Lis Matilde Paes Araújo Barreto

A Educação Ambiental no Processo de Gestão Ambiental em Indústria Petroquímica do Pólo Industrial de Camaçari - Ba

SALVADOR
2007

Lis Matilde Paes Araújo Barreto

A Educação Ambiental no Processo de Gestão Ambiental em Indústria Petroquímica do Pólo Industrial de Camaçari - Ba

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Biomonitoramento como exigência parcial para obtenção do grau de Mestre.
Área de Concentração: Ecologia

Orientadora: prof[a]. Dr[a]. Sueli Almuiña Holmer Silva.
Co-orientadora: Dr[a]. Suzana Machado Pádua.

SALVADOR
2007

Biblioteca Central Reitor Macêdo Costa - UFBA

BARRETO, Lis Matilde Paes Araújo.

A Educação Ambiental no Processo de Gestão Ambiental em Indústria Petroquímica no Pólo Industrial de Camaçari-Ba/ Lis Matilde Paes Araújo Barreto. – 2007.

126 f. : il.
Inclui apêndices.
Orientadora : Profª. Drª. Sueli Almuiña Holmer Silva.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, 2007.

Comissão Julgadora:

_____
Prof. Dr. Paulo de Marco JR.
Instituição: Uiversidade Federal de Goiás

_____
Profª. Dra. Tereza Fagundes
Instituição: Universidade Federal da Bahia.

_____
Profª Dra. Sueli Almuiña Holmer Silva
Orientadora.

Dedico às pessoas que me deram à vida, meus pais,
e ao meu amor companheiro.

O ser humano vivência a si mesmo, seus pensamentos como algo separado do resto do universo - numa espécie de ilusão de ótica de sua consciência. Essa ilusão é uma espécie de prisão que nos restringe a nossos desejos pessoais, conceitos e ao afeto por pessoas mais próximas. Nossa principal tarefa é a de nos livrarmos dessa prisão, ampliando o nosso círculo de compaixão, para que ele abranja todos os seres vivos e toda a natureza em sua beleza. Ninguém conseguirá alcançar completamente esse objetivo, mas lutar pela sua realização já é por si só parte de nossa liberação e o alicerce de nossa segurança interior".

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo que me tem proporcionado, pelas lições de cada dia e por mais esta conquista;

Agradeço a minha família: aos meus pais por toda a sua contribuição, incentivo, investimento e apoio constante aos meus estudos e em especial ao meu marido, Murilo, pelo seu companheirismo e paciência retratados no seu bom humor e compreensão nos momentos de preocupação e ansiedade durante a construção deste trabalho;

À minha orientadora por ter acreditado em mim, por ter me proporcionado um desafio, por tudo que me ensinou e por ter me estimulado a fazer o melhor;

À minha co-orientadora por ter confiado e acreditado em mim, com a disponibilidade de sempre me ajudar e me incentivar nos momentos de incerteza; pela doação de conhecimento; por ter me apresentado uma forma clara, objetiva e ao mesmo tempo sensível de realizar esse trabalho e pela atenção e cuidado no atendimento às minhas solicitações.

À Prof[a] Dr[a] Lília Maria Azevedo Moreira, que me iniciou na pesquisa científica e me ensinou a trabalhar com responsabilidade e respeito ao ser humano.

Ao Dr. Paulo de Marco e Dra. Tereza Fagundes, membros da banca examinadora, pela valiosa contribuição para meu crescimento profissional.

Às minhas companheiras da graduação Débora, Maíra, Núbia e Sarah, a presença de vocês, mesmo que fisicamente distante, tornou esta jornada muito mais prazerosa;

Á minha turma de mestrado (2005) pela união, pelo ambiente saudável e pelo coleguismo que trouxe muitas alegrias em diversos momentos, em especial Carlos, Eliane e Thiago, e a Dália (turma 2004) por sua ajuda imprescindível na coleta de dados.

A todos os meus amigos pela ajuda e em especial a Surama pela sua amizade e por ter me proporcionado reflexões e contribuições enriquecedoras sobre a educação ambiental; e a Mariana Vitali por sua amizade, apoio e agradável companhia.

A todos os empregados das indústrias que participaram da pesquisa principalmente a aqueles que prontamente se dispuseram a participar, pela confiança em prestarem seus depoimentos, em especial Deiviti Lopes, Crisley Mascarenhas, Luciene Oliveira, Karina Almeida e Geovan da PE3, e Gabriel Martins e Alex, por toda atenção e dedicação à minha coleta de dados.

Aos professores do Mestrado em Ecologia e Biomonitoramento, pela dedicação, responsabilidade e oportunidade em permitir que muitos continuem a vida acadêmica;

Á Capes, pelo incentivo por meio da bolsa de estudos concedida ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Biomonitoramento da Universidade Federal da Bahia.

Índice

1. Introdução Geral *10*

2. Referencial Teórico *13*

2.1 Relação Ser Humano/Natureza. **13**

2.2 A Questão Ambiental. **17**

2.3 Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade. **20**

2.4 Responsabilidade Socioambiental das Empresas. **29**

2.5 Gestão Ambiental **32**

2.5.1 Etapas do Sistema de Gestão Ambiental 36

2.6 Série ISO 14000 ..... **40**

2.6.1 NBR ISO 14001 43

2.7. A Educação Ambiental **48**

2.7.1 Marcos Históricos da Educação Ambiental 48

2.7.2 Concepção e Prática da Educação Ambiental 54

2.8 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS EMPRESAS **63**

3. A Educação Ambiental no Processo de Gestão Ambiental em Indústria Petroquímica do Pólo Industrial de Camaçari – Ba *69*

3.1 Resumo: **70**

3.2 Abstract: **71**

3.3 Introdução. **72**

3.4 Objetivos **73**

3.5 Aspectos do Pólo Industrial de Camaçari. **73**

3.6 Metodologia **75**

3.6.1 Área de Estudo 76

3.6.2 Amostra 77

3.6.3 Caracterização dos Grupos Amostrais 77

3.6.4 Coleta de Dados 78

3.6.5 Análise de Dados 79

3.6.5.1 Variáveis comuns a ambas as empresas 79

3.6.5.2. Variáveis específicas para cada empresa 81

3.7. RESULTADOS E DISCUSSÃO **82**

3.7.1 Variáveis Comuns a Ambas as Empresas. Resultados quali-quantitativos coletados com base no estudo comparativo 83

3.7.1.1 Atividade do Empregado na Indústria 84

3.7.1.2 Etapas do Processo Produtivo 84

3.7.1.3 Concepção de Meio Ambiente 85

3.7.1.4 Concepção de Poluição 86

3.7.1.5 Concepção de Impacto Ambiental 87

3.7.1.6 Concepção de Desenvolvimento Sustentável 88

3.7.1.7 Concepção de Sistema de Gestão Ambiental 89

3.7.1.8 Concepção de ISO 14001 90
3.7.1.9 Impacto Ambiental Provocado pela Atividade do Empregado 91
3.7.1.10 Impactos Ambientais Positivos Decorrentes da Atividade do Empregado na Empresa. 93
3.7.1.11 Impactos Ambientais Negativos Decorrentes da Atividade do Empregado na Empresa. 94
3.7.1.12 Diminuição do Impacto Ambiental Negativo Provocado pela Atividade do Empregado 95
3.7.1.13 Impacto Ambiental Provocado pela Indústria 96
3.7.1.14 Ações da Empresa para a Resolução dos Impactos Negativos. 98
3.7.1.15 Contribuição mais Importante da Empresa em Favor do Meio Ambiente 99
3.7.1.16 Ações Realizadas pela Empresa em Relação ao Meio Ambiente 100
3.7.1.17. Desenvolvimento de Programa de Educação Ambiental pela Indústria 102

3.8 Variáveis Específicas do Grupo Controle 102
3.8.1. Desejo de Implantação do Programa de Educação Ambiental 102
3.8.2. Participação do Empregado em Atividade Relacionada ao Meio Ambiente 103

3.9 Variáveis Específicas do Grupo Experimental 103
3.9.1. Responsabilidade do Empregado no Sistema de Gestão Ambiental 103
3.9.2. Atividades desenvolvidas no programa de educação ambiental segundo os empregados. 104
3.9.2.1 Impactos das Atividades do Programa de Educação Ambiental 106
3.9.2.1.1.Impacto das Atividades do PEA para os Empregados 106
3.9.2.1.2. Impacto das Atividades do PEA na Empresa 107
3.9.2.2. Ampliação de Conhecimentos e Mudança de Atitude a partir das Atividades do PEA. 107
3.9.2.2.1 Conhecimento Adquiridos 107
3.9.2.2.2. Atitudes modificadas 108
3.9.3. Sugestões de Temas a Serem Discutidos no PEA 109

3.10. Considerações Finais e Recomendações. 110

4. Referências 112

5.1 Lista de Figuras 119

5.2 Lista de Quadros 120

5.3 Lista de Tabelas 120

6. Apêndices 121

6.1 Apêndice 01 – Formulário para os empregados do grupo controle 121

6.2 Apêndice 02 - Formulário para os empregados do grupo experimental 124

1. Introdução Geral

As indústrias petroquímicas desenvolvem processos produtivos que geram poluição e uma elevada utilização de recursos naturais. Esses impactos ambientais negativos, os quais interferem diretamente na qualidade de vida do ser humano, quando constatados pela sociedade, determinaram que os governos estabelecessem leis mais rígidas que adequassem o processo produtivo das indústrias para a utilização de tecnologias mais limpas. Diante desse fato, as mesmas instalaram no final de suas linhas de produção equipamentos com o intuito de reduzir as emissões de poluentes, tentando minimizar os impactos negativos ocasionados pela sua atividade.

No entanto, percebeu-se que instalar equipamentos não era o suficiente. Necessário seria gerenciar as atitudes dos envolvidos no processo. Surge então, a gestão ambiental, a qual permite o estabelecimento de uma alternativa para obter melhor ajuste entre a dimensão capitalista de busca de crescimento e a conservação ambiental nas empresas.

Consequentemente desenvolveu-se propostas para o estabelecimento de programas que oportunizassem a prática dessa nova forma de gerenciar as atividades humanas em relação ao meio ambiente. Dentre estas, a ISO 14001, da ABNT, específica às diretrizes para a implementação do Sistema de Gestão Ambiental. Para a eficácia da implementação desse sistema é necessário que os empregados da empresa conheçam o que é Gestão Ambiental, sua importância e seus objetivos. Portanto, é imprescindível a participação e o envolvimento dos mesmos.

Nesse processo, a educação ambiental assume importância significativa na formação do trabalhador, tornando-se uma ferramenta imprescindível para discutir informações e dados sobre como atuar de forma responsável perante o ambiente e como essas ações podem refletir na sociedade.

Atualmente percebe-se que há um número significativo de empresas investindo na educação de seus empregados, atendendo a uma responsabilidade que além de ser do Estado é também da sociedade, da família e da empresa. De acordo com Kitzmann e Asmus (2002), a educação ambiental, no escopo da empresa, se concentra na realização de treinamento que as empresas utilizam com vistas à otimização de seus processos. Porém, ao invés de uma instrução superficial das práticas produtivas com a preocupação de suprir as exigências ambientais do mercado e do setor público, a educação ambiental deve ocorrer

através da inserção das dimensões ambiental, social, cultural e política, despertando o empregado para a busca de soluções concretas para os problemas ambientais que ocorrem no seu local de trabalho, na execução das suas tarefas (VIEIRA, 2004).

Devido à importância da educação ambiental, este trabalho analisa a contribuição da educação ambiental no processo de gestão ambiental e as percepções dos empregados sobre as questões ambientais em uma empresa que possui o programa de educação ambiental e em outra que não possui.

Essas empresas são indústrias do ramo petroquímico que se encontram instaladas no Pólo Industrial de Camaçari na Bahia, o qual iniciou suas operações em 1978, sendo o primeiro complexo petroquímico planejado do País possuindo diversas indústrias químicas, petroquímicas e de outros ramos de atividade como a indústria automotiva, de celulose, metalurgia do cobre, têxtil, bebidas e serviços (COFIC, 2006). Com a atração de novos empreendimentos para a Bahia, o Pólo Industrial de Camaçari iniciou um ciclo de expansão, gerando mais oportunidades de emprego, renda para a Bahia e mudanças socioambientais, trazendo, portanto, impactos ambientais significativos. Com certeza esse processo acarretou muitas vantagens; no entanto, essa série de alterações no ambiente deveria ter sido estabelecida mantendo o equilíbrio entre o meio natural e o desenvolvimento das novas atividades humanas.

A metodologia utilizada nessa pesquisa foi a quali-quantitativa, permitindo a análise integrada de dados de natureza quantitativa e qualitativa, esta última, desenvolvida através da análise de conteúdos.

Os dados coletados visaram comparar as percepções dos empregados que participam do programa de educação ambiental e dos que não participam, em relação às questões ambientais, e identificar mudanças em atitudes e aquisição de conhecimentos, associados ao programa de educação ambiental implementado pela empresa de que fazem parte. Além disso, visou identificar o desejo de implantação de um programa de educação ambiental por parte dos empregados da indústria que não o possui. As informações quali-quantitativas foram coletadas por meio de um formulário que continha questões comuns para ambas as empresas, objetivando comparar as respostas dos empregados das respectivas empresas. Este procedimento permitiu que as respostas fossem transformadas em números e assim analisadas estatisticamente. Questões adicionais foram acrescentadas em ambos os

formulários, considerando o contexto situacional de cada empresa, as quais foram submetidas à análise qualitativa.

Essa dissertação esta estruturada em três capítulos que se complementam. O capítulo 1 constitui a introdução geral que consiste na apresentação do estudo, incluindo os temas abordados, justificativa para a realização da pesquisa e considerações gerais referentes a todos os capítulos.

O capítulo 2 apresenta o referencial teórico que forneceu o aporte bibliográfico para a construção desse trabalho. Este capítulo descreve a relação entre ser humano e natureza desde os primórdios até os dias atuais, englobando o processo de industrialização; o desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade, relacionados diretamente ao processo de industrialização e à questão ambiental; a gestão ambiental e o sistema de gestão ambiental como um conjunto de procedimentos para gerir uma empresa, de maneira a obter uma melhor forma de relacionamento com o ambiente; a série ISO 14000 e a NBR ISO 14001, a qual estabelece os requisitos interdependentes e inter-relacionados para a implementação do sistema de gestão ambiental; e os marcos históricos da educação ambiental, sua concepção e a importância da educação ambiental nas empresas.

