



Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu*
Especialização em Gestão Ambiental
Campus Nilópolis

Antônio Carlos de Lima Rocha

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: INSTRUMENTO DE SENSIBILIZAÇÃO
PARA O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Nilópolis – RJ
2012

Antônio Carlos de Lima Rocha

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: INSTRUMENTO DE SENSIBILIZAÇÃO PARA O SISTEMA DE
GESTÃO AMBIENTAL

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como parte dos
requisitos necessários para a
obtenção do título de especialista
em Gestão Ambiental

Orientadora: Prof. Maylta Brandão dos Anjos, D.Sc.
Co-orientadora: Isabella Bernstein Scorzelli, D.Sc.

R672e Rocha, Antônio Carlos de Lima

Educação ambiental: instrumento de sensibilização para o sistema de gestão ambiental/ Antônio Carlos de Lima Rocha; Orientadora Maylta Brandão dos Anjos; co – orientadora Isabela Bernstein Scorzelli. -- Nilópolis, RJ, 2012.

38 f. il. tabs; 30 cm

Trabalho de conclusão de curso (pós-graduação) - Instituto Federal Rio de Janeiro - IFRJ, Programa de Pós – Graduação em Gestão Ambiental.

1. Meio Ambiente 2. Educação ambiental. 3. Sistema de gestão ambiental I. Anjos, Maylta Brandão dos. **Orient.** II. Scorzelli, Isabela Bernstein,

Antônio Carlos de Lima Rocha

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: INSTRUMENTO DE SENSIBILIZAÇÃO PARA O SISTEMA DE
GESTÃO AMBIENTAL

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como parte dos
requisitos necessários para a
obtenção do título de especialista
em Gestão Ambiental

Data de aprovação: 25 de Outubro de 2012

Prof. Maylta Brandão dos Anjos, Dsc. (orientador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Prof. Manoel Ricardo Simões, Dsc.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Prof. Marco Aurélio Passos Louzada, Dsc.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Nilópolis – RJ
2012

*Dedico este trabalho aos meus pais Paulo e Diomar, como
forma de agradecimento por todo apoio e incentivo...*

AGRADECIMENTOS

Ao meu grande amigo e mestre Jesus Cristo;

Aos guias e mentores espirituais que me orientam nessa árdua jornada;

Aos meus pais por serem os grandes incentivadores deste trabalho;

As minhas orientadoras por toda paciência e orientação;

Aos amigos que colaboraram diretamente para este trabalho, Márcia Cristine Holanda de Almeida, Josélia Serber, Luiz Paulo Henrique e Alderico Soares H. Filho.

Não há saber mais ou saber menos: Há saberes diferentes.
Paulo freire

ROCHA, A.C.L. *Educação Ambiental: Instrumento de Sensibilização para o Sistema de Gestão Ambiental*. 38f. Trabalho de conclusão de curso. Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis, Nilópolis, RJ, 2012.

RESUMO

A atual crise ambiental e a necessidade do desenvolvimento em concomitância com a preservação ambiental evidencia a necessidade de implementar sistemas capazes de proporcionar um crescimento sustentável. Nestes sistemas devemos buscar a mudança de olhares e ações, frente aos aspectos ambientais. Devemos, como sociedade, transformar o temor de uma atuação em um entendimento do real risco de impacto ambiental. E em nossa atuação mitigar um possível impacto que ponha em risco o ambiente. Esse trabalho se justifica, pela necessidade do conhecimento de que a mudança do fazer ambiental, decorrente da educação, remete ao entendimento e, assim, ao comprometimento com as atividades de controle ambientais imprescindíveis ao processo industrial. Neste sentido, essa pesquisa visa estabelecer por meio da metodologia de revisão bibliográfica e exploratória, uma maior familiaridade com a necessidade de se implementar um Sistema de Gestão Ambiental e a inserção da ferramenta de Educação Ambiental, como item de sensibilização. Visa, também, descrever, a partir da aplicação desta ferramenta, como os sujeitos trabalhadores poderão entender a importância do ambiente, atuando de forma espontânea em consonância com as necessidades do ambiente por via da aplicação do Sistema de Gestão Ambiental nas empresas.

Palavras-chave: Meio ambiente. Educação Ambiental. Sistema de Gestão Ambiental.

ROCHA, ACL. *Educação Ambiental: Instrumento de Sensibilização Para o Sistema de Gestão Ambiental*. 38f. Trabalho de conclusão de curso. Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis, Nilópolis, RJ, 2012.

ABSTRACT

The current environmental crisis and the need for development concomitant with the environmental preservation highlight the need for implementing systems capable of looking for a sustainable development. In such systems, we should change our points of view and attitude towards environmental aspects. As a society, we need to change fear of an assessment into an understanding of the real risk of the impact on the environment. And in our actions, we mitigate possible impact endanger the environment. This work is justified by the need for understanding what the change of environmental actions, due to the education, refers to the knowledge and, thus, to the commitment to essential environmental controlling activities for the manufacturing process. In this sense, this research aims to establish by means of the methodology of literature and exploratory review, greater familiarity with the need for implementing an Environmental Management System and the inclusion of the Environmental Education tool, such as an awareness-raising item. It also aims to describe, in the light of the application of this tool, how workers would understand the importance of the environment, acting spontaneously in line with the needs of the environment through the application of a Environmental Management System inside the companies.

Key words: Enviroment. Enviromental Education. Environmental management system.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: FORMAS DE ABORDAGENS DO SGA.....	10
Tabela 2: BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DO SGA	14

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
2.1 DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO AMBIENTAL: AS RAÍZES FORMADORAS PARA UMA NOVA AÇÃO	3
2.2 DESENVOLVIMENTO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL: UMA PEQUENA EXPOSIÇÃO	5
2.3 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL: UMA PRÁTICA DEMANDADA ÀS EMPRESAS	8
2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM INSTRUMENTO DE SENSIBILIZAÇÃO PARA MUDANÇA E TRANSFORMAÇÃO	15
3. MODELO DE PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PROPOSIÇÃO METODOLÓGICA	19
4. CONCLUSÃO	23
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

1. INTRODUÇÃO

O crescimento socioeconômico em moldes desordenados tende a provocar o consumismo e o uso indiscriminado de matérias primas e, conseqüentemente, o desequilíbrio ambiental. Dessa forma, medidas instigadoras no que se relaciona à questão ambiental devem ser tomadas em todas as instancias da vida social, dessa forma, a fala de Ribeiro assinala:

A sociedade e o ambiente interagem, afetando-se mutuamente. Faz-se necessário compreender em que ponto desse relacionamento é possível minimizar problemas decorrentes dessa "exploração" do ambiente sem prejudicar o homem enquanto ser que utiliza esses recursos como forma de sobrevivência. (RIBEIRO, 2007)

O desenvolvimento do pensamento crítico e a imposição legal da adequação ambiental, frente ao descaso com o trato ao meio ambiente, desencadeia o levante da consciência ambiental e da preservação ambiental. Conforme Nascimento (2008) assinala, o conceito de meio ambiente deixou para trás a singularidade biológica para alcançar aspectos legais, morais socioeconômicos e políticos. E é nessa vertente que este conceito ganha luz no campo do Sistema de Gestão Ambiental.

Neste sentido, ocorre o condicionamento aos diversos segmentos industriais para a minimização dos impactos causados por seus processos, a nova visão do consumidor deve acompanhar os rótulos ambientais e, também, criar a pressão externa para que a indústria utilize de forma consciente os recursos naturais.

Compartilhamos da constatação de Castro & Oliveira (2010), ao assinalarem de que neste sentido, percebe-se que as empresas estão iniciando um processo de sensibilização quanto à questão ambiental, refletindo a importância desse ponto no cenário empresarial globalizado. O que poderá gerar um convívio mais harmonioso entre as duas pontas do processo produtivo intermediado pelo uso da natureza.

Ainda segundo Castro & Oliveira (2010), as empresas passam a ser motivadas, quando elas enxergam a ecoeficiência e percebem que podem produzir mais, melhorando a qualidade, diminuindo os riscos ambientais, e ainda melhorando o processo interno.

No cenário atual torna-se essencial a construção de um Sistema de Gestão Ambiental que promova a preservação ambiental em concomitância com o desenvolvimento da indústria. Nas palavras de Serber:

Em um mercado globalizado, competitivo, com legislação cada vez mais exigente e com uma preocupação em relação às questões ambientais e ao desenvolvimento sustentável levou à sociedade a cobrar dos setores públicos e privados uma mudança na forma e desenvolvimento até então empregado e a adoção de programas ou sistemas de gerenciamento que atinjam e demonstrem um desempenho ambiental correto, controlando os impactos das atividades industriais, produtos e serviços no meio ambiente (SERBER, 2009)

Diversos segmentos da sociedade organizaram-se para a criação de procedimentos compatíveis com a melhoria de processos produtivos em consonância com a manutenção e melhoria da qualidade ambiental. E as empresas começam a se mobilizar nesse sentido, haja vista os programas que começam a ser implantados no Sistema de Gestão Ambiental.

A necessidade de possuir um Sistema de Gestão Ambiental implementado nos seus acordos de mitigação do uso dos recursos e do lançamento de dejetos, promove o desenvolvimento de diversas metodologias amparadas por ferramentas técnicas e/ou legais, que necessitam diretamente da assimilação por parte dos atores envolvidos nesse processo. Assim, para que haja o pensar e o fazer de acordo com a necessidade local de melhoria contínua das condições de produção, visando sempre à mitigação do impacto ambiental. Estes atores na indústria são todos os indivíduos que permeiam as atividades potencialmente poluidoras de determinada indústria. Atores que podem agir de forma mais consciente e responsável acerca das questões ambientais.

