ser os mesmos”.

Dessa forma, pelo rigor de interpretação da norma, os desempenhos dessas duas organizações devem ser sempre idênticos, pois, jamais, poderão desrespeitar os requisitos pertinentes e deverão sempre gerenciar seus aspectos ambientais significativos, para evitar acidentes.

5 PLANEJAMENTO DO SGA

Para a elaboração do Planejamento do SGA, deve-se relacionar todas as tarefas a serem executadas e organizá-las, cronologicamente, em uma tabela. Para que bons resultados sejam atingidos. Deve-se considerar todos os recursos existentes na empresa e os disponíveis para o SGA, além de tomar o devido cuidado com o planejamento relativo a custos e a prazos. Esses dois itens podem comprometer a imagem do SGA para a alta administração. Um bom conselho é que a elaboração

desse planejamento seja realizada de forma compartilhada com pessoas-chave da organização e especialmente com comprometimento da alta administração.

Contratar, se necessário, uma Consultoria Externa;

Definir cronograma de reuniões;

Definição do órgão certificador;

Estabelecer um cronograma de atividades para o SGA, quais sejam:

- a) avaliação do status da unidade;
- b) treinamento ISO 14001 para os envolvidos no SGA
- c) estabelecimento do plano do SGA (tarefas, responsabilidade e prazos);
- d) identificação dos aspectos e impactos ambientais;
- e) identificação das legislações e outros requisitos;
- f) definição da política ambiental;
- g) definição dos objetivos metas ambientais;
- h) definição do programa ambiental: – Elaboração de procedimentos de trabalho; – Treinamento, conscientização e competência – Elaboração de plano emergência; – Elaboração de plano para monitoramento e medição; – Não-conformidades e ações corretivas;
- i) execução de auditoria interna;
- j) análise crítica pela alta administração;
- k) desenvolvimento de ações corretivas do programa;
- l) execução de pré-auditoria pelo órgão certificador;
- m) desenvolvimento de ações corretivas ao programa;
- n) auditoria de certificação

Exemplos de tipos de treinamento ambiental para empresas

Tipo de Treinamento	Público	Propósito
Conscientização sobre a importância estratégica da gestão ambiental	Gerência executiva	Obter o comprometimento e harmonização com a política ambiental da organização.
Conscientização sobre as questões ambientais em geral	Todos os empregados	Obter o cumprimento com a política ambiental, seus objetivos e metas e fomentar um senso de responsabilidade individual.
Aperfeiçoamento de habilidades	Empregados com responsabilidades ambientais	Melhorar o desempenho em áreas específicas da organização, por exemplo, operações, pesquisa e desenvolvimento e engenharia.
Cumprimento dos requisitos	Empregados cujas ações podem afetar o cumprimento dos requisitos	Assegurar que os requisitos legais e internos para treinamento sejam cumpridos.

Fonte: NBR-ISO 14004 – 1996

(Figura 2)

6 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E RECICLAGEM

Segundo Ângulo, Zordan e John (2008), a desenvolvimento sustentável esta ligado diretamente com a reciclagem de resíduos, assim como qualquer atividade humana, também pode causar impactos ao meio ambiente. Variáveis como o tipo de resíduo, a tecnologia empregada, e a utilização proposta para o material reciclado, podem tornar o processo de reciclagem ainda mais impactante do que o próprio resíduo o era antes de ser reciclado. Dessa forma, o processo de reciclagem acarreta riscos ambientais que precisam ser adequadamente gerenciados.

A quantidade de materiais e energia necessários ao processo de reciclagem pode representar um grande impacto para o meio ambiente. Todo processo de reciclagem necessita de energia para transformar o produto ou tratá-lo de forma a torná-lo apropriado a ingressar novamente na cadeia produtiva. Tal energia dependerá da utilização proposta para o resíduo, e estará diretamente relacionada aos processos de transformações utilizados. Além disso, muitas vezes, apenas a energia não é suficiente para a transformação do resíduo. São necessárias também matérias-primas para modificá-lo física e/ou quimicamente, ainda de acordo com Ângulo, Zordan e John (2008).

A reciclagem também pode gerar resíduos, cuja quantidade e características também vão depender do tipo de reciclagem escolhida. Esses novos resíduos, nem sempre são tão ou mais simples que aqueles que foram reciclados. É possível que eles se tornem ainda mais agressivos ao homem e ao meio ambiente do que o resíduo que está sendo reciclado. Dependendo de sua periculosidade e complexidade, estes rejeitos podem causar novos problemas, como a impossibilidade de serem reciclados, a falta de tecnologia para o seu tratamento, a falta de locais para dispô-lo e todo o custo que isto ocasionaria. É preciso também considerar os resíduos gerados pelos materiais reciclados no final de sua vida útil e na possibilidade de serem novamente reciclados - fechando assim o ciclo.

Geralmente se despreza a avaliação de produtos reciclados é o risco à saúde dos usuários do novo material, e dos próprios trabalhadores da indústria recicladora, devido a lixiviação de frações solúveis ou até mesmo pela evaporação de frações voláteis. Os resíduos muitas vezes são constituídos por elementos perigosos como metais pesados (Cd, Pb) e compostos orgânicos voláteis. Estes materiais mesmo quando inertes nos materiais - após a reciclagem - podem apresentar riscos, pois nem sempre os processos de reciclagem garantem a imobilização destes componentes.