O capítulo 3 compreende o artigo para submissão em periódico científico especializado, o qual inclui os seguintes tópicos: o resumo e abstract; introdução, contendo os objetivos da pesquisa realizada e a caracterização do pólo industrial de Camaçari; a metodologia, abrangendo área de estudo, amostra, caracterização da amostra, coleta de dados, análise dos dados descritos em variáveis comuns a ambas as empresas e variáveis específicas para cada empresa; resultados e discussão, apresentando os resultados quali-quantitativos coletados com base no estudo comparativo, variáveis específicas do grupo controle e do grupo experimental, ilustrados com trechos das respostas dos participantes; e finalmente, as considerações finais e recomendações resultantes das análises realizadas.

2. Referencial Teórico

2.1 Relação Ser Humano/Natureza.

O uso da natureza como base material de sustentação da existência humana e as alterações decorrentes deste uso, são tão antigos quanto à própria presença do ser humano no Planeta. Para se compreender a relação do ser humano com a natureza foi utilizado o conceito de antropo-seras de Dansereau, comentado por Lima (1984), que se refere aos estádios de desenvolvimento, da interferência humana na natureza e da evolução da cultura. Segundo essa perspectiva, o ecossistema natural transforma-se em ecossistema humano, de forma similar aos estádios no desenvolvimento de um ecossistema natural, desde o primitivo até o clímax.

O primeiro estádio seral foi identificado pela submissão. Nesse momento, o ser humano obedecia aos ritmos naturais. A economia era baseada somente na colheita. O ser humano colhia apenas o que lhe era necessário para suprir as suas necessidades básicas de sobrevivência, sem armazenar. Assim, não havia desorganização do ecossistema e o ser humano participava do fluxo energético como qualquer outro organismo.

O segundo estádio seral foi identificado pelas atividades de caça e pesca. Esse estádio surgiu pela necessidade de empregar instrumentos para suprir a deficiência na obtenção de alimento. O ser humano assumiu o papel de predador, mas sem causar qualquer desequilíbrio ecológico, pois a caça e, principalmente, a pesca não eram atividades comerciais e possuíam pouca amplitude. Nesse estádio, libertou-se do jugo da natureza, inventando instrumentos para realizar diversas atividades que necessitava, como se abrigar, passando a utilizar o fogo para se aquecer e cozinhar os alimentos. No entanto, as suas atividades não geraram a produção de excedentes, predominando uma economia de subsistência.

Como outras atividades, a caça e a coleta de espécies aquáticas, que no passado só ocorriam para uso imediato, tornaram-se práticas impactantes. A psicultura e a maricultura têm crescido e os efeitos ambientais dessas atividades têm chamado a atenção pelos danos causados ao ambiente.

O terceiro estádio, o pastoreio, assinalou o progresso do domínio do ser humano sobre a natureza e chegou ao seu clímax. A transformação das áreas florestadas em campos de pastagens imprimiu o declínio dos ecossistemas naturais para dar lugar a atividades que favoreceram interesses humanos. Isso também se evidenciou pela introdução e aclimatação de novas espécies, e culminou com a domesticação de diversas espécies. O surgimento da agricultura marcou o inicio do distanciamento e do controle do ser humano sobre a natureza. As atividades de cultivo e acúmulo do excedente levou à melhoria de algumas espécies vegetais que se iniciam, transformando radicalmente a economia humana. Assim, os seres humanos passaram a não depender apenas do estoque natural de alimentos para garantir sua existência.

No quarto estádio seral, esta atividade transformou a economia humana e oportunizou o controle sobre o abastecimento de sua alimentação. Neste estádio seral, apesar das modificações da paisagem em decorrência da ação do ser humano, a agricultura propiciou as bases para a evolução humana: "... suprimiu das comunidades épocas inóspitas; possibilitou a produção de excedente agrícola e pastoril; permitiu a manutenção e o incremento da população e forneceu meios para o início de uma nova atividade – o comércio" (LIMA, 1984 p. 36).

Neste período, a evolução das atividades humanas tinha caráter coletivo e a divisão do trabalho baseava-se apenas na diferença de gênero. O cultivo acontecia de forma itinerante e o ser humano se deslocava após a exaustão e uso extensivo do solo. A predominância da agricultura demonstrava uma dependência com o meio ambiente, embora tenha provocado uma modificação significativa na paisagem, causando degradação e impactos. Se a agricultura tinha a finalidade de atender a necessidade da população, aos poucos apresentou potencial para se implementar uma nova atividade, o comércio.

O processo de formação da economia foi orientado pela necessidade de produzir excedentes, em maiores proporções, devido ao aumento populacional. O quinto estádio seral caracterizou-se, assim, pelo surgimento da indústria na Idade Moderna, onde a substituição do ecossistema natural aparece de forma acentuada. As relações econômicas assumem formas mais complexas que aquelas do estádio anterior. Os seres humanos

deixam de ser donos dos meios de produção; a população cresce, se diferencia e surge a divisão do trabalho.

A partir desse estádio, a demanda por recursos naturais como água, minerais, produtos orgânicos fósseis passou a ser maior. Nessa fase, aparece de forma mais intensa a produtividade, a eficácia na transformação da matéria-prima em produtos a serem consumidos e o aperfeiçoamento dos transportes. Os impactos sobre a natureza assumem proporções gigantescas.

Nesse contexto, o processo de industrialização e acumulação passou a ocorrer através da exploração intensa dos recursos naturais com efeitos perversos à natureza e conseqüentemente à humanidade (BERNARDES & FERREIRA, 2003). O ritmo acelerado da utilização dos recursos naturais saturou os ambientes e a causou a escassez dos mesmos. A velocidade dos processos de degradação e renovação dos mesmos passou a ser muito mais acelerada que a sua renovação devido ao aumento do consumo por parte do ser humano, maior responsável pelo processo de degradação ambiental. Como agravante, a humanidade atribui à natureza o papel de renovar a matéria-prima e degradar os resíduos industriais. Dessa forma, “a quantidade de matérias-primas torna-se precária e os resíduos acumulados ultrapassam a capacidade de limites dos ambientes, causando escassez e poluição” (LIMA, 1984, p.37).

Costa (1994) afirma que as indústrias instalaram-se nos lugares gerando impactos, ocasionando mudanças, definindo ou redefinindo o meio rural, produzindo aglomerações urbanas de todo tipo, redefinindo as formas de apropriação dos recursos naturais e o relacionamento do ser humano com o ambiente natural, e, modificando as relações de trabalho. O advento do capitalismo, que teve sua fase de ascensão marcada pela Revolução Industrial, conduziu à definição de novas classes sociais: os trabalhadores, classe dominada; os capitalistas, classe dominante. O modo de produção capitalista divide o trabalho em intelectual e manual, refletindo-se na separação entre teoria e praxe, e resultando na fragmentação do conhecimento e na perda da visão de totalidade.

O sexto estádio seral foi caracterizado pelo processo de urbanização, iniciado com o surgimento das cidades. Apesar de o indivíduo citadino ter a impressão de não existir nenhuma relação da cidade com a natureza, esse engano é revelado no momento em que se

percebe que todos os objetos e atividades realizadas estão determinadas pelos produtos oferecidos pelo meio natural, ressaltando a dependência do ser humano em relação à natureza (LIMA, 1984).

A urbanização se estende até os dias atuais e ao se intensificar traz ainda mais desigualdades sociais, pela exploração do trabalho humano, da natureza e do ser humano pelo ser humano, além da falta do exercício da cidadania. Aprofunda-se a dicotomia entre trabalho intelectual e manual devido ao modelo atual de desenvolvimento econômico.

O ser humano tem a tendência de querer saciar as suas necessidades materiais básicas e intelectuais, porém, nem sempre percebe a interferência que causa no ecossistema natural e social. Isto é agravado pela vida urbana, que oferece ao indivíduo a sensação de independência em relação à natureza, conduzindo-o a um infundado distanciamento do ambiente natural. A humanidade justapõe, assim, suas ações ao ambiente ao seu redor e comumente perde a visão do todo.

2.2 A Questão Ambiental.

O momento atual é marcado por questionamentos sobre a origem dos impactos que o modelo econômico dominante vem causando ao meio ambiente e, à própria humanidade. Camargo (2003), se apropriando do discurso de Backes, afirma que tais problemas são conseqüência da forma de domínio do ser humano sobre outros seres humanos, e que esse padrão comportamental se reflete na relação da humanidade com a natureza.

Nessa perspectiva, a descrição da questão ambiental, segundo Nobre (2002), significa revelar as atividades humanas em sua dinâmica, com uma gama de comportamentos, de fazeres, de formas de percepção e de lutas inseridas no cotidiano. Os elementos do campo cultural, portanto, implicam em situações do campo ambiental. Sguarezzi (1997) afirma que a problemática ambiental atual vem exigindo elaborações teóricas que permitam articular a dinâmica de uma organização social com as estruturas e funções dos processos naturais, criando a necessidade de considerarmos os diversos aspectos de uma determinada sociedade.

Segundo Grün (2003), uma das principais causas da degradação ambiental tem sido identificada da humanidade viver amparada amparados sob uma ética antropocêntrica. Isto quer dizer que o ser humano encara a vida a partir de sua visão como espécie dominante, causando impactos sobre os demais seres vivos do planeta e sobre o funcionamento natural dos ecossistemas.

Como evidenciado no tópico anterior, a interação do ser humano com a natureza tem provocado situações marcadas pela alteração das condições da superfície terrestre. A Revolução Industrial nos séculos XVIII e XIX, o estabelecimento de uma economia industrializada centrada no espaço urbano e baseada numa tecnologia altamente consumidora de energia e matérias-primas, radicalizaram o impacto do ser humano sobre a natureza (CAMARGO, 2003). Bursztyn (1994) afirma que, desde o início da Revolução Industrial, a implantação de técnicas de produção e modos de consumo predatórios vem promovendo um grande impacto das atividades humanas sobre o meio ambiente.

Segundo Goldemberg (2003) até o fim da Idade Média a quase totalidade de energia usada provinha do uso da madeira, o que levou à destruição das florestas que recobriam

toda a Europa. Com a explosão populacional dos últimos dois séculos, o aumento do consumo total de energia no mundo aumentou cerca de 100 vezes, ocasionando também um aumento no uso dos combustíveis fósseis. A queima dos combustíveis fósseis produz enormes quantidades de dióxido de carbono (CO_2). Esta é uma das maiores fontes de emissões de "gases do efeito estufa" gerados pelo ser humano, o que está alterando a composição da atmosfera e podem desencadear mudanças climáticas globais, incluindo a quantidade e a composição da chuva sobre o planeta (GOLDEMBERG, 2003).

De acordo com Moura (2000, apud Camargo, 2003), desde a Revolução Industrial a concentração de dióxido de carbono na atmosfera aumentou cerca de 25%. Segundo Roodman (1999), o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas calculou que a atmosfera não pode suportar emissões de carbono superiores a 2 bilhões de toneladas por ano sem sérios danos ao planeta. Distribuindo essa cota entre 10 bilhões de pessoas projetadas para compartilhar o planeta em 2100, tem-se uma cota *per capita* de meio quilo por dia. Se a taxa de crescimento for mantida, a temperatura da Terra no ano de 2050 será da ordem de 1,5 a 4,5º C a mais que a atual, originando aquecimento global e o conseqüente degelo das geleiras.

O aquecimento global, causado pelo efeito estufa, é um dos problemas ambientais da atualidade, que vem sendo amplamente debatido e pesquisado. Flavin (2001) indica que evidências recentes do rápido degelo das geleiras e as condições declinantes dos recifes de corais, sensíveis ao calor, indicam que as mudanças climáticas estão se acelerando.

Além deste, os seres humanos convivem atualmente com muitos problemas ambientais de diferentes características e importância: localmente as agressões incluem a destruição de florestas, a contaminação da água ou a qualidade do ar em meios urbanos. Dentre os exemplos de agressões regionais está a destruição de ecossistemas como a Mata Atlântica, a Caatinga e outros biomas, ou a fragilidade das bacias hidrográficas. As agressões causam mudanças climáticas, destruição da camada de ozônio, perdas da biodiversidade, desertificação, escassez dos recursos hídricos, degradação dos oceanos, entre outros problemas.

Besserman (2003) considera que quando as agressões à natureza adquiriram expressão regional, passaram a afetar o funcionamento da economia e da qualidade de vida

da população. Então, quando se discute a condição social e econômica da África, por exemplo, é importante ressaltar a crescente desertificação. Já para analisar o futuro de algumas cidades do Nordeste brasileiro é necessário pensar na escassez de água. Portanto, pressupõe-se que nos problemas ambientais estão refletidos os problemas sociais.

No início do processo de industrialização a preocupação com os limites naturais era inexistente. Com o avanço desse processo e da conseqüente degradação ambiental, observados com maior intensidade após a II Guerra Mundial, essa percepção mudou (BERNARDES e FERREIRA, 2003). Inicialmente, a preocupação com a questão ambiental dizia respeito a um possível esgotamento dos recursos naturais disponíveis para o crescimento econômico futuro. Com os avanços do conhecimento científico e da percepção da opinião pública e dos atores sociais sobre o que estava acontecendo com a natureza do planeta, surgiu a necessidade de se coletar maiores informações e se conduzir pesquisas sobre o meio ambiente. A questão ambiental cresceu em importância na consciência dos povos e entrou irreversivelmente na agenda pública (BESSERMAN, 2003).

O relacionamento entre o ser humano e o planeta passou por profunda transformação ao longo do século XX (CAMARGO, 2003). O ser humano começou a despertar para a consciência ambiental e este aumento de preocupação com o ambiente não foi casual. Nas décadas de 50 e 60, devido aos avanços tecnológicos, o ser humano ampliou a sua capacidade de produzir alterações no ambiente natural, cujos efeitos negativos sobre a qualidade de vida tornaram-se evidentes nas décadas que se seguiram.