Conforme Matos *et al.* (2010), essa gestão demanda a implantação de sistemas organizacionais e de produção que valorizam os bens naturais, as fontes de matérias-primas, o uso da energia, o capital humano e as comunidades do entorno. Visa uma ação interdisciplinar empreendedora de uma nova ação ambiental.

A postura frente a um aspecto ambiental, na relação com a empresa, atualmente é compreendido pelo risco de uma autuação legal. O que é, ainda, muito pouco para se manter uma ação mais integrada e resoluta acerca do ambiente e das premissas sustentadas por ele.

Nesse sentido, a Educação Ambiental atua no sentido da inversão do pensamento de exploração desmesurada dos recursos ambientais, ou seja, a educação ambiental deve ser um apelo para além da obrigação, mas como necessidade cidadã e legítima.

Ao ser compreendida no aspecto de sua fulcralidade, a posse do conhecimento ambiental se faz necessária para que o colaborador possa atuar de forma a mitigar os possíveis impactos ambientais. Segundo Freire (1979) o homem a partir da compreensão da sua realidade, pode levantar hipóteses e buscar soluções para desafios. E é nessa máxima que se pauta o trabalho de conscientização ambiental. Analisa-se que a partir do conhecimento necessário este colaborador entenderá, de forma espontânea, os processos ambientais, atuando em consonância para o bom desempenho de uma política ambiental da empresa que tenha no seu pensamento a máxima da preservação ambiental. Assim,

Vejo a Educação Ambiental como o grande agente catalisador do processo de interação dentro da empresa, motivo pelo qual ela é uma ferramenta essencial para o Sistema de Gestão Ambiental. (MOTTA, 2008)

Segundo RIBEIRO (2007), a Educação Ambiental, sendo um instrumento de gestão ambiental, caracterizado como de persuasão, tem a possibilidade de ampliar os horizontes da atuação, replicando os conceitos aprendidos para diferentes situações de proteção ao meio ambiente. Neste sentido, a Educação Ambiental tende aos principais atores deste cenário, ao entendimento e, assim, o comprometimento com as atividades de controle ambiental necessária ao processo produtivo.

Posto a problemática que envolve a pesquisa, esse trabalho teve como objetivo maior elucidar a importância da educação ambiental na implantação do Sistema de Gestão Ambiental, como instrumento de sensibilização que traz aos atores do cenário produtivo industrial, informação embasadora do pensamento crítico, possibilitando a este a tomada de decisões que privilegiem o ambiente no decorrer da implantação e manutenção do SGA. A metodologia trata de uma revisão bibliográfica, que teve por aporte consulta a livros, artigos e sites específicos. Ao aporte teórico soma-se o olhar e a prática profissional do pesquisador que lida, profissionalmente, com essa questão há alguns anos.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO AMBIENTAL: AS RAÍZES FORMADORAS PARA UMA NOVA AÇÃO

Acreditamos que conhecer as raízes históricas da questão ambiental, nos auxilia a ter a compreensão da necessidade de mudanças nas várias vertentes e dimensões da sociedade. Dessa forma, assinalamos neste trabalho, ainda que de forma breve, os momentos mais representativos dessa questão.

Em 1968, se reúne em Roma um pequeno número de membros representantes dos interesses da indústria e da sociedade, com o objetivo maior de discutir o crescimento populacional, desenvolvimento mundial e seu impacto sobre o meio ambiente. Este encontro resultou no relatório intitulado “Os limites do crescimento” (*The limits of growth*).

O relatório apresentava modelos globais baseados nas técnicas pioneiras de análise de sistemas, projetados para prever como seria o futuro se não houvessem modificações ou ajustamentos nos modelos de desenvolvimento econômico adotados. O documento condenava a busca incessante do crescimento da economia a qualquer custo, e a meta de se torná-la cada vez maior, mais rica e poderosa, sem levar em conta o custo final desse crescimento. As questões discutidas naquele pequeno vilarejo em breve seriam reconhecidas mundialmente. (DIAS, 1991)

Este documento aflorou o debate acerca das necessidades do planeta e suas mudanças em longo prazo, o que vai de encontro ao pensamento da época de curto prazo e

local. O Clube vai além e pensa na melhoria da qualidade ambiental e da vida humana futura em nível do Globo terrestre. Mais especificamente, o Clube de Roma alerta para a resposta que o Globo daria ao crescimento exponencial sem precedentes.

Conforme Nascimento (2008), a grande herança do Clube de Roma foi trazer à tona as questões da problemática ambiental, para todos os povos e nações e, paralelo a esse fato, desenvolver o interesse de muitos países para os riscos ambientais e a necessidade de preservação.

Em 1972 foi realizada a Conferência de Estocolmo, organizada pela Organização das Nações Unidas (ONU) com a participação de 113 países, com pautas acerca da poluição decorrente de processos industriais. Esta Conferência tornou-se um marco para o desenvolvimento de medidas de controle e gestão ambiental. Dias aponta no seu histórico que,

Atendendo a necessidade de estabelecer uma visão global e princípios comuns que servissem de inspiração e orientação à humanidade, para a preservação e melhoria do ambiente humano, a Conferência gerou a "Declaração sobre o Ambiente Humano", dando orientações aos governos; estabeleceu o Plano de Ação Mundial e, em particular, recomendou que deveria ser desenvolvido um programa internacional de EA, com vistas a educar o cidadão comum para a compreensão dos mecanismos de sustentação da vida na terra, como o primeiro passo para o manejo e controle do meio ambiente. (DIAS,1991)

O grande resultado desta conferência foi a criação do PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, que atua como agente mediador e facilitador do atendimento a um plano de ação que incentivasse a questão ambiental nos seus diversos aspectos, e colocamos em foco o aspecto empresarial.

Em meio aos grandes eventos do desenvolvimento do pensamento ambiental, inúmeras batalhas foram travadas. Países pobres acusaram as grandes potências mundiais de aproveitarem o tema como forma de limitar o crescimento e o desenvolvimento de países pobres. Entretanto, o que se pretendia era colocar em vitrine as questões ambientais e os efeitos de séculos de exploração desmedida. Partindo dessa crítica, criar alternativas que conciliasse vida humana, cultura e ambiente.

No Brasil, segundo Dias (1991), o governo da década de 1970 demonstrou ser contrário a todo movimento de preservação ambiental, abrindo as portas para a atividade industrial de elevado custo ambiental em troca do aumento da oferta de empregos e circulação monetária. Neste período o Brasil esteve disposto a oferecer incentivos fiscais para a instalação e operação de indústrias que no exterior já estavam pressionadas a mudar seu processo produtivo degradante.

Ainda em Dias (1991) podemos perceber que por meio de uma crescente pressão de instituições financeiras e ambientalistas e como consequência da Conferência de Estocolmo

, criou-se em 1973 no Brasil a Secretaria Especial do Meio Ambiente, a SEMA, vinculada ao Ministério do Interior. Esta secretaria possuía uma visão racional e voltada para a gestão integrada do meio ambiente. Ainda segundo Dias (1991), a secretaria originariamente concebida como um órgão de controle de poluição atuou no estabelecimento dos programas de pesquisa e preservação, nos deixando o legado de grandes conquistas no que tange a normatização ambiental.

Em 1987 o PNUMA publica o relatório intitulado “Nosso Futuro Comum” (**Our common future**). Este relatório traz em seu bojo o desenvolvimento sustentável, contextualizando o uso limítrofe dos recursos naturais em atendimento à demanda exacerbada por desenvolvimento, porque apesar de todos os estudos acerca da dilapidação ambiental o consumo acontecia a passos largos.

Este relatório estabeleceu propostas a serem realizadas para a concretização do desenvolvimento sustentável e a busca pela redução do crescimento populacional, com intuito de garantir as condições indispensáveis do ambiente para que exista a vida, além de promover o desenvolvimento de tecnologias limpas entre outros itens.

Durante o ECO 92, Conferência Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na cidade do Rio de Janeiro no ano de 1992. Enfocou-se novamente a preocupação entre a preservação ambiental e o desenvolvimento econômico dos países.

Ao final desta Conferência temos a publicação da Agenda 21, com a participação de 147 países, que afirmaram seu compromisso pelo desenvolvimento sustentável, ou seja, a partir de sua realidade desenvolver-se em consonância com a preservação ambiental e manutenção do meio ambiente para gerações futuras.

Após a Eco 92 outras conferências aconteceram, mas nenhuma tão expressiva. Entretanto, os rumos para acertos das questões ambientais não aconteceram como se desejava ou no ritmo necessário para se debelar a depredação ambiental numa ordem de desenvolvimento sustentável. É a partir de então que medidas mais pontuais começam a ser pensadas e uma delas são as que estão relacionadas à educação ambiental e ao Sistema de Gestão Ambiental.

2.2 DESENVOLVIMENTO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL: UMA PEQUENA EXPOSIÇÃO

Consideramos importante fazer um breve histórico da legislação ambiental por entender que essa complementa a compreensão da educação ambiental como instrumento

da SGA. Dessa forma, em 1981 o Brasil traz um marco no que tange a legislação ambiental ao sancionar a Lei 6.938, de 31 de Agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. O seu texto descreve a importância da preservação e melhoria da qualidade ambiental como proteção à dignidade da vida humana, e atribui ao poder público o planejamento e fiscalização do uso do recurso ambiental e atividades lesivas ao meio.

Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;

III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; (BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981).

A constituição federal de 1988, no artigo 225, referencia o direito ao meio ambiente, sendo este um bem de valor vital a manutenção da vida humana. A propriedade estabelecida neste artigo acerca do meio ambiente, remete a integridade ambiental a responsabilidade de todos e, inclusive o estado, como detentor do poder de controle e fiscalização.