Precisa-se que a escolha da reciclagem de um resíduo seja criteriosa e pondere todas as alternativas possíveis com relação ao consumo de energia e matéria-prima pelo processo de reciclagem escolhido.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Avaliando os cinco princípios constantes de um sistema de gestão ambiental conclui-se que:

- a) a relação entre a política de meio ambiente e os códigos de liderança do setor de construção civil, a extensão do sistema de gestão ambiental aos serviços e ao treinamento para os prestadores de serviços e as auditorias contemplando os aspectos legais, bem como as boas práticas de gestão, são esses que conduzem um bom

Para a implantação do sistema à alta administração deve definir a política ambiental da organização e assegurar que ela:

- a) Seja apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades;
- b) Inclua o comprometimento com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição;

- c) Inclua o comprometimento com o atendimento à legislação e normas ambientais aplicáveis e demais requisitos subscritos pela organização;
- d) Forneça a estrutura para o estabelecimento e revisão dos objetivos e metas ambientais;
- e) Seja documentada, implementada, mantida e comunicada a todos os empregados;
- f) Esteja disponível para o público.

Salientando que a empresa é a responsável pela adoção de um SGA e por consequência de uma política ambiental. Só após sua adoção, o cumprimento e a conformidade devem ser seguidos integralmente, pois eles adquirem configuração de “sagrados”. Portanto, ninguém é obrigado a adotar um SGA e/ou Política Ambiental; depois de adotados, cumpra-se o estabelecido sob pena da organização cair num descrédito no que se refere às questões ambientais.

Concluindo como os mais relevantes benefícios de um sistema de gestão ambiental, pode ser citado:

- a) garantir aos clientes o comprometimento com uma gestão ambiental;
- b) manter boas e relações com o público e com a comunidade;
- c) satisfazer os critérios dos investidores e melhorar o acesso ao capital;
- d) obter seguro a um custo razoável;
- e) fortalecer a imagem e a competitividade no mercado;
- f) aprimorar controle de custos;
- g) demonstrar atuação cuidadosa;
- h) conservar matérias-primas e energia;
- i) facilitar a obtenção de licenças e autorizações; através da certeza do cumprimento da legislação competente
- j) estimular o desenvolvimento e compartilhar soluções ambientais;
- k) melhorar as relações entre indústria e o governo;
- l) diminuir os riscos de poluição ambiental

7 REFERÊNCIAS

ÂNGULO, Sérgio Cirelli ; ZORDAN, Sérgio Edurado ; JOHN, Vanderley Moacyr **DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A RECICLAGEM DE RESÍDUOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL** , <http://www.reciclagem.pcc.usp.br/ftp/artigo%20IV_CT206_2001.pdf > Acesso em 27 de Nov. 2008

BRASIL. LEI FEDERAL Nº 6938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Disponível em:

BRASIL. DECRETO FEDERAL Nº 99.274, DE 6 DE JUNHO DE 1990. dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**, Publicado em 07 jun. 1990, Seção I, pág. 10.887. Disponível em:

CIMINO, Marly Alvarez. **Construção sustentável e eco-eficiência**. 2002. Dissertação (Pó-Graduação em Engenharia Urbana) – Curso de Especialização em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. Disponível em:

DYLLICK et al. **Guia da Série de Normas ISO 14001: sistemas de gestão ambiental**, Blumenau: Edifurb, 2000. 144p. Tradução de: Beate Frank, revisão: Ana Maria Bacca.

FREITAS et al. **Habitação e meio ambiente: abordagem integrada em empreendimentos de interesse social**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, 2001.

FURTADO, João S. **Auditorias, sustentabilidade, ISO 14000 e produção limpa: limites e mal-entendidos**. Fundação Carlos Alberto Vanzolini. Disponível em: <www.vanzolini.org.br/areas/desenvolvimento/producaolimpa/sustentabilidade.pdf>. Acesso em: 27 de jul. 2008.

GRIGOLETTI, G.C.; SATTler, M. A. **Impactos ambientais associados a materiais de construção: análise de ferramentas existentes**. In: NUTAU 2002 - SUSTENTABILIDADE, ARQUITETURA E DESENHO URBANO, 2002, São Paulo. Anais... São Paulo, SP: Universidade de São Paulo, 2002. p. 1409-1420.

ISO WORLD. **Certificações ISO 14.001 em diversos países do mundo**. Disponível em: <<http://www.ecology.or.jp/isoworld/english/analy14k.htm>>. Acesso em: 27 de jul. 2008.

NÓBILE, Alexandre Amato. **Diretrizes para a sustentabilidade ambiental em empreendimentos habitacionais**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003

SALVATERRA. **Conversando sobre a ISO 14001 e a BS 8800: O sistema de Gerenciamento Integrando a Qualidade de Vida ao seu Negócio**. 2004. Disponível em: <http://www.salvatererra.com.br/documentos/conversando_sobre_a_iso_14001.pdf>. Acesso em: 27 de jul. 2008.

SOUZA et al. **Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras**. São Paulo: Pini, 1995, 247 p.

TAVARES, Luis Filipe Aboim. **BS 8800-Evolução da reatividade para a prevenção**. 2004. Disponível em:

<http://www.premiumbrasil.com/nova_pagina_2.htm>. Acesso em: 27 de jul. 2008.