A autora afirma que a década de 60 é marcada pela preocupação ecológica relacionada aos atores do sistema social. Entretanto, nos anos 70, este assunto assume uma posição de maior destaque, passando a figurar como tema central na agenda dos intelectuais, nas instituições de ensino e no âmbito governamental.

Segundo Sguarezzi (1997), as crescentes discussões sobre a exploração predatória dos recursos naturais vieram alimentar, também, o crescimento dos movimentos ambientalistas em todo o planeta, tendo como preocupação principal os problemas de contaminação e conservação do meio natural. Já na década seguinte, a relação existente entre a pobreza e a degradação do meio ambiente passou a ser mais facilmente observada. Nesse contexto, admitia-se que a discussão do problema ambiental não poderia ser

sustentada somente pelas ciências naturais e, portanto, as ciências sociais foram inseridas nas reflexões sobre essa problemática.

Nesse contexto, percebe-se a necessidade de uma nova visão mundial acerca do valor dos recursos naturais. O ser humano precisa se considerar como parte da natureza, não mais como dono o que exige cuidados em protegê-la e conservá-la, até para garantir a própria sobrevivência. Trata-se de uma mudança de paradigma que exige uma educação crítica e uma postura de vida levando em conta a responsabilidade de cada cidadão no meio ambiente.

2.3 Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade

Como se pode perceber a problemática ambiental possui inter-relações com as dimensões social e econômica, pois ela é “a manifestação de processos sociais, pelos quais uma dada sociedade organiza o acesso e uso dos recursos naturais disponíveis (...).”(MORAES, 1990, p.94). O capitalismo industrial, baseado numa tecnologia altamente consumidora de energia e matérias-primas como garantia da acumulação e concentração crescentes de capital, produziu efeitos negativos no meio ambiente como a pobreza, a miséria, o difícil acesso ao conhecimento científico e tecnológico, os quais constituem os maiores obstáculos ao desenvolvimento. A constatação da gravidade dos problemas ambientais decorrentes do processo de industrialização levou ao questionamento das bases desse modo de produção. As críticas em relação às teorias de desenvolvimento existentes iniciaram-se após trinta anos de expansão social e econômica posterior à II Guerra Mundial. Mota (2001) apresenta as constatações de Meadows, no livro *Os Limites do Crescimento,* quando concluiu que se a população mundial, a produção industrial, a poluição, a produção de alimentos e a utilização dos recursos naturais continuassem crescendo, atingiriam um limite e os recursos não-renováveis do planeta se esgotariam em longo prazo.

Meadows sugere a busca de um equilíbrio global com a estabilização da população, redução do consumo de recursos naturais e da poluição industrial, reorientação de investimentos para reciclagem e a mudança do estilo de vida da população. As conclusões apresentadas criaram um debate em torno dessas questões e os movimentos ecológicos e ambientalistas as levaram para a sociedade, transformando-as numa questão política.

Nestes debates o termo desenvolvimento, até então relacionado com crescimento econômico, foi modificado, incorporando a questão ambiental. No ano de 1973, Maurice Strong, ambientalista renomado e um dos organizadores da Rio-92, utilizou pela primeira vez a palavra ecodesenvolvimento, para definir uma proposta de desenvolvimento ecologicamente orientado (CAMARGO 2003). Segundo Brüseke (1998) esse termo caracteriza uma concepção alternativa de política do desenvolvimento. Porém, foi Ignacy Sachs quem formulou os princípios básicos dessa nova visão de desenvolvimentista, que compreende seis aspectos: satisfação das necessidades básicas; solidariedade com as gerações futuras; participação da população envolvida; preservação dos recursos naturais e do meio ambiente; elaboração de um sistema social que garanta emprego, segurança social e respeito a outras culturas; programas de educação (CAMARGO, 2003).

Sachs propõe o ecodesenvolvimento, procurando conciliar ecologia e crescimento, com base na aplicação de tecnologias adaptadas ao meio ambiente, aos recursos naturais e às reais necessidades sociais da população (MOTA, 2001)

Em 1987, o relatório *Nosso futuro comum*, produzido no II Congresso de Educação ambiental, renomeou o desenvolvimento, introduzindo o conceito de desenvolvimento sustentável, e nele se encontram as definições mais conhecidas do termo:

- Desenvolvimento sustentável é um novo tipo de desenvolvimento capaz de manter o progresso humano não apenas em alguns lugares e por alguns anos, mas em todo o planeta e até um futuro longínquo (1991, p.4).

- Desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades (1991, p.46).

- Desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas (1991, p. 49).

Além das definições apresentadas no relatório *Nosso futuro comum*, autores como Maimon (1996, p.72 apud Camargo, 2003) argumentam que o desenvolvimento sustentável " busca simultaneamente a eficiência econômica, a justiça social e a harmonia ambiental.". Para Sachs (2004), o conceito de desenvolvimento sustentável acrescenta a dimensão da sustentabilidade social, a qual impele a buscar por soluções que eliminem o crescimento selvagem obtido ao custo de elevadas externalidades negativas, tanto sociais quanto ambientais. O autor ainda acrescenta os cinco pilares da sustentabilidade: social, ambiental, territorial, econômica e cultural.

A sustentabilidade em todas as suas dimensões propostas por Ignacy Sachs (1993) é entendida como:

a) Sustentabilidade econômica: suas necessidades tornam-se evidentes pelas recentes modificações na economia e na política mundial, exigindo que se pense a eficiência econômica em função de sua eficácia social e não só nos critérios de lucratividade de curto prazo, ignorando sua responsabilidade com as gerações futuras;

b) Sustentabilidade social: busca reduzir as distâncias entre os padrões de vida abastados e não abastados e a melhoria da qualidade de vida de todos os envolvidos nas distintas iniciativas de desenvolvimento;

c) Sustentabilidade ecológica: destina-se a conservação dos sistemas naturais, preservando a biodiversidade, respeitando a sociodiversidade e garantindo sua capacidade de suporte e regeneração diante dos impactos causados pela ação humana;

d) Sustentabilidade espacial: voltada a uma configuração rural-urbana mais equilibrada e a uma melhor distribuição territorial de assentamentos humanos e atividades econômicas, promove projetos modernos de agricultura regenerativa, agroflorestamentos e agroindústrias, proporcionando acesso a técnicas adequadas e estabelecendo medidas de proteção a ecossistemas frágeis;

e) Sustentabilidade cultural: a partir de peculiaridades de cada local, busca-se projetar, participativamente, um futuro apropriado 'as expectativas, necessidades e características de sua população. Os processos produtivos, tecnologias,

> modalidades de consumo e forma de vida são questionados, planejados e implementados dentro de uma perspectiva de reforçar os vínculos de pertencimento entre o indivíduo e seu grupo e entre eles e o meio ambiente, a sociedade e as gerações futuras.

Com relação aos critérios de sustentabilidade social Sachs (2004) retoma a posição de Dudley Seers, para o qual o desenvolvimento econômico, mesmo quando rápido, não traz desenvolvimento social, a menos que gere emprego e contribua para a redução da pobreza e das desigualdades. A igualdade, a equidade e a solidariedade estão embutidas no conceito de desenvolvimento e, como conseqüência, torna-se o maior objetivo promover essa igualdade, maximizando a vantagem daqueles que vivem nas piores condições, de forma a reduzir a pobreza. Com o compartilhamento eqüitativo do ter poderemos alcançar a civilização do ser (SACHS, 2004).

Para Ribeiro (1991), o desenvolvimento sustentável supõe uma fé na racionalidade dos agentes econômicos, articulados em ações rigorosas de planejamento que compatibilizem interesses tão diversos quanto a busca de lucro do empresário, a lógica do mercado, a preservação da natureza e, quem sabe, a justiça social, já que a miséria é uma das maiores causas da degradação ambiental.

Todavia, Sachs (2004) afirma que ainda há a carência de um paradigma de desenvolvimento que consiga lidar com o desemprego maciço, o subemprego e com as desigualdades sociais, problemas bastante relevantes à questão. O autor propõe um desenvolvimento includente, como oposição ao padrão de crescimento perverso, conhecido como excludente, do mercado de consumo e concentrador de renda e riqueza. O desafio das próximas décadas é como concretizar o desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade em um contexto social no qual o mercado parece possuir um poder supremo.

De acordo com Camargo (2003), uma das controvérsias fundamentais sobre o desenvolvimento sustentável é a possibilidade de ser desenvolvimento sustentável em uma sociedade industrial e capitalista. No entanto, para Sguarezzi (1997), a formação de uma proposta de desenvolvimento sustentável não justifica a negação do processo industrial, pois isto significa desconsiderar a capacidade produtiva por ele gerada, bem como todo avanço da tecnologia traduzida em conforto e recursos para a sociedade. Sendo assim, essa

controvérsia desperta a necessidade da transformação da sociedade em relação aos seus hábitos.

A proposta de um novo modelo de desenvolvimento deve conduzir à mudança de hábitos por parte dos seres humanos como componentes da sociedade e responsáveis pelo desenvolvimento econômico e social. Para Herrera (1990), as principais mudanças a serem implementadas para uma nova sociedade seriam diminuir a crescente pressão sobre os recursos naturais, através da limitação do consumo destes recursos a um nível compatível com a disponibilidade e com a preservação do equilíbrio global da biosfera, bem como, estabelecer a participação da sociedade com o intuito de assumir conscientemente a mudança no padrão de consumo e dos hábitos culturais.

Além da transformação da sociedade, outro desafio do desenvolvimento sustentável é a realidade de que as maiores ameaças ao meio ambiente serem globais e, para tanto, se exigem soluções globais. Por exemplo, uma região com altas emissões de CO_2 provoca aquecimento global e conseqüentes modificações climáticas; porém, essas modificações afetarão aquela região e outras regiões do planeta. As condições de sobrevivência do ser humano como espécie, e também a sua qualidade de vida no presente, estão condicionadas ao modo como todos os seres humanos se comportam no planeta Terra (BURSZTYN 2001). Dessa forma, a globalidade dos problemas ambientais supera os limites geográficos, as barreiras econômicas, as posições políticas e ideológicas.

Camargo (2003) ressalta a necessidade de uma aliança global para que sejam superados os problemas socioambientais e possa ser implementado o desenvolvimento sustentável.

É fundamental organizar o conhecimento, o potencial científico e tecnológico em favor do desenvolvimento sustentável e compreender integralmente todas as dimensões da interação ser humano-natureza, bem como os conflitos entre os seres humanos. Nesse universo de complexidade os entraves ao desenvolvimento sustentável global podem ser agrupados em Camargo (2003):

- *entraves culturais*, como os diferentes valores e crenças dos diferentes povos;

- *entraves científicos,* como a falta de maior conhecimento acerca das inter-relações ser humano-natureza e a excessiva compartimentação dos diversos campos do conhecimento;

- *entraves políticos-econômicos*, como a diferença existente entre os países e dentro dos países quanto aos níveis de produção e consumo;

- *entraves sociais*, como desigualdade, exclusão social e falta de uma educação ambiental mais efetiva e adequada;

- *entraves ideológicos*, como a pré-concepção de que interesses individuais são inconciliáveis com interesses coletivos;

- *entraves éticos,* como a noção de que o ser humano pode apropriar-se da natureza o quanto e como quiser;

- *entraves psicológicos*, como a dificuldade dos seres humanos se sentirem integrados à natureza; e,

- *entraves filosóficos-metafísicos*, como os dilemas intrapessoais e coletivos como a vida e a morte.

A implementação do desenvolvimento sustentável, segundo Pádua (2003), depende de mudanças de postura frente ao crescimento econômico, que tem levado a pressões desmedidas sobre o ambiente natural e sobre as culturas não-incluídas no sistema capitalista. Apesar da intenção inovadora de integrar preceitos éticos aos conceitos científicos, os termos desenvolvimento, que pressupõe crescimento, e sustentabilidade, que depende de um menor impacto possível, são incompatíveis e contraditórios em muitos aspectos, podendo ser interpretados como ainda pertencentes ao paradigma capitalista (ESCOBAR, 1992).

Para Leff (2001), o discurso do desenvolvimento sustentável simplifica a complexidade dos processos naturais e destrói as identidades culturais para assimilá-las a uma lógica, a uma razão, a uma estratégia de poder para a apropriação da natureza como meio de produção e fonte de riqueza. Neste sentido O'Connor (1994 apud LEFF, 2001) argumenta que as estratégias de sedução e simulação do discurso da sustentabilidade

constituem o mecanismo extra-econômico por excelência da pós-modernidade para reintegração do ser humano e da natureza à racionalidade do capital, gerando formas mais sofisticadas, sutis e eficazes de exploração do trabalho e da apropriação dos recursos naturais.

O discurso da sustentabilidade, segundo Leff (op. cit), promove um crescimento econômico sustentável, evitando as condições ecológicas que estabelecem limites e condições de apropriação e transformação capitalista da natureza. O autor coloca que a sustentabilidade busca reconciliar os contrários da dialética do desenvolvimento: meio ambiente e crescimento econômico. Evidência-se o intuito de não internalizar as condições ecológicas da produção, mas proclamar o crescimento econômico como um processo sustentável, firmando os mecanismos do livre mercado como meio eficaz de assegurar o equilíbrio ecológico e a igualdade social.

O princípio da sustentabilidade surge como uma resposta à fratura da razão modernizadora e como uma condição para construir uma nova racionalidade produtiva, fundada no potencial ecológico e em novos sentidos de civilização a partir da diversidade cultural e do gênero humano (LEFF, 2001).

Para Klink (2001) não existe uma definição clara e objetiva de sustentabilidade, pois esta depende do contexto em que é utilizada. No entanto, o autor defende que o conceito de sustentabilidade para ser útil deve abranger os seguintes princípios:

a) Equanimidade: uso dos recursos naturais e ecossistemas de modo a satisfazer as necessidades atuais e reter recursos e opções para o futuro, considerando a distribuição dos benefícios obtidos pelo seu uso entre as diferentes classes sociais.
b) Uso e conservação: uso dos recursos naturais e ecossistemas dentro dos limites de capacidade suporte do ambiente, o que demanda, em grande parte, aumentar a eficiência de uso. A conservação da diversidade biológica não apenas em níveis taxonômico e genético, mas especialmente no nível funcional.

c) Valoração: atribuição de valores aos bens e serviços prestados pelos recursos naturais e ecossistemas quanto os custos ambientais e sociais decorrentes de sua degradação.
d) Transferência entre escalas de atuação: análise das questões ambientais numa perspectiva global, além da regional e local.