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados (BRASIL. Constituição Federal de 1988).

Em 12 de Fevereiro de 1998 foi sancionada a LEI 9.605/1998 que Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio

ambiente, e dá outras providências, conhecida como a Lei de Crimes Ambientais, traz em seu texto uma nova conotação à causa ambiental, dando ênfase a possibilidade de enquadramento judicial da pessoa física responsável pela atitude lesiva de processos ou serviços realizados.

Art. 2º Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, incide nas penas a estes cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la.

Art. 3º As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativas, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.

Parágrafo único. A responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autoras, coautoras ou partícipes do mesmo fato.

Art. 4º Poderá ser desconsiderada a pessoa jurídica sempre que sua personalidade for obstáculo ao ressarcimento de prejuízos causados à qualidade do meio ambiente. (BRASIL. Lei Federal nº 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998).

O desenvolvimento das ferramentas legais, de controle da poluição em todo território nacional, fez do Brasil destaque para tantos outros países no que tange a legislação para o controle e preservação ambiental.

Os instrumentos de comando e controle são fundamentais, pois obrigam as empresas a adotarem providências para controlar a poluição, mas eles tendem a induzir um comportamento acomodado após o cumprimento das exigências legais, caso estas não sejam atualizadas com frequência. (BARBIERI, 2007)

O não atendimento às leis ambientais, submete a empresa a sanções administrativas e penais, com até mesmo o encerramento de suas atividades. Fato esse que aponta para a importância das empresas possuírem um Sistema de Gestão Ambiental aprimorado para o bom desenvolvimento da sua produção e para, não somente o cumprimento da legislação, mas sobretudo para a ampliação da vida útil ambiental.

A obrigatoriedade legal de produzir em conformidade com requisitos legais, amadurece agora para a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental, capaz melhorar o desempenho ambiental da indústria. No Estado do Rio de Janeiro a obrigatoriedade de realização de auditoria ambiental por parte de setores da indústria através da DZ-056. R-3 14 de Maio de 2010 – DIRETRIZ PARA REALIZAÇÃO DE AUDITORIA AMBIENTAL, nos remete ao atendimento da conformidade quanto à política e ao Sistema de Gestão Ambiental, observe que conceitos antes voluntários tornam-se agora compulsória para indústria.

8 REQUISITOS BÁSICOS

8.1 A avaliação das práticas de gestão e do desempenho ambiental levará em conta, no mínimo, os seguintes tópicos:

8.1.1 Quanto à política ambiental e ao Sistema de Gestão Ambiental

- a) A existência de política ambiental documentada, implementada, mantida e difundida a todas as pessoas que estejam trabalhando nas unidades auditadas, incluindo funcionários de empresas terceirizadas.
- b) A adequação da política ambiental e seus objetivos – se abrange todas as áreas e operações das unidades auditadas e seus aspectos ambientais significativos; se orienta para a total conformidade legal; se incentiva a adoção de práticas de produção mais limpa e tecnologias limpas para a redução de impactos ambientais adversos, o uso racional de recursos naturais e eficiência energética.
- c) O status da implantação e certificação de Sistema de Gestão Ambiental – a existência de metas de desempenho ambiental compatíveis com a política ambiental e com o conceito de melhoria contínua; critérios de acompanhamento e avaliação; definição de responsabilidades e divulgação dos resultados.
- d) Os programas e procedimentos de controle dos aspectos ambientais da cadeia produtiva, incluindo critérios de seleção e avaliação de fornecedores e prestadores de serviços (Diretriz Estadual nº 056. R-3, de 14 de maio de 2010).

A demanda compulsória pela melhoria do desempenho ambiental, aliada ao atendimento legal, evidenciado na contextualização do desenvolvimento da legislação ambiental, corrobora para impulsionar o comprometimento das empresas com a preservação do meio ambiente.

2.3 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL: UMA PRÁTICA DEMANDADA ÀS EMPRESAS

A demanda pela implementação de Sistemas de Gestão Ambiental - SGA surge da necessidade de atendimento a normas internacionais e atendimento a diplomas legais. Conforme Faria:

Mas, ainda que alguns setores não estejam atentos às demandas do mercado a tendência de maiores investimentos por parte do setor empresarial em gestão ambiental é dada pela própria conscientização crescente por parte de consumidores, governos, empresas, organizações não governamentais, ou seja por parte da sociedade a respeito da questão ambiental.(FARIA, 2000)

Frente ao desenvolvimento do pensamento ambiental que promove nas partes interessadas o afloramento do sentimento de corresponsabilidade pela manutenção do equilíbrio ambiental construímos esse capítulo que prima por uma ação conscientizadora em relação ao ambiente. Pressionar o poder público para a ampliação de mecanismos de controle e adequação ambiental, é ação coletiva que tende a fazer ser cumprida a legislação ambiental pelo setor industrial. Por isso e pelo seu poder aglutinador e conscientizador a educação ambiental é instrumento de ampliação da ação ambiental das empresas, sobretudo quando implantam o SGA.

Em uma análise aprofundada, Borba (2007), descreve como uma das transformações mais expressivas dos últimos anos a mudança da postura empresarial frente às pressões de todos os setores da sociedade, para manutenção da qualidade ambiental

Corroborado por Oliveira (2002), no ideal de preservação e mitigação de ações predatórias, vemos descrito em sua obra:

A visão moderna da empresa em relação ao seu ambiente é muito complexa. A nova forma de administrar tem a ver com a proliferação de pressões por parte da sociedade (movimentos reivindicatórios, denúncias), como também a regulamentação de leis que forçam as empresas a criar novas diretrizes de atuação e influenciam as organizações desenvolverem sua missão, quebrando o paradigma da visão tradicional da empresa e adequando-se a uma nova administração empresarial, onde as questões socioambientais são incorporadas ao dia-a-dia do ambiente dos negócios. A sociedade moderna está mais atenta ao comportamento das empresas: as pessoas têm preocupações com o meio ambiente, com a segurança e com a qualidade de vida e dos produtos. (OLIVEIRA, 2002)

Da necessidade de atendimento a legislação ambiental, cada vez mais restritiva, ao mercado globalizado e às premissas do desenvolvimento sustentável, torna-se indiscutível a necessidade da implantação de uma metodologia de alto desempenho como um Sistema de Gestão Ambiental. De acordo com Oliveira (2002), Apesar de algumas empresas não concordarem com a influência do quesito socioambiental no desempenho do mundo dos negócios, estas estão obrigadas, principalmente através das Leis, assumir responsabilidades sociais e ambientais,

Pode-se observar o amadurecimento das exigências ambientais, como por exemplo, no licenciamento ambiental e suas condicionantes de licença, que previam em geral o controle da poluição. Entretanto, o licenciamento atualmente, traz em suas condicionantes itens com uma relevância ainda maior para a sustentabilidade, como a redução do consumo de água e energia, e a eliminação de produtos tóxicos de processos.

Nota-se claramente a evolução deste atendimento meramente legal, para um SGA ainda que rudimentar, mas que busca sem dúvida a melhoria contínua e o alcance da sustentabilidade.

Afirma-se o SGA como uma metodologia utilizada para gerir aspectos e impactos ambientais inerentes ao processo produtivo.

O objetivo maior de uma gestão ambiental é a busca permanente da melhoria ambiental dos serviços, produtos e também do ambiente de trabalho. Esta busca é um processo de aprimoramento constante do Sistema de Gestão Ambiental e deve estar sempre, em concordância com a "política ambiental" proposta pela alta administração da empresa. (SERBER, 2009)

Conforme Barbieri (2007) relata, existem três formas de abordagens do Sistema de Gestão Ambiental, sendo elas: **Controle da poluição, Prevenção da Poluição e abordagem estratégica**. Observa-se ainda que estas formas de abordagens seriam níveis de amadurecimento do SGA por parte das empresas. A tabela 1 apresenta estes tipos de abordagens.

TABELA 1: Formas de abordagens do SGA.

Características	Abordagens		
	Controle da poluição	Prevenção da poluição	Estratégica
Preocupação básica	Cumprimento da legislação e respostas às pressões da comunidade	Uso eficiente dos insumos	Competitividade
Postura típica	Reativa	Reativa e proativa	Reativa e proativa
Ações típicas	Corretivas Uso de tecnologias de remediação e de controle no final do processo (<i>end-of-pipe</i>) Aplicação de normas de segurança	Corretivas e preventivas Conservação e substituição de insumos Usos de tecnologias limpas	Corretivas, preventivas e antecipatórias. Antecipação dos problemas e captura de oportunidades utilizando soluções de médio e longo prazos Uso de tecnologias limpas
Percepção dos empresários e administradores	Custo adicional	Redução de Custo e aumento da produtividade	Vantagens competitivas
Envolvimento da alta administração	Esporádico	Periódico	Permanente e sistemático
Áreas envolvidas	Ações ambientais confinadas nas áreas geradoras de poluição	Crescente envolvimento de outras áreas como produção, compras, desenvolvimento de produto e marketing	Atividades ambientais disseminadas pela organização Ampliação das ações ambientais para toda a cadeia produtiva

Fonte: BARBIERI (2007)

As diversas etapas do SGA tem por objetivo a manutenção da oferta e qualidade dos recursos naturais, atuando através de ferramentas que possibilitem controlar ou eliminar aspectos ambientais e minimizar ou evitar o cenário de um impacto ambiental. Tais ferramentas permeiam a gestão do processo desde a aquisição de matéria prima até o produto final, reduzindo o consumo de matérias primas e energia. Além disso visam minimizar durante todo o processo a geração de resíduos, destinando-os corretamente, quando necessário, ao descarte. Importante perceber:

Contudo a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental eficiente na empresa passa necessariamente por uma análise criteriosa da alta administração. É preciso que a equipe gestora esteja envolvida diretamente na implantação e cumprimento das

normas; mais que isso, é desejável o desenvolvimento de uma cultura ambiental que propicie não só o cumprimento de regras e normas, mas que desperte em todos na organização o sentimento de colaboração e de desejo de preservação ambiental. (NASCIMENTO, 2008)

A atuação conjunta entre a equipe gestora do processo de implantação e todos os colaboradores da empresa é fundamental para a efetivação do sistema de gestão ambiental.

Sabe-se que em todas as etapas do processo produtivo existem inúmeros aspectos/causa significantes e possíveis impacto/efeitos, que serão mais bem percebidos pelo colaborador durante e após a implantação do SGA.

Quanto mais a preocupação ambiental estiver interiorizada em todos os funcionários, independentemente dos cargos que ocupam ou funções que exercem mais eficaz será a gestão ambiental. O ideal é alcançar um nível de comprometimento tal que as preocupações com o meio ambiente sejam consideradas em todas as decisões, tanto estratégicas quanto as operacionais que ocorrem no dia-a-dia e em todos os cantos da empresa. Em outras palavras, as preocupações ambientais devem permear todas as atividades e funções desenvolvidas pela empresa. (BARBIERI, 2007)

Conforme apresentado na norma ABNT NBR ISO 14.001, o modelo internacionalmente conhecido para a implantação do SGA, segue o Ciclo do PDCA, que consiste em Planejar, Desenvolver, Checar e Agir. SERBER (2009) menciona que o PDCA foi criado na década de 1930 por Walter A. Shewart, mas foi William Edward Deming quem disseminou o seu uso no mundo todo. Por isso, a partir da década de 1930, o ciclo PDCA passou a ser conhecido como “Ciclo de Deming”, utilizado até hoje como principal ferramenta da implantação do SGA.

Conforme DEMING (1990) *apud* AFFONSO (2001), o modelo de gestão proposto pode ser aplicado, em princípio, a qualquer tipo de processo. AFFONSO (2001) destaca ainda, que desta forma pode-se propor um sistema de gestão que abrangesse as diversas fases do ciclo de vida de um empreendimento.

A adoção do ciclo do PDCA como ferramenta norteadora do SGA, é o primeiro passo para delinear a efetivação do SGA.

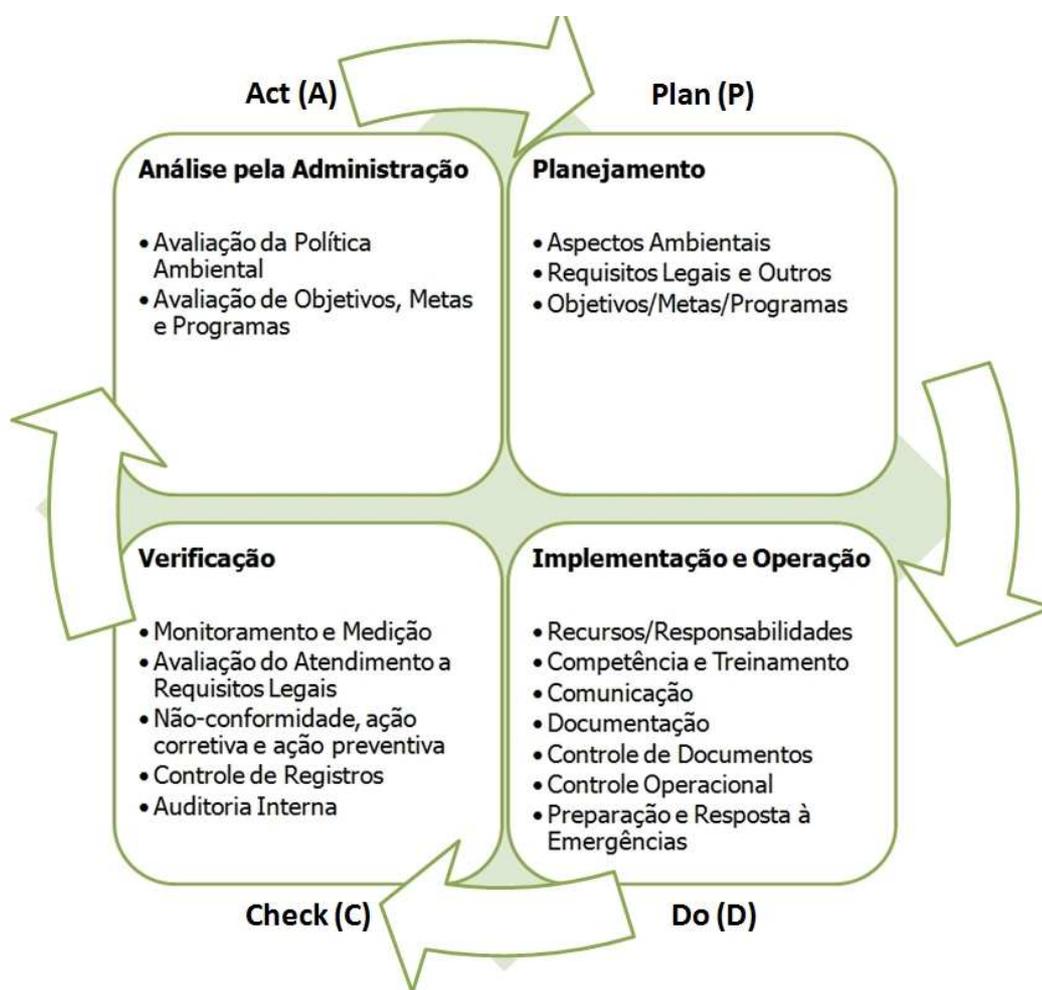
Observe que a definição de responsabilidades ocorre ainda no primeiro momento ao definir a equipe de implantação. A etapa de planejamento definida no ciclo do PDCA como PLANEJAMENTO (P) trata do momento do diagnóstico de identificação seja de requisitos legais, objetivos e metas da empresa e programas e procedimentos a serem adotados. Em sequência a etapa de desenvolvimento definida como DESENVOLVIMENTO (D) consiste na elaboração e controle de documentos, disseminação da informação através de treinamentos técnicos e de conscientização sobre o tema, elaboração de controle e respostas a emergências.

A etapa de verificação do sistema definida no ciclo como CHECAGEM (C) tem por objetivo verificar o atendimento aos requisitos, objetivos e metas estabelecidos durante o

planejamento e efetivados na fase de desenvolvimento, nesta etapa considera-se avaliação de monitoramento e medições bem como a presença de não conformidades em auditorias internas e externas. Por ultima fase temos o momento de agir AÇÃO (A) momento de realizar ações corretivas, aproveitar todas as oportunidades de melhoria encontradas no período de checagem. Durante o ciclo do PDCA, deve se ter clareza da busca pela melhoria contínua e observar as oportunidades durante todo o ciclo.

Observe na figura 1 o Ciclo do PDCA.

FIGURA 1: Ciclo do PDCA



Fonte: <http://noviental.wordpress.com/2011/01/06/o-sistema-de-gestao-ambiental-na-iso-14001/>

A partir da Norma ABNT NBR ISO 14001:2004, define-se no SGA os seguintes elementos:

Política Ambiental – Compromisso estabelecido pela alta administração, que delimita diretrizes, metas e objetivos ambientais a serem difundidos e implementados no SGA.

Planejamento – Momento no qual, deve - se planejar o atendimento aos requisitos legais, diretrizes que já foram estabelecidas.

Implementação – O processo de implementação proporciona o desenvolvimento das ferramentas de gestão e a condução para atingir objetivos e metas.

Verificação e Ação – Conforme descrito no PDCA, à fase de verificação deve ser realizada de forma criteriosa, para a identificação de oportunidades de melhorias e possíveis ações corretivas, observe que o sistema deve funcionar para a melhoria contínua, logo sempre existira a necessidade de melhorar o processo. A verificação tem ainda por objetivo a visualização de possíveis cenários de risco ambiental e assim a realização de procedimentos para sua eliminação. Após a verificação são realizado caso necessário ações preventivas e corretivas, para a manutenção do sistema e melhoria do mesmo.

Revisão – Conforme vimos acima o foco principal do SGA é a melhoria contínua neste sentido a análise crítica e a revisão de processos e procedimentos pela equipe gerencial e a alta administração, deve inclusive verificar possibilidades de mudanças em suas diretrizes, objetivos, metas e a revisão de sua política ambiental.

A efetivação do sistema do SGA depende, principalmente, do nível de conhecimento e comprometimento da equipe com a questão ambiental. Conforme referenciado por Barbieri (2007), implementar a gestão ambiental é uma questão em aberto e cada empresa deve encontrar o seu próprio caminho. Não existe uma metodologia universal para todo o tipo de processo produtivo, cabe aos atores evidenciarem sua realidade e gerir ferramentas que subsidiarão a formatação do SGA. Por isso, e segundo Barbieri (2007), o embasamento acerca da questão ambiental se torna tão necessário. Aliado a esse ponto, soma-se a sensibilização formada para se perceber e agir sobre as circunstâncias e fatos ambientais.

É notório que a implantação de um SGA proporciona benefícios, que podem ser obtidos sem a necessidade da certificação por um organismo certificador. Dentre os benefícios gerados cita-se a possibilidade da empresa reduzir seus impactos ambientais, a diminuição do consumo de matéria prima já que durante a implantação serão identificadas melhorias nos processo, bem como a redução de custo com o tratamento e disposição final de seus resíduos e despejos.