O autor considera que, com bases nesses princípios, a sustentabilidade deixa de ser um conceito exclusivamente científico para explicitar as interações entre os sistemas físico, biológico e socioeconômico, e a interface entre ciência e política.

No bojo das críticas 'a concepção de desenvolvimento sustentável, apresentada no relatório “Nosso futuro comum”, emerge a concepção de sociedades sustentáveis, enquanto a possibilidade de promover a sustentabilidade efetiva. A proposta de construção de sociedades sustentáveis se originou do “Tratado e Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”, produzido na Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92).

Rodman (1999) explica que o retorno à sustentabilidade é muito mais do que reciclar lixo doméstico, inventar painéis solares para diminuir o uso de energia oferecido pelas usinas hidrelétricas; é um processo complexo, o qual envolve todos os setores da sociedade. Para esse retorno, é necessária a formação da sociedade sustentável. Os governos terão que ser rígidos em relação aos limites ambientais, os grupos ambientalistas e a sociedade civil terão que impulsionar tanto as empresas como o governo.

Para tanto, os cidadãos devem estar esclarecidos com relação ao seu papel em defesa do meio ambiente. O poder do cidadão, canalizado através da sociedade civil, conduzirá o governo, as empresas e as instituições internacionais para a sustentabilidade. O ser humano conseguirá esse poder através da educação, sendo este o desafio fundamental para a construção da sociedade sustentável. Como conseqüência da educação as pessoas podem mudar suas opiniões; e, o que sentem e pensam, afetam o que elas fazem como consumidores, eleitores, proprietários de recursos, entre outros.

A construção de sociedades sustentáveis pode ser alcançada por diferentes caminhos, respeitando as características e realidades de cada região. Segundo Bridger e Luloff (1999), as comunidades podem ser consideradas sustentáveis quando atendem as necessidades econômicas de seus habitantes, consideram a importância do meio ambiente e protegem-no, além de promoverem sociedades locais mais humanas.

Para visualizar uma sociedade sustentável, em relação às indústrias, estas devem utilizar tecnologias limpas e recursos renováveis; promover a redução de desperdícios ou eliminação, modificação dos processos industriais, reutilização e reciclagem de produtos (SLOCOMBE E BERS, 1990).

Desta forma, uma sociedade sustentável deve ter a capacidade de utilizar os recursos naturais garantindo o bem-estar, a qualidade de vida e a segurança econômica de todas as gerações, enquanto mantém a integridade dos ecossistemas. Para tanto, torna-se necessária uma mudança significativa em relação às percepções e aos valores dos seres humanos.

Conforme salienta Reis (2006) a luta pela construção de uma mentalidade voltada ao respeito à natureza e à garantia da qualidade de vida não deve encerrar-se apenas nos movimentos e nas organizações ecológicas ou ambientalistas. Torna-se necessária a consolidação de um pacto entre todos os setores da sociedade global, comprometidos com os caminhos do futuro. É necessário, segundo o autor, que nas famílias, nas escolas, nos grupos formais e informais se deve começar desde já, a construir as bases de uma futura sociedade sustentável.

No entanto, as questões em relação ao desenvolvimento sustentável, sustentabilidade e sociedades sustentáveis evidenciam um longo percurso a ser percorrido. Contudo, o mais importante é o consenso que existe acerca da necessidade dos seres humanos reavaliarem o relacionamento da sociedade com a natureza, buscando alternativas mais viáveis em longo prazo para os processos civilizatórios.

2.4 Responsabilidade Socioambiental das Empresas

O reconhecimento do caráter finito dos recursos da natureza tem conduzido a sociedade a questionar e, por conseguinte, a cobrar das organizações econômicas e do Estado maior responsabilidade relacionada à utilização sustentável dos recursos naturais. Essa demanda afeta também às indústrias.

As empresas, de um modo geral, vêm sendo acusadas pelo ambientalismo radical de serem irresponsáveis para com o meio ambiente por não adotarem mecanismos de prevenção da poluição e dos possíveis acidentes ambientais. O setor empresarial, até recentemente, era apontado como vilão da ecologia, pois só assumia as medidas ambientais impostas pela legislação ambiental, ou seja, compulsoriamente. Hoje, no entanto, são muitos os exemplos de empresas consideradas “amigos do verde”, dotadas de elevado grau de responsabilidade ambiental, e cuja adesão ao pacto ecológico ocorre de forma voluntária como fruto do aumento da consciência ambiental (SOUZA, 1993 e DONAIRE, 1994)

O consumidor tem, nesse processo, um papel cada vez mais decisivo na mudança dos parâmetros de atuação das empresas, pois passa a exigir das mesmas investimentos além da usual política de preços e de qualidade. Além da demanda, cada vez maior, por produtos ecologicamente corretos, se esperar que a empresa mantenha um bom relacionamento empregador/empregado. A postura ética ajuda a aumentar a confiança dos consumidores, e por isso se torna importante disponibilizar a informação acerca de suas atividades produtivas, preservação do meio ambiente e boa qualidade de vida dos envolvidos nos processos produtivos (ZIEMBOWICZ, 2003).

A publicidade que as empresas fazem, com enfoque nas ações ambientais e sociais que promovem, não deixa dúvida sobre o reconhecimento ao valor da responsabilidade socioambiental para a competitividade. Bernardes (2006) discorda da crítica às empresas que utilizam o marketing para divulgar seus esforços de responsabilidade socioambiental, visto que as ações desenvolvidas rendem efeitos positivos reais para a sociedade e o meio ambiente.

Segundo Srour (2005), nas duas últimas décadas cresceram as pressões da sociedade civil sobre as empresas para que uma parte dos lucros fosse convertida para a sociedade e

para o meio ambiente, pois os cidadãos adquiriram poder de influenciar, fazendo valer seus interesses. A mudança de posicionamento da sociedade decorreu da reflexão ética sobre as desigualdades na distribuição das riquezas e dos impactos causados ao meio ambiente. Por meio dessas pressões cidadãs, a sociedade civil vem forçando as empresas a adotar uma estratégia de responsabilidade socioambiental, assumindo compromissos com o bem-estar coletivo. Os direitos dos cidadãos agora incluem consumo consciente de insumos e preservação do meio ambiente. Esses princípios coincidem com o conceito socioambiental descrito por Little (2001), que engloba três dimensões básicas: o mundo biofísico e seus múltiplos ciclos naturais, o mundo humano e suas estruturas sociais, e o relacionamento dinâmico e interdependente entre esses dois mundos.

A forma socioambiental de atuação da empresa desponta como um dos mais importantes aspectos para a sua sobrevivência. Para Lopo Neto (2003)

> "O termo responsabilidade sócioambiental transmite a idéia de prestação de contas, o que equivale a afirmar que alguém tem obrigação de justificar a própria atuação perante outrem. ... a idéia de empresa não se resume exclusivamente ao capital; pois sem os recursos naturais (matéria-prima) e as pessoas (conhecimento e mão-de-obra), ela não gera riquezas e não satisfaz as necessidades humanas, não proporciona progresso, não melhora a qualidade de vida" (LOPO NETO, 2003 p. 16)

A responsabilidade socioambiental diz respeito às interações com a natureza, os funcionários, fornecedores, clientes, governo e comunidade, e o intuito, é de promover o bem-estar social e a qualidade ambiental.

A responsabilidade socioambiental é o contraponto da gestão que objetiva mercantilizar as relações sociais, o consumo a qualquer custo e a apropriação sem limites da natureza. Estes princípios são típicos do paradigma antropocêntrico. A empresa moderna e consciente de seus deveres em relação à sociedade e ao meio ambiente busca uma forma de atuar que concilie os interesses empresariais aos da sociedade e da natureza. A empresa possui, assim, o desafio de gerar riqueza e de conservar o meio ambiente. Assume

compromissos com a sociedade expressos por meio de ações e atitudes que afetam positivamente a comunidade para a garantia do desenvolvimento sustentável.

A constatação da necessidade de atestar a responsabilidade socioambiental propiciou o surgimento das certificações empresariais. A norma certificadora ISO 14001, cuja proposta mais recente tem o nome de ISO 26000, tem como foco principal a responsabilidade social. Programada para ser apresentada em 2008, a ISO 26000 objetiva estabelecer parâmetros mínimos de responsabilidade social e ambiental para as empresas, levando em conta diferentes realidades e a diversidade cultural. O Brasil criou seus próprios parâmetros de responsabilidade social ao publicar a NBR 16001 no final de 2004, uma norma nacional sobre o tema, totalmente adequada à realidade do país e regida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (IDEA SOCIAL, 2006)

Essas certificações demonstram a preocupação da empresa para com as questões ambientais e sociais frente à sociedade. O crescente aumento dos problemas ambientais ocasionados pela produção industrial, os quais por sua vez propiciam maior instabilidade social, evidencia que o atual modelo de gerenciamento das empresas carece de uma modificação que atente para tais problemas.

A responsabilidade socioambiental permeia todas as ações da empresa, não se restringindo ao balanço social, a uma campanha publicitária ou à obtenção de uma certificação. A consciência vai além da responsabilidade econômica e do cumprimento da legislação vigente. Gimenez (2005) garante que no final o saldo será positivo: os novos hábitos vão gerar menor custo financeiro e profundos ganhos éticos em toda a cadeia de relacionamentos com o ser humano e o resto do planeta.

No mercado globalizado as empresas devem adotar a preocupação com as atitudes éticas e moralmente corretas que afetam a todos os públicos envolvidos; o respeito aos direitos humanos, a cidadania e a participação comunitária; respeito ao meio ambiente e toda a conduta deve ser voltada para o desenvolvimento sustentável; e o envolvimento com as comunidades próximas buscando promover o desenvolvimento econômico e humano dos indivíduos.

As empresas influenciam as estruturas sociais, políticas e econômicas da sociedade e, enquanto parte integrante desta precisam assumir a responsabilidade de participar da

solução dos problemas socioambientais, existentes na comunidade onde estão inseridas. Quando essa participação se efetiva surgem às empresas cidadãs, que possuem a consciência de que consomem recursos naturais, sendo estes, patrimônio de toda a humanidade, além de utilizarem a capacidade de trabalho da sociedade (ZIEMBOWICZ, 2003).

No Brasil empresas comprometidas em contribuir para um mundo melhor vêm investindo em compromissos com compromissos palpáveis e consistentes que demonstram sua responsabilidade socioambiental. Muitas criaram dentro de sua própria estrutura organizacional das fundações ou instituições de apoio a projetos. Na área ambiental uma pioneira foi a Fundação O Boticário de Proteção à Natureza que, há 15 anos, apóia projetos de conservação ambiental em todo o território nacional (PADUA, 2005). Padua (2005) ressalta a crescente integração do mundo empresarial com o das organizações socioambientais. A objetividade e a eficiência em traçar metas alcançáveis de um e a motivação de se trabalhar por paixão por causas que beneficiam a vida como um todo do outro, se tornam imbatíveis quando se integram. Juntos, estes setores estão suprindo muito das necessidades básicas da humanidade e da natureza.

A interação entre as empresas e a sociedade vem propiciando um repensar de comportamentos e idéias, substituindo o individualismo pela participação social direcionada à conservação ambiental e à própria humanidade.

2.5 Gestão Ambiental

O conhecimento sobre os danos provenientes das atividades desenvolvidas pelo ser humano no meio natural vem aumentando de forma significativa, afetando de maneira decisiva a vida do planeta. Há algumas décadas as pessoas começaram a perceber que preservar o planeta significava preservar a sua própria vida. A partir desse momento iniciou-se a preocupação com a extinção dos animais; mais tarde, com a derrubada das florestas e, na seqüência, com a poluição do ar. Em seguida, a poluição industrial e agrícola e, então, a preocupação com a poluição gerada pelas atividades dos países desenvolvidos. Por fim, foram identificadas as conseqüências mundiais de toda essa poluição, como o

aumento do efeito estufa, destruição da camada de ozônio e o aquecimento global, os quais trazem diversos riscos à vida na Terra.

A constatação desses impactos ambientais mobilizou grupos preocupados com a questão ambiental, especialistas, organizações internacionais e alguns poucos governos comprometidos com a preservação do planeta. O setor empresarial passou a integrar esse grupo e suas discussões. Essa integração deveu-se à exigência dos consumidores por produtos que agridam menos ao meio ambiente ou que, ao menos, o seu processo produtivo demonstre cuidados ambientais.

Aliado a isso, as pressões populares atingiram os governos que passaram a estabelecer legislações ambientais cada vez mais rígidas, exigindo que as empresas tivessem que adequar seus processos produtivos, utilizando tecnologias mais limpas. Diante dessas preocupações, tornou-se necessário um gerenciamento das atividades humanas para que essas resultem em um menor impacto possível ao meio ambiente. Surge a Gestão Ambiental, a qual visa escolher as melhores técnicas, cumprir a legislação e alocar, de maneira correta, os recursos humanos e financeiros (BRUNS, 2005).

A implantação de um programa de Gestão Ambiental na indústria inclui estabelecer as atividades a serem desenvolvidas, a sua seqüência e quem são os responsáveis pela sua execução. Esse programa abrange os aspectos ambientais mais importantes, procurando a melhoria contínua dos processos produtivos e do próprio programa. Por isso, é interessante que possua flexibilidade para se adaptarem às mudanças que possam ocorrer durante o processo de implementação do mesmo.

Um fator relevante na Gestão Ambiental é o conceito de risco. Os riscos ambientais não se definem exclusivamente pela associação com os desastres ambientais ocorridos por fenômenos naturais. Várias outras características dos riscos ambientais, muito mais presentes e permanentes, estão relacionadas às tecnologias e empreendimentos que se identificam pela utilização de substâncias químicas, como agrotóxicos; à bioquímica com os efeitos colaterais dos medicamentos; às atividades dos complexos industriais, pelos resíduos lançados no meio ambiente; às atividades agropecuárias, pelo desmatamento e perda de solos; aos equipamentos urbanos, com as várias infra-estruturas que impactam o meio; às hidroelétricas, termelétricas e usinas nucleares, com impactos e riscos diversos;

assim como, aos pólos petroquímicos, mineração, garimpo, portos, aeroportos, rodovias, entre outras (OLIVEIRA, 2003)

Desse modo, as possibilidades de danos ambientais e tecnológicos, considerados como de conseqüências graves, passam a ser tomadas como elementos-chave para entender as características, os limites e as transformações do meio ambiente. Ou seja, um aspecto importante a se considerar nas ações de gestão ambiental diz respeito às situações de risco a que os grupos sociais estão submetidos, muito além daqueles decorrentes de fenômenos naturais.