Para Melhorar a gestão ambiental, uma organização precisa focalizar não somente a questão do **que coisas acontecem**, mas também o **porquê elas acontecem**. Essa identificação sistemática e a correção das deficiências do sistema conduz, em geral, a uma melhoria do desempenho ambiental e dos negócios. (FANG et al. 2001)

Pode se observar na tabela 2 alguns dos principais benefícios da implantação SGA.

TABELA 2: Benefícios da implantação do SGA

BENEFÍCIO/ RESULTADO	DESCRIÇÃO
Facilidades de acesso ao mercado	Boas práticas de GA podem contribuir para o aumento da credibilidade da empresa e assim facilitar as negociações comerciais através do setor de marketing.
Incentivos reguladores	O sistema de Legislação oferece incentivos reguladores a empresas que possuem um SGA consistente. Esses incentivos vão desde a aprovação de concessões de novas licenças, a redução de multas ou penalidades.
Facilidades na gestão e cumprimentos de normas	Um SGA consistente garante a organização de Leis, Regulamentos e documentos que facilitam a demonstração dos resultados da GA.
Facilidade de acesso a seguros	As seguradoras reconhecem o SGA como comprometimento da empresa e com isso podem facilitar o acesso ao seguro inclusive com redução de custos.
Melhora na eficiência dos processos	A organização dos processos pelo SGA reduz o desperdício de matéria-prima e diminui retrabalhos.
Aumento das receitas/redução de custos	A organização dos processos podem provocar a redução de custos e conseqüentemente o aumento das receitas.
Melhora da relação com clientes e fornecedores	O cumprimento de metas ambientais podem melhorar a relação com clientes e fornecedores uma vez que a imagem da empresa passa a ser destacada como empresa responsável.
Melhora no ambiente de trabalho	Os funcionários se sentem valorizados em saber que a empresa se preocupa com sua segurança e saúde. Através de treinamentos especializados são desenvolvidas inclusive boas práticas de convivência ética na empresa.
Redução de emissão de poluentes	As boas práticas do SGA contribuem para a redução de resíduos e conseqüentemente a emissão de poluentes

Fonte: Adaptação de Harrington (2001) *apud* NASCIMENTO,(2008).

Além de todos os benefícios, o SGA possibilita à empresa desenvolver-se no sentido de conhecer seus processos e identificar possíveis riscos ambientais. Através dos levantamentos efetivados no SGA a empresa encontra novas possibilidades ao que antes era um problema ambiental.

Enquanto muitas empresas estão acostumadas a gastar muito dinheiro para adequar as suas emissões aos padrões estabelecidos em normas, a maior parte dessas empresas não investe tempo nem recursos para a identificação de oportunidades de

prevenção, as quais muitas vezes necessitam de um estudo mais profundo para viabiliza-los. (BRAGA et al.2005)

A busca desencadeada na gestão ambiental por novas tecnologias e matérias primas com menor custo ambiental reforça a responsabilidade ambiental empresarial e desencadeia uma evolução instantânea entre empresas de diversos ramos que passam a optar pelo menor custo ambiental na oferta de seus produtos e serviços.

Em outras palavras, a gestão ambiental empresarial veio pra ficar: neste momento como um imperativo diante do agravamento dos problemas ambientais; depois, na medida da resolução desses problemas, para sustentar as melhorias alcançadas e evitar o surgimento de novos problemas ambientais. (BARBIERI, 2007)

O aprimoramento do SGA extrapola o atendimento a requisitos basais de prevenção da poluição e preservação ambiental e caminha para a certificação em órgãos certificadores. Observamos que a este nível a empresa poderá desempenhar níveis excelentes de gestão ambiental, capazes de associar índices de ecoeficiência e sustentabilidade que terão como instrumento efetivo a prática de uma educação ambiental em todos os níveis.

2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM INSTRUMENTO DE SENSIBILIZAÇÃO PARA MUDANÇA E TRANSFORMAÇÃO

A educação ambiental (EA) destaca-se como uma mola propulsora. Mola que desencadeia grandes marcos no desenvolvimento do pensamento ambiental. Os grandes encontros acerca da questão ambiental vislumbraram a educação ambiental como componente ímpar na inserção dos conceitos de ecoeficiência e desenvolvimento sustentável.

"Educação Ambiental é um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir e resolver problemas ambientais presentes e futuros." (UNESCO, 1977 apud Matos et al. 2010).

Conforme Carvalho (2008), "o grande desafio da EA é, pois, ir além da aprendizagem comportamental, engajando-se na construção de uma cultura cidadã e na formação de atitudes ecológicas". É nesse ínterim que a EA deve despertar a sensibilidade para que a mudança aconteça nos níveis políticos e sociais, como deve ser.

Ainda conforme Leão & Falcão (2002) *apud* Matos *et. al* (2010) A educação ambiental assume o desafio de envolver os diferentes setores da sociedade e proporcionar uma compreensão crítica e global do ambiente, tornando os sujeitos sociais mais comprometidos ao desenvolvimento de atitudes de preservação da qualidade socioambiental.

A educação ambiental, em seu sentido embasador, promove a evolução de políticas de controle ambiental. Assim,

Os instrumentos de comando e controle, chamados de Controles Diretos por Baumol e Oates (1979) e de Regulamentação por Jacobs (1991), são medidas administrativas que leis e regulamentos, estabelecendo limites e proibições, especificações de processos para o estabelecimento de atividades potencialmente degradadoras e poluidoras. Conforme Almeida (1994), a educação ambiental pode ser concebida pela economia neoclássica, como um investimento ou gasto governamental geral que dá suporte à implementação de políticas de comando e controle. (RIBEIRO, 2007)

A importância da mudança do paradigma de desenvolvimento e preservação não depende apenas da educação formal. Depende de toda uma ação interdisciplinar e intersetorial que se articula para um benefício comum. Segundo Dias (2000) *apud* Matos *et al.* (2010), a educação ambiental deve permitir o entendimento da natureza complexa do meio ambiente e compreender a interdependência entre os elementos que compõem o ambiente, com objetivo de utilizar racionalmente os recursos disponíveis.

O processo de contextualização do indivíduo às suas novas práticas ambientais, bem como as suas inter-relações com o meio proporcionarão mudanças e estas se constituirão numa das possibilidades da educação ambiental. A Lei federal nº 9.795 de 27 de Abril de 1999 que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. O Art 1º nos remete a conceituação da educação ambiental como:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL. Lei federal nº 9.795 de 27 de Abril de 1999).

Como já referenciado no trecho introdutório a educação permite a mudança efetiva do pensamento e, assim, o aprimoramento de ações em relação ao meio. Observa-se que a informação adquirida, a partir da educação ambiental, tende ao entendimento conceitual e a possibilidade de enraizar o desenvolvimento de uma atitude ambientalmente adequada, frente ao processo produtivo degenerativo adotado ao longo dos anos.

A Lei federal nº 9.795 de 27 de Abril de 1999 em seu Art. 3º apresenta a educação ambiental como parte do processo educativo mais amplo que todos tem direito e incumbe:

V - às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente; (Lei federal nº 9.795 de 27 de Abril de 1999).

Esta incumbência das empresas sobre a EA, quando observada de forma adequada, permite a evolução do pensamento dos colaboradores, agregando um enorme valor em sua capacidade operacional, através da EA.

A EA deve auxiliar-nos em uma compreensão do ambiente como um conjunto de práticas sociais e permeadas por contradições, problemas e conflitos que tecem a

intrincada rede de relações entre os modos de vida humanos e suas formas peculiares de interagir como os elementos físico-naturais de seu entorno, de significá-los e maneja-los (CARVALHO, 2008).

Segundo Carvalho (2006), o valor da educação ambiental pode ser considerado tanto do ponto de vista preventivo, quanto do ponto de vista defensivo.

Observa-se que este conceito permite a evidência da atuação da educação ambiental inserida nos Sistema de Gestão Ambiental, tanto na identificação dos seus aspectos ambientais bem como a atuação na identificação ou durante o impacto ambiental, possibilitando a atenuação de seus efeitos sobre o ambiente.

Uma atividade de Educação Ambiental deve se constituir um processo contínuo, no qual os indivíduos e comunidades envolvidas tomem consciência da possibilidade de um colapso ecológico e adquiram conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir, individualmente e coletivamente, tendo como princípio básico o respeito a todas as espécies de vida (SILVA & PESSOA, 2011).

Carvalho (2008) ressalta o poder efetivo da EA oferecer um ambiente de aprendizagem social e individual, no sentido mais profundo da experiência de aprender. Este sentido de internalização de conceitos e mudança de comportamento que Carvalho (2008) relata que é mais do que prover conteúdos e informações, gera processos de formação do sujeito humano, sensibilizando-o para uma situação limite da sua existência.

Dessa forma, a educação ambiental como um instrumento motivador da evolução do pensamento ambiental, segundo Carvalho (2008), deve contribuir para a constituição de uma atitude ecológica caracterizada pela principal aspiração de mudança; Eis que.

Ela conduz os profissionais a uma mudança de comportamento e atitudes em relação ao meio ambiente interno e externo às organizações. A educação ambiental nas empresas tem um papel muito importante, porque desperta cada funcionário para a ação e a busca de soluções concretas para os problemas ambientais que ocorrem principalmente no seu dia-a-dia, no seu local de trabalho, na execução de sua tarefa, portanto onde ele tem poder de atuação para a melhoria da qualidade ambiental dele e dos colegas. Esse tipo de educação extrapola a simples aquisição de conhecimento. (VIEIRA, 2008)

Segundo Vieira (2008), nas empresas industriais, por exemplo, a educação ambiental é um instrumento eficaz no controle da poluição. Nesses empreendimentos, o controle da poluição deve começar no processo, estando também parte desta responsabilidade nas mãos dos trabalhadores, pois se mantêm envolvidos diretamente na produção. A EA proporciona ao colaborador, além do conhecimento necessário para atuar no SGA, o sentimento de co-responsabilidade pela interação de suas atividades com o meio ambiente.