Algumas propostas foram desenvolvidas para o estabelecimento dos programas de Gestão Ambiental. Donaire (1999) cita que a primeira delas foi o Sistema Integrado de Gestão Ambiental, desenvolvido a partir de 1972 pela empresa Ernest Winter & Sohn, com sede em Hamburgo e Norderstedt na Alemanha. Em 1995, Backer em sua obra, propôs planos de ação que devem ser estabelecidos em sintonia com o que denomina Estratégia Ecológica da empresa. No Brasil, a partir de 1992, Associação Brasileira da Indústria Química – Abiquim propôs a seus associados o Programa de Atuação Responsável. A partir de 1996 surgiu a Norma ISO 14001 da ABNT que especifica as diretrizes para implementação do Sistema de Gestão Ambiental – SGA.

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) não se fundamenta exclusivamente nos riscos ou no cumprimento da legislação ambiental; incorpora as oportunidades de redução de custos, de aproveitamento de matéria-prima, eliminação de perdas nos processos, reciclagem, utilização de combustíveis alternativos, mudanças tecnológicas, entre outras. Essas soluções começam a surgir a partir do momento em que todos os setores da indústria estão envolvidos com a responsabilidade ambiental da empresa, enxergando os problemas ambientais sob a mesma ótica.

Segundo Lima (2005), o SGA será o resultado da complexidade de operações entre os vários elementos que formam o meio ambiente industrial; e a maneira como eles irão interagir, se integrar e se comunicar será o fator diferencial desse sistema. Segundo a NBR ISO 14001, o SGA é definido como: “a parte do sistema de gestão global que inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas,

procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental."

O SGA implantado nas empresas torna-se, a partir de agora, o elemento-chave responsável pela adequação dos interesses empresariais privados à manutenção da qualidade ambiental coletiva e permite um significativo avanço na relação entre empresa e meio ambiente. O SGA representa a estratégia empresarial para a identificação, por meio de planos e programas de caráter preventivo, das possíveis melhorias a serem realizadas com o intuito de conciliar definitivamente a lucratividade empresarial com a proteção ambiental, versando tanto nos produtos como nos processos industriais (LAYRARGUES, 2000).

O ponto principal de um SGA consiste na identificação e análise dos aspectos e dos impactos ambientais significativos. Esta etapa deve ser realizada com a participação dos funcionários, não devendo ser um processo centralizador. Eles devem estar assessorados pelo grupo que está implantando o SGA na empresa, o qual deve estar devidamente capacitado em metodologias de identificação e análise dos aspectos ambientais. Esse processo é lento, porém, é importante que os funcionários, operadores, por exemplo, entendam que sua tarefa está associada a um determinado processo, e que nessa tarefa há entradas de materiais e insumos, e saída, que podem ser identificados como aspectos ambientais.

Neste contexto, o componente educacional é muito importante (MOTTA, 2004). Algumas mudanças relativas às atitudes, aos padrões de comportamento e à maneira de pensar dos envolvidos no processo devem ocorrer para que um SGA seja bem sucedido. Os empregados devem ter consciência das questões ambientais que a empresa está enfrentando e de que forma as suas ações poderão influenciar no desempenho ambiental da mesma. Os gerentes devem estar conscientes da necessidade de um bom controle e de uma boa gestão ambiental, e, tanto os gerentes como os empregados com responsabilidades ambientais devem ter um conhecimento técnico detalhado e compromisso com o SGA.

O SGA em uma empresa brasileira está atrelado à implantação da NBR ISO 14001. Abreu (2000) menciona que o ideal antes de começar o processo de implantação do mesmo ou implantação da NBR ISO 14001 é anunciar formalmente a toda a empresa essa decisão,

deixando claro para os empregados de todos os níveis o que vem a ser a norma ambiental e a sua importância, não apenas para a empresa, mas para todos.

A implantação através da certificação nos moldes da NBR ISO 14001 não tem o objetivo de atestar qualidade ambiental, mas de identificar os problemas ambientais com intuito de estabelecer um plano de melhoria contínua, visando atenuar ou eliminar os problemas ambientais (ABREU, 2000).

2.5.1 Etapas do Sistema de Gestão Ambiental

O SGA descreve, de forma simplificada, o modo pelo qual o trabalho de uma organização deve ser conduzido, permitindo gerenciar as atividades segundo métodos estabelecidos, como também fornece, de maneira confidencial, a descrição de um determinado processo e seu efetivo controle. Ele estabelece a adoção de ações preventivas, privilegiando a não ocorrência de impactos ambientais diversos. Deve-se ressaltar que o ambiente aqui considerado é aquele no qual a entidade atua, desde o seu interior até o local onde os produtos serão consumidos. Portanto, essa avaliação de meio ambiente deve levar em consideração o ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações.

A implementação e o desenvolvimento do SGA em qualquer empresa envolve algumas etapas, que segundo a NBR ISO 14001, são a Política Ambiental, o Planejamento, a Implementação e Operação, Verificação e Ação Corretiva e, por fim, a Análise Crítica do Sistema de Gestão Ambiental. Ferrão (1998) defende a Análise Ambiental Preliminar como primeira etapa a ser realizada no processo, com vistas a identificar os impactos provocados ao meio ambiente através do processo produtivo e estabelecer os objetivos e metas para a Política Ambiental da empresa.

Dessa forma, na implantação do SGA a primeira atitude da empresa deve ser a avaliação do estágio ambiental em que se encontra. Nesse momento, a empresa avalia os efeitos ambientais provocados por suas atividades e como isso afeta a sua existência. Essa avaliação não considera somente a sua capacidade de poluir o ambiente por meio de suas atividades operacionais ou pela descarga de seus resíduos, mas também os impactos ambientais provocados no solo, pelo uso das matérias-primas e energia, além dos visuais.

Essa etapa, a **Análise Ambiental Preliminar**, não faz parte do ciclo do SGA como mostra a figura 1; no entanto, ela é fundamental para que esse ciclo se inicie. Nesse estágio é necessário um conjunto significativo de estudos que avaliem o desempenho ambiental da empresa a nível técnico e de gestão (FERRÃO, 1998). Antes dessa fase é necessário acontecer o processo de **Consciência Ambiental**, ou melhor, sensibilização acerca das questões ambientais. Essa etapa não se encontra propriamente no interior do processo de implantação, apesar de subsidiar as demais etapas do SGA.

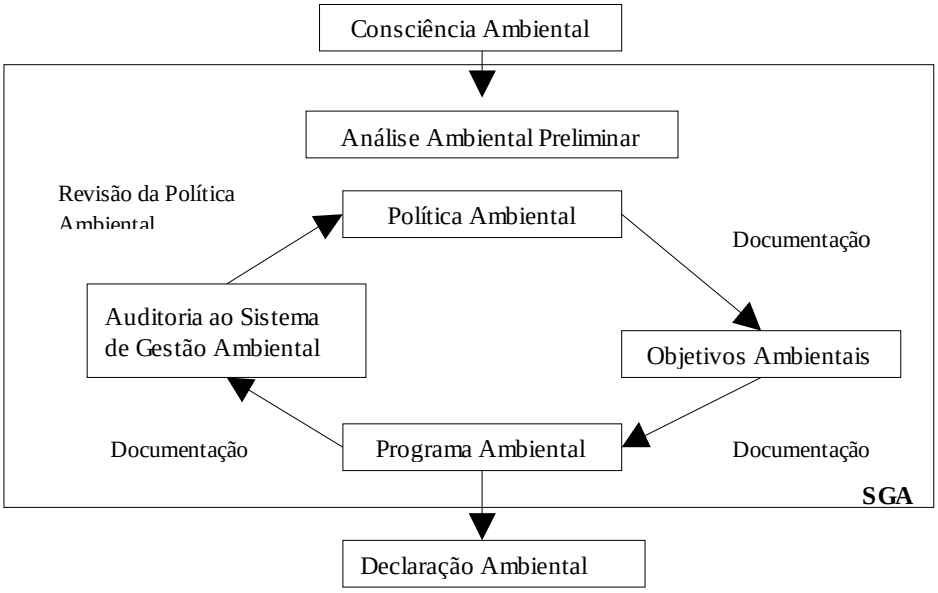

Figura 1: Ciclo associado a um sistema de Gestão Ambiental

Fonte: Ferrão (1998).

Na base de um sistema de gestão ambiental deve estar definida a **Política Ambiental** da empresa que, segundo a NBR ISO 14001, é a referência para o estabelecimento dos objetivos e metas ambientais da organização. Isso se materializa através de um documento que demonstra o compromisso da organização em promover eficiência ambiental, bem como um compromisso com seus funcionários e a sociedade no que diz respeito à adoção de uma ética ambiental. A política deve ser apropriada à natureza e escala dos impactos ambientais ocasionados pelas atividades, produtos e serviços da empresa, incluindo compromissos com a prevenção da poluição e o atendimento de normas ambientais. Deve ser formulada com clareza para que todos os interessados a entendam e

deve ser periodicamente analisada e revisada criticamente, no intuito de refletir mudanças necessárias ao melhor desempenho da implantação. É necessário que seja comunicada a todos os empregados e esteja disponível ao público.

O **Planejamento** deve considerar os indicadores obtidos nas análises ambientais preliminares, bem como, valores típicos, que são entendidos como normas e disciplinas sociais e culturais, aceitos e mantidos em um nível individual, de grupos ou de sociedade tais como honestidade e lealdade.

A **Implementação e Operação** deve detalhar a metodologia adotada pela empresa para que sejam atingidos os objetivos ambientais estabelecidos. Um dos pontos fundamentais é definir, documentar e comunicar as responsabilidades dentro da organização (Ferrão, 1998). Para a implementação e controle do sistema de gestão é necessário que os recursos tecnológicos, financeiros e humanos, bem como a qualificação específica estejam assegurados. Além disso, o treinamento dos funcionários que desempenham tarefas potencialmente causadoras de impactos ambientais significativos é muito importante, pois, dessa maneira, eles, podem executar de forma competente as suas atividades.

Nesse sentido, a educação ambiental, constitui ferramenta básica para o êxito da proposta, não esquecendo que a experiência dos funcionários deve ser considerada, pois ela influencia nas atividades educacionais, assegurando um aprimoramento adequado. A sensibilização e posterior conscientização de todos os funcionários da empresa são fundamentais para a melhoria do desempenho individual de cada um, tornando-os capazes de reconhecer a importância da Política Ambiental e dos procedimentos ambientais, passando, dessa maneira, a considerar os impactos significativos, sejam eles reais ou potenciais.

Outro aspecto importante para a eficiência do sistema de gestão ambiental é a implantação de um sistema de comunicação entre os diferentes níveis da empresa. Esse sistema deve considerar as comunicações internas e externas, sendo importante o acesso dos funcionários às informações relevantes, sejam elas na forma impressa ou eletrônica.

Na **Verificação e Ação Corretiva** observa-se tudo o que está sendo realizado e se está em conformidade com o que foi planejado e com os requisitos exigidos pela NBR ISO 14001, por meio de uma auditoria do SGA (ABREU, 2000).

A **Análise Crítica do Sistema de Gestão Ambiental** deve ser realizada em intervalos de tempo previamente determinados, sendo asseguradas a sua adequação, suficiência e eficácia contínua. Deve ter como objetivo principal avaliar a eficiência do SGA, considerando os objetivos propostos. Em função dos resultados obtidos a partir da análise, pode ser detectada eventual necessidade de alterações na Política Ambiental, nos Objetivos Ambientais e no Programa Ambiental. Portanto, é muito importante a qualidade dos documentos produzidos durante o funcionamento do SGA na empresa.

Todas essas fases do ciclo do Sistema de Gestão Ambiental estão associadas e interagindo entre si, como demonstra a representação esquemática da figura 2. O ponto de partida para a análise ambiental é a consciência por parte da empresa, a qual demonstra a percepção da importância da conservação do meio ambiente. A análise caracteriza o desempenho ambiental da empresa e, com base nesses resultados, são elaborados a política ambiental, os objetivos e o programa ambiental, os quais devem estar documentados no final de cada etapa. Além disso, deve ocorrer uma Auditoria do Sistema de Gestão Ambiental, a qual conduzirá a uma revisão da Política Ambiental da empresa.

Para que um SGA seja bem sucedido é necessário que a empresa incorpore a cultura da gestão ambiental em todos os níveis funcionais da empresa. Cada empregado deve ter consciência de que poluição é antes de tudo, desperdício de matéria e energia, que gera passivo, retrabalho, degrada o meio ambiente e expõe e prejudica os negócios da empresa.

O bom funcionamento do SGA será resultado da complexidade de operações entre os vários elementos que formam o meio ambiente industrial, tais como as normas, os procedimentos, as leis e todas as etapas que substanciam um Sistema de Gestão Ambiental na empresa. Para que isto ocorra, é necessário que os empregados e terceirizados compreendam de que maneira ele contribui para o processo de gerenciamento ambiental do seu posto de trabalho e da empresa como um todo. A forma como esses elementos irão interagir, se integrar e se comunicar será o fator diferencial desse sistema. Neste sentido, a qualificação dos recursos humanos da empresa é determinante para o sucesso do sistema.

Para que a empresa obtenha o comprometimento dos empregados com a gestão ambiental é necessário que disponibilize conhecimentos básicos sobre meio ambiente e gestão ambiental, auxiliando cada empregado na identificação e controle das principais fontes geradoras de impactos da sua atividade e do seu posto de trabalho. A elaboração de um Programa de Educação Ambiental (PEA) é uma ferramenta imprescindível no processo de conscientização e qualificação dos empregados, nivelando informações e conhecimentos de modo a fortalecer a gestão ambiental na cultura da empresa.