Sob a ótica do conceito de Sewel (1978), que considera controle ambiental como o “ato de influenciar as atividades humanas que afetam a qualidade do meio físico do homem, especialmente, o ar, a água e as características terrestres”, a educação ambiental é parte dos processos e dos métodos no controle do ambiente, que ainda, segundo Sewel (1978), podem variar imensamente, porém, para que o controle ambiental tenha efetividade, deve influenciar o comportamento grupal, angariar a participação de todos e certo grau de consenso deve ser alcançado. (RIBEIRO, 2007)

Um dos pontos mais críticos do SGA é a compreensão de que o sistema não deve ser algo determinado por um grupo restrito, mas sim amplamente debatido com todos os envolvidos, percebendo a interação entre operações e setores.

Segundo Motta (2000), o que vemos na prática são sistemas de gestão ambientais implantados ou em implementação operando de forma não sistematizada, o que resulta em um baixo aproveitamento de todo o potencial de benefícios que um sistema pode trazer para o próprio Sistema de Gestão Global da empresa.

A multidisciplinaridade da formação profissional dos envolvidos na implantação do SGA tende a proporcionar de forma abrangente e irrestrita o dimensionamento de metas e objetivos ambientais. Neste sentido, cabe à empresa disponibilizar profissionais capazes de efetuar a interação estratégica entre o EA e o SGA, assim não podemos omitir que este profissional deve ter conhecimento avançado em educação ambiental.

Com outros profissionais da área, o educador ambiental compartilha o desafio gerado pela complexidade das questões ambientais. Isso implica a atitude de investigação atenta, curiosa, aberta à observação das múltiplas inter-relações e dimensões da realidade e muita disponibilidade e capacidade para o trabalho em equipe. Significa construir um conhecimento dialógico, ouvir os diferentes saberes, tanto os científicos quanto os outros saberes sociais (...). (CARVALHO, 2008)

A implantação de um SGA seguindo a metodologia cíclica de Planejamento, Desenvolvimento, Checagem e Ação PDCA, tipicamente exclui, no primeiro momento, o corpo operacional de fábrica, em suma gerentes, coordenadores, supervisores ou até mesmo consultores especialistas, se reúnem para delinear o planejamento do SGA, conforme referenciado em Motta (2000), neste momento teremos o início de um SGA extremamente centralizado e o mais importante, a perda de uma excelente oportunidade de começarmos um processo de conscientização.

Entendo que, quem deverá efetuar a identificação dos aspectos ambientais é quem realiza a tarefa, assessorado pelo grupo de implantação devidamente capacitado em metodologia de identificação e análise de aspectos e impactos ambientais. É claro que o processo é mais lento, mas a componente educacional é importante para os operadores entenderem que a sua tarefa está associada a um determinado processo (fluxograma do processo), e que nesta tarefa há entradas de materiais e insumos e saídas, que de um modo geral, são os próprios aspectos ambientais - fluxograma ambiental. (MOTTA, 2000)

O SGA deve ser observado por uma nova ótica de sustentabilidade e, assim, a busca pela melhoria da qualidade ambiental ultrapassará o atendimento aos requisitos da metodologia utilizada.

Um Sistema de Gestão Ambiental bem sucedido exigirá mudanças nas atitudes, nos padrões de comportamento e na maneira de pensar por parte de todos os empregados. Para se obter este compromisso com a gestão ambiental é necessário que: a) Os empregados tomem consciência das questões ambientais que a empresa está enfrentando e de que forma suas ações poderão influenciar o desempenho ambiental da empresa; b) Os gerentes estejam conscientes da importância de um bom controle e de uma boa gestão ambiental; c) Os gerentes e os empregados com

responsabilidades ambientais tenham um conhecimento técnico detalhado para assegurar o atendimento às normas e exigências comerciais e legais. (MOTTA, 2000)

O item de treinamento contemplado no PDCA na etapa de desenvolvimento (D), em suma não possui eficácia na formação de um sujeito que compreenda suas interações com o meio ambiente, esta etapa visa apenas à apresentação instrumental de ferramentas e conceitos de controle e atendimento a requisitos legais.

Para obter o resultado esperado da educação ambiental é necessário um sentido mais amplo, abordado em todas as etapas do processo de implantação e manutenção do sistema de gestão ambiental. Destarte, veremos a seguir algumas sugestões acerca da implantação do SGA.

3. MODELO DE PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PROPOSIÇÃO METODOLÓGICA

Este tópico foi construído a partir das leituras realizadas nas bibliografias aliadas à prática profissional do pesquisador. Dessa forma, adotar a EA como instrumento de sensibilização é despertar a equipe para algo além do atendimento às conformidades legais.

Observa-se em diversos níveis do organograma empresarial, a ausência de conhecimento sobre meio ambiente, se mostra como resultante de gastos permanentes e desnecessários. Com a correção do efeito/impacto, muitos problemas seriam sanados, mas não se observa um investimento efetivo da correção da causa/aspecto ainda na linha do processo de produção.

Não se pode, portanto pensar em desenvolvimento de política ambiental sustentável em uma organização sem se preocupar com a integração e envolvimento de todos os colaboradores, a linguagem deve ser única e sincera, desde os altos cargos de gerência até os níveis de menor hierarquia. Aliás, a mudança de cultura em uma organização é também considerada um trabalho de sedução. (NASCIMENTO. 2008)

Motta (2000) afirma que os empregados identificarão e controlarão os aspectos ambientais significativos quando souberem o que devem procurar, e compreenderem o que estão vendo. Sem esta compreensão devemos concordar que é impossível a busca por soluções capazes de efetivar qualquer controle ambiental. E esse vê é imprescindível às empresas e indústrias de produção.

A redução na emissão de poluentes, segundo Ribeiro (2007), terá maior probabilidade de redução quanto maior for o conhecimento de todos os empregados sobre o assunto, de forma a conseguir o comprometimento de todos os envolvidos no processo.

Neste sentido Andrade, Nogueira e Imbroise (2009) *apud* Matos *et al.* (2010), diz que o programa de educação ambiental tem como finalidade criar estímulo e fomentar a mudança de comportamento ambiental nos colaboradores, com o intuito de prevenir e minimizar os impactos gerados no processo produtivo da empresa.

Uma das metodologias de aplicação da EA nas empresas é o programa de educação ambiental proposto e acompanhado por Nascimento (2008) que desenvolveu o Plano de Educação Ambiental – PEAN, para uma indústria do ramo farmacêutico se alicerçando na teoria construtiva de aprendizagem de David Paul Ausubel. Ainda como Nascimento (2008) cita a Teoria Ausubeliana que prima por uma aprendizagem significativa, àquela que remete o sujeito aos constructos teóricos e práticos das necessidades imediatas e da ação sobre as mesmas. Assim, Ausubel (1968) *apud* Nascimento (2008) descreve que: Novos conceitos são aprendidos na medida em que são percebidos claramente como informações significativas, capaz de aguçar a estrutura cognitiva já existente no indivíduo, provocando a retenção da informação e tornando-se suporte para alicerçar outros conhecimentos. (AUSUBEL (1968) *apud* NASCIMENTO. 2008)

Segundo Ausubel (2000) *apud* Nascimento (2008) a estrutura cognitiva humana, organiza-se de forma hierárquica, onde os conceitos mais gerais ocupam posição inicial no vértice da estrutura, progressivamente assimilam posições mais específicas e diferenciadas.

De acordo com Nascimento (2008) sua proposta era desenvolver uma cultura sobre a importância de cuidar do meio ambiente, onde todos pudessem sentir-se ambientalmente responsáveis. E tomassem tal fato como primordial, hierarquicamente como um substrato de não negação, e sim de efetiva prática.

Neste sentido propõe-se a efetivação do programa Educação Ambiental - PEA, na sensibilização para o Sistema de Gestão Ambiental, como segue:

- **1º Etapa - Diagnóstico Ambiental:** a primeira etapa confere à empresa, a identificação de seus aspectos e impactos ambientais, bem como seu enquadramento e atendimento aos requisitos exigidos na legislação ambiental. A partir da avaliação do processo produtivo o diagnóstico ambiental deve verificar a pré-existência de mecanismos de controle e gestão de resíduos, despejos de efluentes e emissões atmosféricas, bem como a gestão de recursos hídricos, energia e matéria prima. Dias (2000) *apud* Matos *et al.* (2010) recomenda que seja elaborado um perfil ambiental detalhado da instituição. Concomitante a esta etapa, deve-se realizar a segunda etapa.

- **2º Etapa - Diagnóstico do nível de conscientização:** nesta etapa, deve-se verificar o comportamento de todos os colaboradores frente a questionamentos voltados para a preservação ambiental. Nascimento (2008) propôs aplicação de questionários; já Ávila (1999) propõe neste a realização de entrevistas aos técnicos de operação e seus chefes imediatos em conjunto com a análise de documentos tais como relatórios e livros de turno. Não existe, em suma, uma regra para execução desta etapa, o importante é colher dados, que caracterizem de forma real o posicionamento do colaborador. Matos *et al.* (2010)

acredita que, a partir de uma análise criteriosa, envolvendo o meio físico e o indivíduo, o gestor poderá introduzir metodologias mais dinâmicas e eficientes.