2.6 Série ISO 14000

Layrargues (2000) se apropriando do discurso de Reis (1995), Hurtado (1996/7) e Weiss (1997), afirma que o estabelecimento de normas ambientais internacionais visa homogeneizar conceitos, padrões e procedimentos industriais relativos à questão ambiental, tendo em vista que, atualmente, o cenário comercial, abriga empresas que abusam da auto concessão de selos verdes, que nada mais são do que rótulos nas embalagens atestando qualidades ambientais. Para aqueles autores esses rótulos são questionáveis e muitas vezes iludem o consumidor por meio de estratégias escusas de *marketing* ecológico.

Nesse contexto, a abertura dos mercados pela globalização da economia acabou por exigir a criação da ISO 14000, mecanismo capaz de atuar como um fator regulador da competição, normatizador das práticas de *marketing* e limitador das barreiras comerciais no mercado (LAYRARGUES, 2000).

A International Organization for Standardization - ISO é uma federação mundial não governamental, com sede em Genebra na Suíça, composta por 100 países participantes. Fundada em 1947, tem como objetivo propor normas que representem o consenso dos diferentes países para homogeneizar métodos, medidas, materiais e seu uso em todos os domínios de atividades, exceto no campo eletro-eletrônico, cuja responsabilidade é da International Electrothecnical Comission - IEC. O estabelecimento desse consenso significa um avanço nas relações internacionais, pois os critérios de avaliação serão os mesmos para qualquer empresa. A ISO realiza seu trabalho através de Comitês Técnicos (TC) compostos por representantes dos diversos países membros, cada qual em áreas específicas no âmbito de determinado tema a ser padronizado.

Na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro, em 1992, foi proposta a criação de um grupo especial na ISO com o intuito de elaborar normas relacionadas com o tema meio ambiente. Assim, em março do ano seguinte, criou-se o Comitê Técnico ISO/TC207 – Gestão Ambiental, o qual contou com a participação de 56 países, responsáveis por elaborar a série de normas ISO 14000. Ao contrário do que aconteceu com a ISO 9000, que trata do conjunto de normas que formam o modelo de gestão da qualidade para organizações, o Brasil participou ativamente da elaboração das normas ambientais, por intermédio do Grupo de Apoio à Normalização Ambiental - GANA, um grupo especial da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Com o desenvolvimento das normas da série ISO 14000, o GANA foi extinto e foi criado o Comitê Brasileiro CB-38.

A série de normas ISO 14000 se divide em dois grupos de acordo com seus objetivos (MOREIRA, 2001). O primeiro grupo é constituído de normas voltadas para a avaliação da organização, que abordam o sistema de gestão ambiental, desempenho ambiental e auditoria ambiental. O segundo grupo é constituído de normas relacionadas à avaliação do produto, abordando a rotulagem ambiental, o ciclo de vida do produto e os aspectos ambientais em normas e produtos.

O grupo relativo à avaliação da organização possui três subcomitês (SC): SC-01 – Sistema de Gestão Ambiental ; SC-02 – Auditoria Ambiental e Investigações Correlatas; SC-04 – Avaliação e Desempenho Ambiental. No SC-01 a série ISO 14000 possui três normas: a ISO 14000 Sistema de Gestão Ambiental – Diretrizes Gerais; ISO 14001 Sistema de Gestão Ambiental – Especificações e diretrizes para uso, que corresponde a NBR-ISO-14001, emitida no Brasil e através da qual as empresas brasileiras são certificadas; ISO 14004 Sistema de Gestão Ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio, correspondente à NBR-ISO-14004, também emitida no Brasil. As duas últimas normas englobam um conjunto de técnicas e práticas ambientais, sendo Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT a representante oficial do Brasil na ISO.

A ISO 14001, a única que possibilita a concessão de certificado a organizações, foi emitida experimentalmente em 1992 e reeditada em 2 de janeiro de 1994, e no Brasil ela foi reeditada em outubro de 1996. Essa norma compartilha princípios comuns de sistemas de

gestão com a série NBR-ISO 9000 para sistemas de qualidade, estabelecendo um paralelo entre elas: “enquanto os sistemas de gestão da qualidade tratam das necessidades dos clientes, os sistemas de gestão ambiental atendem as necessidades de um vasto conjunto de partes interessadas e às crescentes necessidades da sociedade sobre proteção ambiental.” (ABNT NBR-ISO 14001, 1996 p.2) Moreira (2001) ressalta que a Série de Normas Ambientais, desde a sua origem buscou afinidades com a Série da Qualidade, deixando clara a integração necessária entre os conceitos Qualidade e Meio Ambiente.

Além da integração entre qualidade e meio ambiente, a empresa que busca sobrevivência em longo prazo no mercado consumidor, possui um terceiro foco de atenção, a segurança e saúde ocupacional. Tendo em vista essa necessidade, a British Standards Institution promoveu a elaboração da série Occupational Health and Safety Assessment Series - OHSAS (série de normas sobre saúde ocupacional e segurança no trabalho). Essa série foi emitida em 1999 como OHSAS 18000. As séries ISO 9000, ISO 14000 e OHSAS 18000 interagem em uma rotina unificada, buscando otimizar os procedimentos, controle e recursos necessários ao gerenciamento de cada um desses temas (MOREIRA, 2001).

Toda norma produzida pela ISO tem caráter voluntário, ou seja, não existem instrumentos legais que obriguem a sua adoção pela empresa. O principal estímulo para a sua implantação é a certificação que atesta que a organização tem uma sistemática estruturada para gerenciar seu passivo ambiental, e a tentativa de responder às pressões comerciais e da sociedade, mantendo assim a sua participação no mercado mundial (CREMONESI 2000). Uma vez que as questões comerciais e financeiras são muito mais preocupantes na conquista de mercado, a busca da NBR ISO 14001 acaba se sobrepondo a real preocupação com o meio ambiente e qualidade de vida planetária. Por isso, é importante questionar o real interesse das empresas nas questões ambientais.

A ISO 14000, na década de 90, apresentou o que pareceu ser a solução do impasse ecológico: o grande avanço em direção à produção industrial limpa e, consequentemente, ao equacionamento da problemática industrial relativa ao ambiente. No entanto, Layrargues (2000) argumenta que a ISO 14000 não resolve a complexa problemática ambiental brasileira. O autor postula que a sua incorporação na empresa não representa ainda uma mudança paradigmática em direção à sustentabilidade, mas sim uma mudança na cultura

empresarial provocada mais pelas transformações político-econômicas mundiais do que por uma possível conscientização.

2.6.1 NBR ISO 14001

A NBR-ISO 14001 baseia-se no ciclo Plan/Do/Check/Action-PDCA (Figura 2). Esse ciclo pode ser utilizado para promover melhorias significativas, mediante redefinição de regras ao longo do tempo. A Figura 3 reproduz o modelo de sistema de gestão ambiental proposto na norma, mostrando o compromisso com a melhoria contínua.

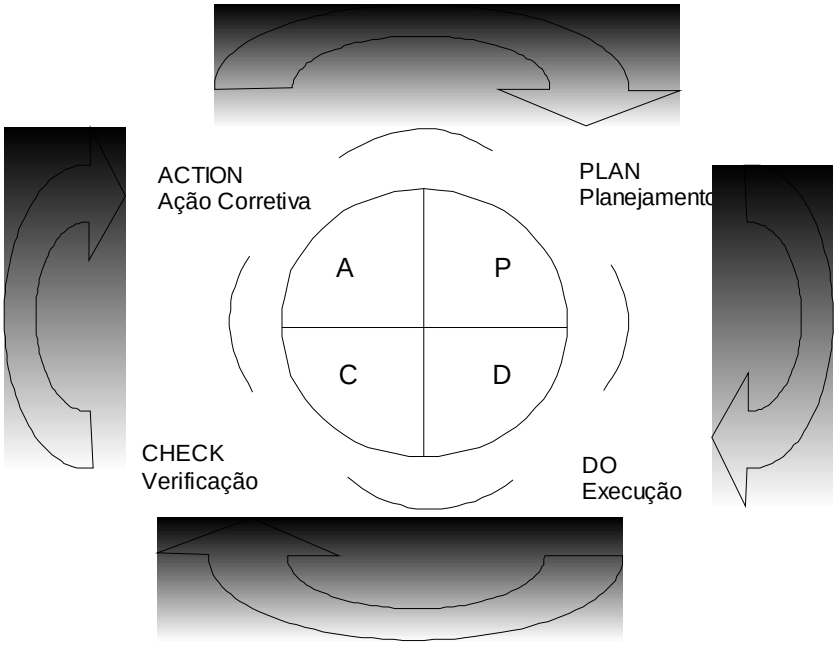

Figura 2: Ciclo PDCA
Fonte: Moreira (2001).

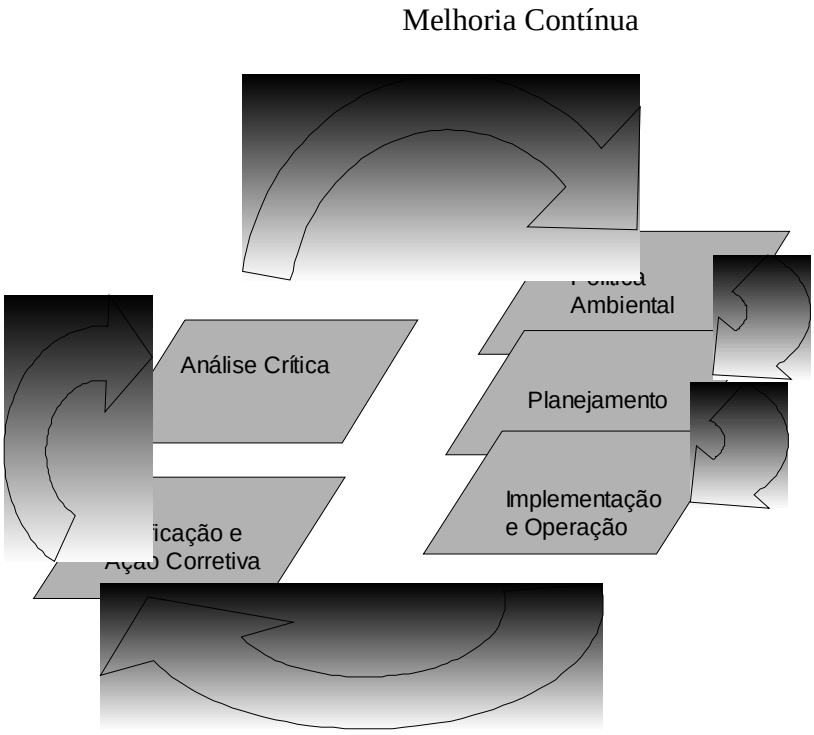

Figura 3: Modelo de Sistema de Gestão Ambiental NBR ISO1400
Fonte: ABNT - NBR ISO 14001, outubro de 1996.

De acordo com as proposições contidas na NBR ISO 14001 para o sistema de gestão ambiental, o sucesso de uma empresa vai depender da sua situação atual e da mudança de direção a ser dada em seu negócio, ressaltando-se, no entanto, que não se pode ter nenhuma certeza com relação aos resultados que serão alcançados. A norma ISO 14001 determina aquilo que é possível ser realizado na empresa, em função de seus negócios, considerando seus recursos financeiros e seus respectivos custos associados. Essa norma não se aplica apenas às multinacionais, ela pode ser aplicada por qualquer empresa que esteja preocupada com as questões ambientais.

Nesse sentido, uma das ações básicas de médio prazo a ser considerada com a adoção das normas da Série ISO 14000, seria a mudança de cultura dentro da empresa em todas as suas atividades, desde a direção até os operadores, incluindo terceirizados, visando à qualidade ambiental. Isto implica o comprometimento com a melhoria contínua do processo na busca de melhores e novas opções para solucionar os problemas ambientais da empresa.

O SGA apresentado na norma NBR-ISO 14001 está dividido em seis requisitos que são integrados, interdependentes e inter-relacionados. Esses requisitos, que correspondem às etapas de implementação e desenvolvimento do SGA previstas nesta norma (NBR ISO 14001) estão subdivididos em 15 itens, podendo cada um ser considerado como um dos elos que compõem o sistema.

O primeiro, **Requisitos Gerais**, define que a organização deve estabelecer e manter um sistema de gestão ambiental, cujos requisitos estão descritos na NBR ISO 14001 (ABNT NBR-ISO 14001, 1996). Esse requisito possui um caráter geral e expressa que a empresa deve implantar e manter um Sistema de Gestão Ambiental conforme os demais requisitos da Norma.

O segundo requisito, a **Política Ambiental**, refere-se ao documento que expõe as intenções, os princípios em relação ao desempenho ambiental da empresa e contém as diretrizes que servem de base para a definição e revisão de objetivos e metas. Devido à relevância desse documento, é importante que possua representatividade, que todos os membros da empresa participem de sua formulação, podendo dessa maneira ser compreendida em toda sua dimensão. Em relação à divulgação da mesma, a norma não especifica qual recurso deve ser utilizado; então, a empresa pode utilizar o recurso que julgue mais adequado. Além de divulgada, a **Política Ambiental** deve ser um dos temas do treinamento. Nas reuniões da empresa ela deve ser constantemente reavaliada e, caso necessário, revisada e alterada.

O terceiro requisito, o **Planejamento**, compõe-se dos itens: Aspectos Ambientais, Requisitos Legais e outros requisitos, Objetivos e Metas, e, Programa de Gestão Ambiental. Nos aspectos ambientais a organização deve identificar todos os impactos ambientais significativos, reais e potenciais relacionados às suas atividades. O item Requisitos Legais e outros requisitos se refere ao acesso à legislação ambiental e outros requisitos subscritos pela organização, bem como aos mecanismos para identificar os documentos legais aplicáveis à organização, interpretar documentos, considerar seus aspectos ambientais significativos, extrair os requisitos práticos, garantir seu entendimento e gerenciar a informação.

Nos Objetivos e Metas, a empresa deve estabelecer objetivos e metas ambientais documentados, em cada nível e função da empresa. Como principal subsídio para o estabelecimento dos objetivos e metas é importante que se faça a avaliação dos aspectos e impactos ambientais. O Programa de Gestão Ambiental é um desdobramento das metas com um plano de ação detalhado, onde estão definidos os recursos para atingirem as metas, os responsáveis pelas ações e os prazos (MOREIRA, 2001)

O quarto requisito, **Implementação e Operação**, compreende os seguintes itens: Estrutura e Responsabilidade; Treinamento, Conscientização e Competência; Documentação do SGA; Comunicação; Controle de Documentos; Controle Operacional; Preparação e Atendimento a Emergências.

O item Estrutura e Responsabilidade tem como um dos objetivos primordiais a disseminação da responsabilidade acerca das questões ambientais por toda a empresa, ao invés de concentrá-la no departamento de meio ambiente.

O Treinamento, Conscientização e Competência têm como objetivos garantir que todos os funcionários da empresa e seus terceirizados sejam conscientizados em relação à sua responsabilidade individual, atingindo a conformidade com a política ambiental e os demais requisitos do SGA e que todo pessoal envolvido com tarefas potenciais causadoras de impactos seja competente, com base em educação, treinamento e/ou experiências apropriadas. Moreira (2001) considera esse item o requisito chave para o sucesso da implantação de qualquer sistema na empresa, o qual está implementado quando as pessoas estiverem suficientemente conscientizadas e treinadas para realizar suas atividades de maneira ambientalmente responsável. Para isso, as empresas elaboram os Programas de Educação Ambiental com vistas a contemplar este requisito.

Esse autor ressalta que o treinamento básico objetiva promover a sensibilização e conscientização sobre a questão ambiental e fornecer as informações básicas sobre Sistema de Gestão Ambiental da empresa; deve ser direcionado a funcionários e terceirizados e trabalhar os temas Meio Ambiente e Sistema de Gestão Ambiental. A abordagem deve ser específica para os problemas ambientais da unidade, utilizar linguagem adequada ao público, e as turmas devem ser homogêneas quanto ao grau de escolaridade e área de atuação.

Em relação à Comunicação, esta deve ser estabelecida para informar sobre o Sistema de Gestão Ambiental às partes interessadas, tais como, a comunidade (órgãos públicos, entidades de ensino, associações comunitárias, organizações não governamentais, etc.), a vizinhança, os funcionários, os clientes de mercado e os acionistas.

A Documentação do SGA deve estar transcrita em papel ou divulgada por meio eletrônico, contendo a descrição dos principais elementos do SGA, bem como, a documentação específica de cada elemento e a interação entre os mesmos. No Controle de Documentos, a empresa deve estabelecer e manter procedimentos para o controle de todos os documentos exigidos pela norma.

O Controle Operacional prevê a realização das atividades sem provocar poluição, através de procedimentos operacionais, instalação de dispositivos e sistemas de controle dos poluentes, manutenção e atuação junto a fornecedores. Segundo Moreira (2001) esse requisito visa garantir o nível de desempenho ambiental da organização e é responsável pelo compromisso obrigatório expresso na Política Ambiental no que diz respeito à "prevenção da poluição" definido pela norma.

Na Preparação e Atendimento a Emergências, a empresa deve estar de prontidão para as situações de emergência, prevenindo e mitigando os impactos ambientais que possam estar associados às situações emergenciais.

O quinto requisito, **Verificação e Ação Corretiva**, engloba os itens: Monitoramento e Medições; Não-conformidades e Ações Corretivas e Preventivas; Registro e Auditorias do Sistema de Gestão Ambiental.

No Monitoramento e Medições, os aspectos ambientais como emissões atmosféricas, descarga de efluentes líquidos e sólidos, ruídos, entre outros, são acompanhados, medidos periodicamente e seus resultados comparados com os padrões legais. Esses dados numéricos permitem o estabelecimento de indicadores de desempenho ambiental e, consequentemente, de metas mensuráveis.

No item Não-conformidades e Ações Corretivas e Preventivas, a empresa deve desenvolver procedimentos que identifiquem as não-conformidades, evidência de desvio

dos padrões estabelecidos, adotando medidas para mitigar qualquer impacto. Além disso, adotar ações corretivas e preventivas para eliminar as causas de não-conformidade e, no caso de qualquer mudança nos procedimentos decorrente desse processo, a empresa deve registrar de maneira formal o ocorrido.

O Registro comprova o que foi feito na empresa; portanto, os documentos devem ser legíveis e identificáveis e devem ser arquivados. As Auditorias do SGA na empresa devem ser realizadas com o objetivo de determinar se o mesmo está em conformidade com o planejado, se está devidamente implementado e mantido, fornecendo todas as informações à administração. O programa e o cronograma de auditoria devem basear-se na importância ambiental da atividade. Segundo Moreira (2001), a auditoria é um instrumento de verificação e manutenção do sistema e constitui uma alavanca para as melhorias.

O sexto requisito, **Análise Crítica** do Sistema de Gestão Ambiental, é realizado pela alta administração da empresa; deve abordar eventuais alterações na política, nos objetivos e outros elementos do SGA, comprometendo-se dessa maneira, com a melhoria contínua.

2.7. A Educação Ambiental

2.7.1 Marcos Históricos da Educação Ambiental

Desde 1960 o mundo tem testemunhado um significativo desenvolvimento no campo da educação ambiental, que visa contribuir para a resolução dos problemas ambientais que se tornam cada vez mais evidentes. Nesse processo de evolução da educação ambiental é importante ressaltar alguns marcos históricos relacionados ao mesmo.

Leonardi (1997) afirma que nos anos 60 grupos, entidades e algumas políticas governamentais começaram a preocupar-se com a educação ambiental. Em 1968, na Grã-Bretanha, surgiu o Conselho para educação ambiental e, na França e nos países nórdicos, no mesmo ano, foram aprovadas variadas intervenções na política educacional, como normas, deliberações e recomendações, que introduziram a educação ambiental no currículo escolar.

A publicação do relatório Os Limites do Crescimento pelo Clube de Roma, em 1972, mostrou a inviabilidade do modelo de desenvolvimento. Segundo esse relatório, se a população mundial, a produção industrial e a utilização dos recursos naturais continuassem crescendo ocorreria um colapso e os recursos não renováveis do planeta se esgotariam em longo prazo.

No ano de 1972, em Estocolmo, ocorreu a Conferência das Nações Unidas (ONU) sobre o Ambiente Humano, na qual foram produzidos três documentos. A Declaração sobre o Ambiente Humano, que abordou a importância da ciência, da tecnologia, da educação e da pesquisa, no sentido de promoverem a preservação ambiental, ofereceu orientações aos governantes de como agir de maneira ecologicamente correta para com o meio ambiente. O Plano de Ação Mundial, que ressaltou a importância de um Programa Internacional de Educação Ambiental, forneceu as bases para a constituição de uma Agenda Global de Ação Ambiental, o terceiro documento produzido na ocasião. Os três documentos tinham como eixo comum a incompatibilidade da proposta de desenvolvimento, já que a da tendência dominante era com o modelo capitalista vigente (CARVALHO, 2002).

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), criado em 1973, reforçou a necessidade da educação e da formação ambientais em todas as atividades exercidas pelos organismos internacionais. A educação ambiental adquiriu relevância e vigência internacionais, tendo como méritos fundamentais o início da discussão do conceito de meio ambiente e, também, a necessidade de se estabelecer enfoques institucionais interdisciplinares para sua abordagem. Assim, em 1974, esses elementos comuns foram resumidos nos “Princípios de Educação Ambiental” estabelecidos pelo Seminário sobre Educação Ambiental, realizado em Jammi pela Comição Nacional Finlandesa para a UNESCO, como apresentado a seguir (SGUAREZZI, 1997):

1. A educação ambiental é o componente de todo pensamento e de toda atividade da cultura, no mais amplo sentido da palavra; seu fundamento é a estratégia de sobrevivência da humanidade e de outras formas da natureza;

2. A estratégia de sobrevivência é um enfoque geral que requer conhecimentos das ciências naturais, tecnologia, história e sociologia; assim como os meios intelectuais para analisar e sintetizar esses conhecimentos a fim de criar novos modos de atuação;

3. Além da estratégia de sobrevivência, devem ser considerados aspectos como a qualidade de vida, as metas fixadas a este respeito e os meios com que conta a humanidade para alcançá-las;

4. A educação ambiental espera leva em consideração os princípios da ecologia no planejamento social, em diferentes atividades e na economia, nos planos nacionais e internacionais.

Em Belgrado, no ano de 1975, no Encontro Internacional sobre educação ambiental promovido pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) foi elaborada a Carta de Belgrado que preconizava a adoção de uma nova ética global e a necessidade da utilização de forma equilibrada dos recursos do mundo, proporcionando uma melhor qualidade de vida. Além da Carta de Belgrado foi criado o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA), ressaltando que a esta prática educativa deveria ser contínua e multidisciplinar, voltada para os interesses nacionais, sem deixar de considerar as especificidades regionais (DIAS, 1992).

Segundo Carvalho (2002), outro marco importante para entender a evolução da educação ambiental foi a Conferência de Chosica (Taller Subregional Educação Ambiental para Educação Secundária), que ocorreu no Peru, em 1976. Apesar dessa conferência não ter tido uma repercussão internacional, ela foi muito importante para o desenvolvimento da educação ambiental no Brasil, pois tratou de problemas condizentes à realidade latino-americana e, portanto, mais próxima do referencial brasileiro do que as demais conferências que haviam ocorrido até então.

Em outubro de 1977, um ano após a conferência de Chosica, ocorreu a Conferência de Tbilisi, então União Soviética. Segundo Reigota (2001), a escolha do local para sediar a conferência teve razões políticas, já que a União Soviética vivia o início da Perestroika e Glasnost, onde fervilhavam discussões sobre democracia, liberdade, desarmamento, meio

ambiente e paz. Organizada pela UNESCO em cooperação com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), essa conferência sistematizou alguns pressupostos e diretrizes para qualquer trabalho de base ambiental, abordando a importância da cooperação local, regional e internacional e da inclusão da dimensão ambiental nos projetos de desenvolvimento. A concepção do termo meio ambiente, nessa conferência, se tornou mais ampla, passando a englobar, além das dimensões biológica e física, a social, a política, a ética, a cultural e a econômica.

A proposta da Conferência de Tbilisi, segundo Oliveira (2003), contemplou a incorporação da cognição e do desenvolvimento de atitudes e de habilidades voltadas para a resolução de problemas, nos processos de formação da educação ambiental, sendo um dos principais desafios fazer com que o ser humano compreenda a complexa natureza do meio ambiente, resultante da interação de seus aspectos biológicos, físicos, sociais e culturais. Dessa maneira, existe a necessidade de propiciar ao indivíduo e às sociedades, os meios de interpretação da interdependência desses diversos aspectos no espaço e no tempo, com o objetivo de promover uma utilização mais prudente dos recursos do universo para atender às necessidades da humanidade.

Na mesma linha de pensamento de Chosica, ocorreu entre os meses de outubro e novembro de 1979, na Costa Rica, decorrente do Seminário de Educação Ambiental para a América Latina, considerado por alguns autores como um dos “mais profícuos em termos de estabelecimento de uma linha filosófica para o desenvolvimento da Educação Ambiental na América Latina.” (DIAS, 1992). O Seminário abordou a preocupação de que para haver preservação é preciso se desenvolver, destacando o papel da educação ambiental no sentido de promover valores comportamentais compatíveis com a realidade ambiental, através do entendimento dos fenômenos ambientais.

A partir daí, iniciou-se a busca do desenvolvimento de maneira sustentável. Várias reuniões foram realizadas em diversas cidades do mundo, inclusive em São Paulo, para discutir os problemas ambientais e as possíveis soluções (REIGOTA, 2001). As conclusões foram publicadas em um livro “O Nosso Futuro Comum”, conhecido também como Relatório Brundtland, o qual forneceu subsídios temáticos para a reunião internacional realizada posteriormente, a Rio-92, ou como ficou conhecida no Brasil, a ECO-92.

O Relatório Brundtland propõe o conceito de desenvolvimento sustentável, definido como aquele que deve atender às necessidades e aspirações do presente, sem comprometer a possibilidade de atendê-las no futuro. Defende a superação da pobreza e o respeito aos limites ecológicos associados ao crescimento econômico como condições para se alcançar a sustentabilidade.

A Conferências das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) a ECO-92, representou um momento estratégico de rearticulação de regras, através de documentos elaborados para orientar o mundo, na adoção de um novo modelo de apropriação e gestão dos recursos naturais nas próximas décadas (CARVALHO, 2002)

Essa conferência trouxe importantes conquistas e avanços como a consolidação da idéia do desenvolvimento sustentável em larga escala, ficando comprovado na Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também chamada de Carta da Terra; na Convenção sobre a Conservação da Biodiversidade, a qual foi assinada por todos os países presentes, exceto os Estados Unidos e a Austrália; e, a Agenda 21. Nesse evento, buscou-se examinar estratégias de desenvolvimento sustentável através de uma série de acordos e compromissos com diferentes governos do mundo (GUIMARÃES, 1997 apud CARVALHO, 2002).

Dentre os documentos produzidos, a Agenda 21 é o mais extenso e detalhado tratado que a comunidade internacional acordou para fazer face ao dilema entre o ser humano e a natureza, assim como para enfrentar o paradoxo entre evolução tecnológica e a crescente miséria social. Esse documento orienta as nações para um novo padrão de desenvolvimento para o século XXI, cujo alicerce é a sinergia da sustentabilidade ambiental, social e econômica. (AGENDA 21, 1996). Foi definido como uma agenda de trabalho para o século XXI, procurando-se identificar os problemas prioritários, os recursos e os meios necessários para enfrentá-los, bem como as metas a serem atingidas nas próximas décadas (CAMARGO, 2003).

A educação ambiental, na ECO-92, teve maior destaque no Fórum Internacional de ONGs ou Fórum Global como ficou mais conhecido. Esse Fórum realizado paralelamente à conferência, teve a participação de mais de 10 mil representantes de organizações não-governamentais. Vários tratados foram elaborados nessa ocasião e um deles, em especial, é

dedicado apenas a educação ambiental: “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global” (VIEZZER & OVALLES, 1992 apud CARVALHO, 2002).

Leonardi (1997) destaca quatro dentre os quinze apresentados, como os mais relevantes, desse tratado:

- A educação ambiental deve ser crítica e inovadora, seja na modalidade formal, não-formal e informal. Ela é tanto individual quanto coletiva. Não é neutra; é um ato político, voltado para a transformação social.