- **3º Etapa - Apresentação do Diagnóstico Ambiental e de conscientização:**

Em suma, o diagnóstico de conscientização contextualiza a apresentação do diagnóstico ambiental e delimita a sequência e o nível de abordagem a ser seguido de acordo com a maturidade da percepção ambiental encontrada. A apresentação dos dados e resultados do diagnóstico ambiental, deve atuar de forma motivacional, a apresentação do enquadramento legal para a gestão de seus aspectos ambientais, desperta o comprometimento da alta direção. O colaborador ao verificar a relevância de suas informações, se sente motivado para suas possibilidades de atuação.

- **4º Etapa – Inserção da Educação Ambiental:** Caracterizada neste trabalho

como instrumento de persuasão, a Educação Ambiental, insere-se nesta etapa minicursos com carga horária total de 06h00 (seis horas) sendo 01h00 (uma hora) por conteúdo, não ultrapassando a carga horária de 00h30min/dia, esta distribuição garante a ocorrência do minicurso sem alterar a rotina de trabalho. Propõem-se, então, conteúdos direcionados a apresentação e contextualização do meio ambiente, proporcionando a identificação das interações do homem e do processo produtivo com o meio ambiente. Após a contextualização do colaborador, a Educação Ambiental promove agora o alinhamento entre a atuação do colaborador e os itens do Sistema de Gestão Ambiental. Para esta etapa adotam-se palestras para, para todos os colaboradores, divididos em pequenos grupos que favorecem a assimilação do conteúdo. A partir da construção hierárquica do conhecimento, apresentam-se inicialmente conceitos generalistas e avança-se com conteúdos para a especificidade do SGA. Apresenta-se então a proposição de conteúdos:

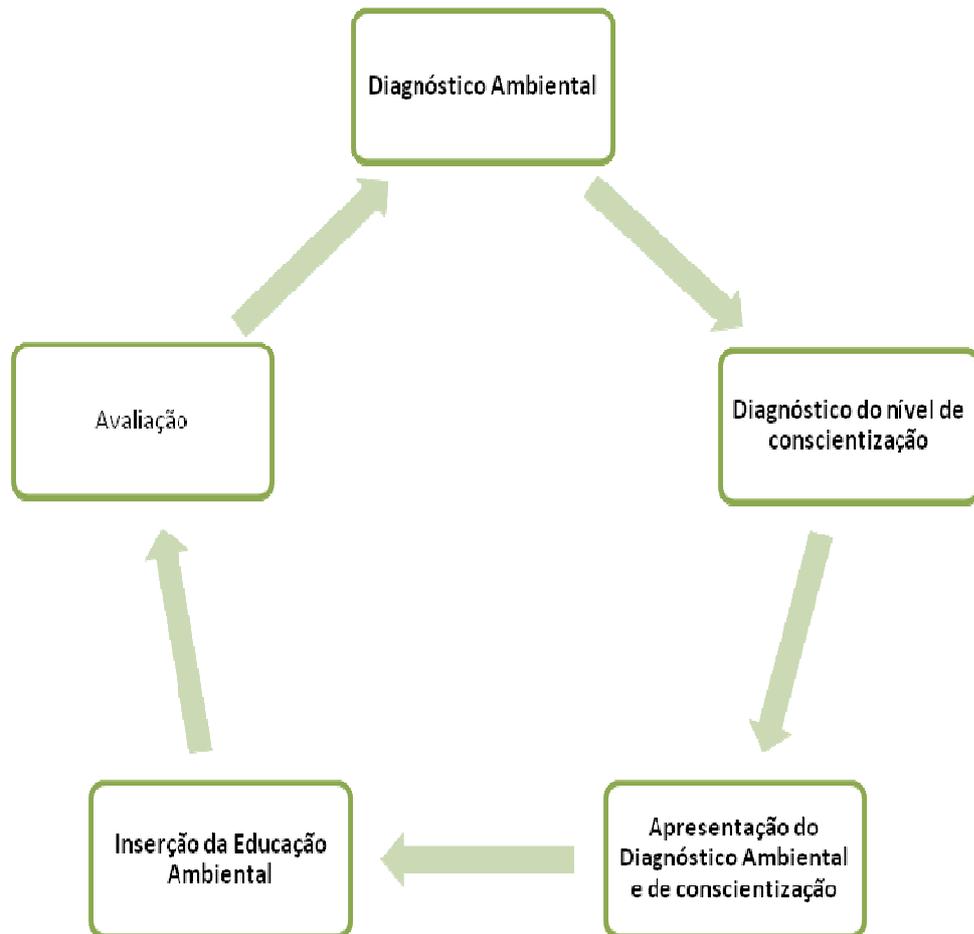
- a) Definição e Caracterização do Meio Ambiente
- b) Identificação das Interações do Homem com o Meio Ambiente
- c) Legislação Ambiental
- d) Indústria e Meio Ambiente:
 - a. Meio Ambiente Provedor de recursos
 - b. Meio Ambiente Receptor de Resíduos, Emissões e Despejos Industriais.
- e) Identificação de Aspectos e Impactos Ambientais:
 - a. Tarefa: Cada equipe apresenta o levantamento de aspectos e impactos de sua área
- f) Elaborando um Plano de Ação
 - a. Tarefa: De posse dos aspectos e impactos levantados, realiza-se nesta etapa o alinhamento, destes com os objetivos e metas propostos, no SGA.

Definindo assim, Indicadores, Responsáveis e Prazo para o atingimento de metas.

- **5º Etapa – Avaliação:** componente essencial para validação do programa proposto tende a observar o comprometimento do colaborador, o desenvolvimento da corresponsabilidade e o atendimento dos objetivos e metas do sistema de Gestão Ambiental. Neste sentido, o não atingimento de metas remete a 1º etapa do ciclo um novo **Diagnóstico Ambiental** e assim a sequencia do fluxo até sua avaliação.

A figura 2 apresenta o fluxograma proposto para implementação do programa Educação Ambiental, na sensibilização para o sistema de gestão ambiental.

Figura 2: Fluxograma de implementação do PEA



Não existe em suma uma metodologia específica para a inserção da educação ambiental no SGA, cabe ao profissional responsável perceber a necessidade de cada empresa. Por via dessa percepção cabe ao mesmo desenvolver o método mais adequado.

Um ponto importante é que seja sempre apreciada a realidade do colaborador, o nível educacional, social e cultural, de forma a adequar à linguística e a inserção dos conteúdos e, assim, focar a atenção do colaborador no projeto. Dessa forma:

A educação ambiental em indústria poderá levar à conscientização ambiental de adultos operários, desde que se considere um tempo mínimo adequado para a retenção de novos conhecimentos. Com frequência, em cursos de treinamento ambiental de curta duração em indústrias ocorre um elevado índice de turnover e ausências em classe. A repetição do conteúdo programático e uma escala de treinamento apropriada podem ajudar a minimizar o problema. (VIEIRA, 2004)

Assim, compartilhamos a ideia de Wouterlood (2010), que destaca a Educação Ambiental como um instrumento fundamental para a mudança da cultura e consciência ambiental, devendo estar sempre próxima da realidade operacional e ambiental da empresa.

Ainda em Wouterlood (2010), para que isto seja possível, a empresa deve se submeter às adaptações necessárias, próprias do caráter dinâmico da Educação Ambiental, submetendo à reavaliação e, se necessário, ao reajuste do seu planejamento e a adequação da sua implementação.

Neste sentido Matos *et al.* (2010) cita que a percepção das empresas de que a educação ambiental é uma das ferramentas que tendem a facilitar a implantação e manutenção do SGA.

Matos *et al.* (2010) ressalta que para se obter sucesso na implantação da Educação Ambiental dentro de uma empresa, esta deve, sobretudo, conscientizar-se de que tanto o público interno, quanto o externo precisam ser inseridos dentro do contexto educacional.

4. CONCLUSÃO

Ao longo deste trabalho verificou-se a necessidade de mudança do modelo mecanizado que prima pela ausência da visão sistêmica que se deveria ter acerca da problemática ambiental. É necessário que se dê a esta causa – implantação da EA por via de um SGA que consolide uma visão mais participativa aos colaboradores da indústria, bem como a dissolução de processos degenerativos do meio ambiente, resultantes da interação homem natureza.

Conforme Franco (2007) o enfrentamento consciente das questões ambientais deve propiciar circunstâncias úteis para as transformações culturais e sociais que resultem em novos estilos de progresso para as sociedades humanas.

Este enfrentamento consciente surge a partir do desenvolvimento do pensamento ambiental através dos grandes marcos da luta pelo meio ambiente, que culminam na disseminação da preocupação com a preservação ambiental.

Podemos compartilhar do conceito estabelecido por Junior *et al* (2004) que nesse contexto, a sociedade passa a exercer maior pressão sobre governos e empresas, despertando o interesse de ambos para a importância da gestão ambiental. Empresas passam a se preocupar com a adoção de programas ambientais, com diferentes níveis de intensidade e desenvolvimento dos mesmos.

Tendo como gerenciador de ferramentas de controle ambiental o SGA, podemos afirmar, conforme DIAS (2006) *apud* Silva e Pessoa (2007) que a gestão ambiental prima pelo desenvolvimento de uma visão integrada do meio ambiente, fundamentado numa abordagem científica e analítica para diagnosticar, gerar dados e propor soluções que minimizem os impactos ambientais causados ao meio natural pelas atividades humanas.

O sistema de gestão ambiental, prima pela melhoria contínua em seus processos para a evolução do sistema. Neste sentido, o envolvimento dos colaboradores é fundamental. Além de conceitos técnicos operacionais, o colaborador deve ter conhecimento sobre o meio ambiente e ser sensível à causa ambiental. Nenhum programa ambiental é bem sucedido quando os envolvidos não possuem pré-disposição ao entendimento do que motiva o programa. Dessa forma,

(...) geralmente a implantação de novos projetos na organização gera desconforto nos colaboradores quando a proposta não é percebida como necessária e aplicável. Nessa perspectiva o trabalho deve ser direcionado de forma a atingir e preservar um equilíbrio dinâmico entre objetivos, meios e atividades a serem desenvolvidas. (DIAS, 2004 *apud* NASCIMENTO, 2008)

A educação ambiental, sem dúvida alguma, como já atestado em trabalhos como os de Motta (2000), Ribeiro (2007) e Nascimento (2008), desempenha um papel fundamental na conscientização e sensibilização do colaborador, proporcionando, assim, o atendimento aos objetivos e metas propostos nos programas de SGA, com um ganho muito maior, que é o ganho do indivíduo com a visão da preservação do todo e de sua relação com o meio ambiente.

Observa-se, na indústria, que os profissionais possuem habilidades no trato com o meio ambiente, porém que permanecem afugentadas pelo medo da ousadia ou talvez pela falta de voz. Sentimentos que podem ser debelados diante de um programa participativo, atuante e que dê voz aos sujeitos trabalhadores, sobretudo no que se refere a um trabalho de preservação ambiental.

É neste sentido que a educação ambiental traz à luz da implementação do SGA a presença deste profissional, para interagir com o comitê de implantação hora reduzido a

seletos colaboradores, que findam por um menor número de ponderações acerca das interações de cada processo com o meio ambiente, por não estarem inseridos no contexto diário de operação.

Nas empresas, o ganho do sentimento de responsabilidade por parte dos colaboradores ultrapassa os muros, neste sentido a empresa se contextualiza na co-responsabilidade ambiental.

De fato, a educação ambiental tem sua capacidade de instrumento de sensibilização para o Sistema de Gestão Ambiental, ainda que timidamente explorada, é clara a necessidade de disseminação deste conceito na formação de gestores ambientais, para que potencializem este levante nas indústrias.

Conforme discutimos, o atendimento legal é importante e necessário, porém hoje deve-se mover para um algo mais, algo que contemple além do comprometimento com a legalidade. Ou seja, deve-se ir além do protocolo para que resultados sejam vistos e perceptíveis nesse campo de ação. É necessária essa participação mais amíúde para que a empresa mude sua forma de atuação no ambiente e para que o desenvolvimento sustentável exista de fato.

Acompanhar o pensamento global e agir localmente, agir para a sustentabilidade e manutenção de nossos recursos para geração futuras deve ser um dos principais objetivos do SGA e esse só se efetiva por via de uma EA bem construída e participativa nas empresas. Isso só é possível com a sensibilização dos sujeitos trabalhadores para com a causa ambiental. E esse ponto só acontece a partir do conhecimento que se deve ter acerca da interação com o meio e a partir do efeito desta interação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT NBR ISO 14.001. **Sistemas de gestão ambiental: Requisitos com orientações para uso**. 2.ed., Rio de Janeiro, 2004
- AVILA, S. F. . **Educação Ambiental Processo Continuado na Indústria**. In: 20o Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1999, Rio de Janeiro. Resumo de trabalhos. Rio de Janeiro: ABES, 1999. v. 1.
- AFFONSO, Fernando Luiz. **Metodologia para Implantação de Sistema de Gestão Ambiental em Serviços de Engenharia para Empreendimentos Petrolíferos: Um Estudo de Caso**. Rio de Janeiro, RJ.2001. Disponível em: <http://www.ppe.ufrj.br/pppe/production/tesis/flaffonso.pdf>. Acessado em: 18/09/2012.
- BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos**. Ed. Saraiva, 2007. 2ª Edição
- BRAGA, *et al.* **Introdução a Engenharia Ambiental**. São Paulo: Pearson Prentice Hall Ed. 2005. 2ª Edição
- BORBA, A. C. O. **Avaliação do Sistema de Gestão Ambiental nas Industrias Beneficiadoras de Cacau no Sul da Bahia**. Ilhéus – BA. 2007. Disponível em: http://www.uesc.br/cursos/pos_graduacao/mestrado/mdrma/teses/dissertacao_andrea_borb_a.pdf. Acessado em: 20/09/2012
- BRASIL. Lei Federal nº 6.938, 31 de agosto de 1981.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988.
- BRASIL. Lei Federal nº 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998.
- BRASIL. Lei federal nº 9.795 de 27 de Abril de 1999.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez Ed., 2008. 4ª Edição.
- CARVALHO, Vilson Sérgio. **Educação Ambiental & Desenvolvimento Comunitário**. Rio de Janeiro: Wak Ed.,2006. 2ª Edição.
- CASTRO, A. C. F; OLIVEIRA, Edmar B. ; **Desenvolvimento sustentável e produção mais limpa: estudo de caso em uma empresa do setor moveleiro**. 2009. Disponível em: http://www.fap.com.br/artigo_exaluna.pdf. Acessado em:28/09/2012.
- DIAS, Gerebaldo Freire. **Os quinze anos da Educação Ambiental no Brasil**. Em Aberto, Brasília, v.10, nº 49, p. 3-14, Jan./Mar. 1991
- FANG, Liping; BAPTISTA, Manuel Victor da Silva; BARDECKI, Michal. **Sistema de Gestão Ambiental**. Brasília. 2001.SENAI Departamento Nacional.
- FARIA, H. M. **Uma Discussão a Respeito dos Benefícios Econômicos da Gestão Ambiental**. Itajubá – MG. 2000. Disponível em: www.iepg.unifei.edu.br/edson/download/disshele.doc. Acesso em: 27/09/2012.
- FRANCO, E. A. S. **O Pedagogo Implantando a Educação Ambiental em Ambiente Empresarial**. 2007, Curitiba-PR
- FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. Vol I Rio de Janeiro: Paz e Terra,1979. 28ª Edição .
- INEA. Diretriz Estadual nº 056.R-3, de 14 de maio de 2010.
- JÚNIOR HOURNEAUX, F.; BARBOSA, M.F.O.; KATZ, S.. **A Gestão Ambiental nas Indústrias Brasileiras: Um Estudo de Caso**. Artigo da revista Seminários em Administração da FEA-USP, VII Seminário, 10 e 1 de agosto de 2004. Disponível em:

http://www.fiec.org.br/iel/bolsaderesiduos/Artigos/gestao_ambiental_nas_industrias_bras.pdf
Acesso em: 20/04/2012.

MATOS, F. C.; RIBEIRO, A. G. C.; RIBEIRO, A.M.F. **Educação Ambiental como instrumento de Gestão Ambiental nas Organizações**. CIEPG- II Congresso Internacional de Educação, Ponta Grossa. 2010.

MOTTA, Marcio Jardim. **A educação Ambiental nas empresas e o sistema de Gestão Ambiental**. 2000. Disponível em: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/135. Acesso em: 10/04/2012

NASCIMENTO, R. M. de L. L. do. **A educação ambiental como instrumento de gestão na indústria farmacêutica Neoquímica**. Dissertação (Mestrado em Gestão, Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Farmacêutica) - Universidade Católica de Goiás e Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2008. Disponível em: <http://157.86.173.10/beb/textocompleto/mfn15206>. Acesso em: 10/04/2012

Noviental. **Ciclo PDCA**. Altura: 500 pixels. Largura: 468 pixels. 104KB. Formato JPG. Disponível em: <http://noviental.wordpress.com/2011/01/06/o-sistema-de-gestao-ambiental-na-iso-14001/>. Acesso: 04/06/2012

OLIVEIRA, Edmar B. ; CASTRO, A. C. F. ; RAIMUNDINI, S. L. ; STRUMIELLO, L. D. . **Desenvolvimento Sustentável e Produção Mais Limpa: Estudo de Caso em uma empresa do setor moveleiro**. XXVII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, v. XXVII, p. 32-36, 2007

OLIVEIRA, Francileide. P. **O Meio Ambiente e o Setor Industrial - Desafio para o Desenvolvimento Sustentável**. (Condensação da monografia Meio Ambiente - o Marketing Possível.) 2002 Recife-PE. Disponível em: <http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/meio-ambiente.pdf>. Acesso em 27/09/2012.

RIBEIRO, Lore Margarete Manica Ribeiro. **Educação Ambiental: Uma Análise como Instrumento de Gestão Ambiental**. E-Revista Facitec, v.1 n.1, Art.2. Março.2007. Disponível em: <http://facitec.br/ojs2/index.php/erevista/article/view/15>. Acesso em: 05/04/2012

SERBER, Sergio Luiz. **Proposta de implantação e certificação de um sistema de gestão ambiental: estudo de caso de indústria metal-mecânica**. Dissertação de mestrado apresentada, ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Saneamento Ambiental – Controle da Poluição Urbana e Industrial. Rio de Janeiro. 2009

SILVA, Márcia Regina; PESSOA, Zoraide Souza. **A Educação como Instrumento de Gestão Ambiental numa Perspectiva Transdisciplinar**. In: 18 Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste, 2007, Maceió. 2007. Disponível em: <http://www.cchla.ufrn.br/rmnatal/artigo/artigo01.pdf>. Acesso em: 20/04/2012

VIEIRA, L. R. S. . **Metodologia de Educação Ambiental - RESUMO**. Belo Horizonte, MG, 2004. Disponível em: www.lides.unige.ch/bioEd/2004/pdf/vieira.pdf. Acesso em 27/09/2012.

VIEIRA, Lênia Ribeiro de Souza. **O papel da Educação Ambiental em Empresas**. 2008. Disponível em: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/136. Acesso em 20/04/2012

WOUTERLOOD, C. S. . **Educação Ambiental Empresarial na Companhia Distribuidora de Gás - CEG**. VI CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO. Energia, Inovação, Tecnologia e Complexidade para a Gestão Sustentável. Niterói, RJ. Agosto de 2010