- A educação ambiental deve buscar uma perspectiva holística, relacionando homem, natureza e universo; e também deve ser interdisciplinar. Além disso, deve buscar a solidariedade, a igualdade e o respeito através das formas democráticas de atuação, bem como promover o diálogo.

- A educação ambiental deve valorizar as diversas culturas, etnias e sociedades, principalmente, aquelas dos povos tradicionais.

- A educação ambiental deve criar novos estilos de vida, desenvolver uma consciência ética, trabalhar pela democratização dos meios de comunicação de massa. Objetiva formar o cidadão.

Na África do Sul, em agosto de 2002, ocorreu a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio+10. Um dos objetivos desse evento era verificar os avanços nas metas e nos acordos determinados na Rio-92, tendo como referência a Agenda 21. No entanto, segundo Camargo (2003), observou-se que ainda prevaleceram os interesses comerciais e econômicos sobre os direitos humanos e a preservação ambiental. Tozoni-Reis (2004) afirma que neste evento fez-se um balanço dos dez anos da Agenda 21, constatando-se a permanência da insustentabilidade do modelo econômico em curso. Para Sachs (2004) a reunião de Johanesburgo foi uma oportunidade perdida de deslanchar uma transição planetária para o desenvolvimento sustentável, cujo conteúdo seriam as estratégias nacionais no Norte; no Sul, as estratégias de desenvolvimento endógenas e

inclusivas; um acordo Norte/Sul a respeito do desenvolvimento sustentável; um sistema internacional de impostos; e, um gerenciamento das áreas globais comuns.

No Brasil, em abril de 2006, ocorreu o V Congresso Ibero-Americano de Educação Ambiental, possuindo como aspecto relevante, segundo Pádua (2006), o movimento de revisão do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, lançado na Rio-92. Foram apresentados os princípios do documento original e sugerida a criação de um Conselho Internacional para se avaliar o que necessita ser atualizado.

O percurso histórico da educação ambiental evidencia que a transformação encontra-se em curso e para mudar é necessário o compromisso com o meio ambiente e vontade de querer fazer.

2.7.2 Concepção e Prática da Educação Ambiental

A crise ambiental que nos encontramos mergulhados trouxe o meio ambiente como pauta da sociedade e uma preocupação no âmbito da educação. Muitos fatores para oriundos da modernização capitalista, que intensificou os problemas de degradação do meio ambiente e do mal-estar social do país, contribuem para o interesse nas questões ambientais, no Brasil, tais como, as relações cada vez mais específicas entre a baixa qualidade de vida das populações do Terceiro Mundo e a degradação socioambiental (PÁDUA 1997). Esses fatores têm contribuído para disseminar o ambientalismo o qual não se encontra restrito aos setores intelectualizados e emerge segundo Grün (2003), questionando os valores da sociedade capitalista, o que antes não entrava nas discussões ambientalistas, principalmente quando estas ocorriam em países desenvolvidos. Esse contexto tem possibilitado estabelecer um consenso de que a educação deveria contribuir para reorientar as atitudes do ser humano relacionadas ao meio ambiente, e, portanto, a um forte reconhecimento no meio científico-acadêmico e político de que necessitamos de uma educação ambiental.

Jickling (1991) relatou que o surgimento da educação ambiental coincidiu com a ascensão da consciência pública sobre problemas como poluição, o uso e efeitos de pesticidas e crescimento populacional. Devido à tomada de consciência, por parte da sociedade, em relação às conseqüências negativas da revolução industrial e do avanço

tecnológico, tornou-se necessário sensibilizar os indivíduos quanto à importância do meio ambiente e sua responsabilidade nas suas ações e auxiliar na busca de soluções para os problemas ambientais, através da prática educativa. A educação ambiental tornou-se, assim, um caminho que incluía novas perspectivas, por meio de um aprendizado abrangente e que integrava conhecimentos e valores.

Apesar de hoje se reconhecer a sua importância, conceitua-la tornou-se uma tarefa complexa, pois existe certa confusão, como afirma Reigota (1994), entre educação ambiental e ensino de ecologia, a qual é uma ciência que estuda as relações entre os seres vivos e o seu ambiente físico e natural. A confusão se estende para a definição de meio ambiente, que vem fundamentando esta prática educativa (REIGOTA, 2002). Para esse autor meio ambiente é uma representação social, definida por Moscovici (1976 apud REIGOTA 2002) como o senso comum que se tem sobre um determinado tema, onde se incluem também os preconceitos, ideologias e características específicas das atividades cotidianas das pessoas.

Neste sentido, Reigota (1994) propõe a seguinte definição de meio ambiente que possa orientar a perspectiva da educação ambiental:

“o lugar determinado e/ou percebido onde estão em relações dinâmicas e em constante interação os aspectos naturais e sociais. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação do meio natural construído”(REIGOTA 2002, p. 14)

De acordo com Coimbra (1985), meio ambiente é descrito como o conjunto dos elementos fisico-químicos, ecossistemas naturais e sociais em que se insere o ser humano, individual e socialmente, num processo de interação que atenda ao desenvolvimento das atividades humanas, à preservação dos recursos naturais e das características essenciais do entorno, dentro dos padrões de qualidade importantes para a perpetuação da própria vida.

Jollivet e Pavé (1997) propõem que o meio ambiente constitui um conjunto de meios naturais ou artificializados da ecosfera onde o ser humano se instalou e que ele explora e administra. Inclui também o conjunto dos meios não submetidos à ação antrópica e que são considerados necessários a sua sobrevivência.

Numa visão naturalista, Ricklefs (1993), define meio ambiente como tudo que circunda um organismo, incluindo as plantas e os animais, com os quais interage.

Guimarães (2003) considera o ambiente como uma realidade complexa que interconecta o que está dentro ou fora da escola, está na realidade local e global, está no pátio escolar e na reserva ambiental, está no social e no ambiental.

Sauvé (2006) identifica seis concepções de meio ambiente:

(1) ambiente como natureza para ser apreciada e preservada, e que assume características de algo especial, como catedral, ou útero, puro e original
(2) ambiente como recurso que precisa ser gerenciado, sendo uma herança biofísica coletiva e que garante a qualidade de vida;
(3) ambiente como problema para ser resolvido, com ênfase na poluição, na deterioração e nas ameaças;
(4) ambiente como lugar para viver, incluindo a natureza com seus componentes sociais, históricos e tecnológicos;
(5) ambiente como biosfera, local para ser compartilhado entre os organismos, ressaltando a interdependência de todos os seres vivos e desses com os elementos inanimados;
(6) ambiente como projeto comunitário, no qual se incentiva o envolvimento e cujo foco é a análise crítica e a participação política.

Essas concepções sobre ambiente podem coexistir e serem identificadas nos diferentes discursos e práticas atuais da educação ambiental, sendo observadas na sua abordagem pedagógica. No entanto, as propostas da educação ambiental restritas ao aspecto ecológico impedem que o ambiente seja percebido de forma global e a relação ser humano-sociedade-natureza é percebida parcialmente (SAUVÉ, 2006).

Para Tozoni-Reis (2004) a relação do ser humano com o meio natural se enquadra em três categorias que correspondem à concepção de meio ambiente:

a. Concepção Natural: refere-se ao caráter romântico da relação ser humano-natureza. Os seres humanos são representados como vilões que degradam o ambiente natural, porém buscam reencontrar o seu lugar nesse ambiente.

b. Concepção Cognoscente: aponta a falta de conhecimento acerca das leis da natureza como determinante dos problemas ambientais. Esse conhecimento promove a mediação na relação ser humano-natureza de maneira imediata, automática e mecânica. Os acessos aos conhecimentos técnicos e científicos para possibilita usar de maneira mais eficaz os recursos naturais. Apresenta uma visão utilitarista que controla a uso dos recursos naturais para que sejam sempre utilizados.

c. Concepção Histórica: na relação ser humano-natureza estão presentes as condições históricas, sociais, políticas; portanto, ele se considera um integrante da natureza que realiza um processo de transformação da mesma e de si próprio. Essa relação é construída pelas relações sociais, tendo como mediadores e condicionantes a história e a cultura, conferindo-lhe um caráter sócio-histórico. As relações sociais irão determinar as transformações na sociedade e na natureza.

Diante dessas definições é possível perceber que o conceito de meio ambiente varia de acordo com as fontes de consulta e isso ratifica a visão de Reigota (2002) de que meio ambiente é uma representação social. O modo como este ainda é percebido, como demonstrado em algumas delas, reduzido exclusivamente aos aspectos naturais, evidencia a construção do conhecimento a partir da fragmentação do objeto sem contemplar a interdependência entre os aspectos naturais e sócio-culturais no meio ambiente e as contribuições das ciências sociais e outras ciências para a compreensão e melhoria do mesmo.

Com o conceito de meio ambiente pautado na dinâmica das interações naturais e sócio-culturais Stapp et all (1999 apud DIAS 2000) colocam a educação ambiental como um processo que objetiva a formação de cidadãos, cujos conhecimentos acerca do meio biofísico e seus problemas associados possam alertá-los e habilitá-los a resolver estes.

Reigota (2001) defende que a educação ambiental deve ser entendida como educação política, no sentido em que prepara os cidadãos a exigir justiça social, nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza.

O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global afirma:

"a educação ambiental para uma sustentabilidade eqüitativa é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela deve estimular a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, [...]. Ela deve promover a cooperação e o diálogo entre indivíduos e instituições [...].

Dias (2000) se apropria do discurso de Mininni quando define que a Educação Ambiental é um processo que consiste em propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente, para elucidar valores e desenvolver atitudes que lhes permitam adotar uma posição consciente e participativa a respeito das questões relacionadas com a conservação e com a adequada utilização dos recursos naturais. O processo visa à melhoria da qualidade de vida e a eliminação da pobreza extrema, além do consumismo desenfreado.

Uma importante definição de educação ambiental, aceita internacionalmente, foi estabelecida, na Conferência de Tiblisi, como uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução de problemas ambientais concretos, através de um enfoque interdisciplinar e de uma participação ativa e responsável de cada individuo e da coletividade (DIAS op. Cit.). Segundo Leff (2001), nessa Conferência foram formulados dois princípios básicos que fundamentam a educação ambiental:

a) Uma nova ética que orienta os valores e comportamentos sociais para os objetivos de sustentabilidade ecológica e eqüidade social.

b) Uma nova concepção do mundo como um sistema complexo, levando à reformulação do saber e à reconstituição do conhecimento.

Neste sentido, a interdisciplinaridade se converteu num princípio metodológico privilegiado da educação ambiental (Unesco, 1980).

A partir das concepções de meio ambiente, Tozoni-Reis (2004) identifica três concepções de educação ambiental:

a) Natural: relacionada ao processo de formação individual, valoriza o educando como sujeito do conhecimento. Os valores e atitudes apontados como importantes no conteúdo da educação ambiental são os valores universais (respeito, sobrevivência, satisfação, prazer) e o processo pedagógico deve contribuir para a interiorização destes.

b) Racional: relacionada à valorização de conhecimentos técnicos e de suas formas de transmissão. A aquisição do conhecimento sobre o ambiente, com ênfase no conhecimento da legislação ambiental, conduz à conscientização.

c) Histórica: ênfase nos aspectos sociais, históricos e culturais, defende a idéia de educação como conscientização. Na sua abordagem valoriza as idéias de integração, trabalho coletivo, interdisciplinaridade, com predominância de uma perspectiva sociopolítica. A expressão da intencionalidade humana no ambiente, a percepção da dimensão reflexiva, os sinais de valorização do pensar e do agir autônomo como objetivos do processo educativo são indicadores dessa abordagem.

Assim, é possível perceber que a educação ambiental incorpora as realidades sociais, biofísicas, culturais e econômicas. Como sugeriu Sauvé (2006) a diversidade de concepções sobre a educação ambiental, meio ambiente e desenvolvimento sustentável precisa ser apreciada de modo a estimular discussão e contestação para provocar uma evolução consciente.

Segundo esta autora o conceito de meio ambiente, assim como o de desenvolvimento sustentável, influencia e determina, sobremaneira, o projeto pedagógico da educação ambiental (SAUVÉ, 1996). A Quadro 1 apresenta um resumo da tipologia de concepções sobre o desenvolvimento sustentável em associação com as diferentes concepções sobre educação e ambiente, estabelecida pelo Grupo de Estudos Calgary sobre a América Latina (SAUVÉ, 1996)

A tipologia paradigmática da educação, relacionada com os paradigmas sócio-culturais, transformam-se em ferramentas relevantes para a análise e esclarecimento sobre as opções educacionais na educação ambiental.

Quadro 1: Tipologia das concepções de Desenvolvimento Sustentável – Calgary Latin American Studies Group (1994).

Concepção de desenvolvimento sustentável	**Principais características**	**Concepção de ambiente**	**Paradigmas educativos**
Desenvolvimento contínuo, com inovação tecnológica e mercado livre baseado no crescimento econômico. CRENÇA: Crescimento econômico, com princípios neoliberais que irão resolver os problemas sociais e ambientais.	Produtividade e competitividade. A ciência e a tecnologia são à base do crescimento econômico e tem respaldo nos controles legais.	Ambiente como recurso para o desenvolvimento e o gerenciamento. Uso racional dos recursos para a sustentabilidade.	Paradigma racional: "treinamentos", transferência de informação (científica, tecnológica e legal).
Desenvolvimento dependente da ordem mundial. CRENÇA: Os problemas sociais serão resolvidos pelo crescimento econômico se houver um controle pelas grandes organizações.	Mercado livre em grandes escalas e inovações científicas e tecnológicas para a reestruturação das condições sociais. Dependência de organizações mundiais ou pactos regionais, acordos e legislação.	Toda biosfera como um "pool" de recursos a ser gerenciado pelas grandes organizações.	Paradigma racional: mesma abordagem da anterior, mas com uma aceitação da possível falha do modelo neoliberal.
Desenvolvimento alternativo. CRENÇA: Somente uma mudança global nos valores e nas escolhas sociais irá permitir um desenvolvimento sustentável.	Desenvolvimento biorregional econômico: com distinção entre necessidades e desejos, redução da dependência de recursos não renováveis, utilização dos recursos renováveis, estímulo aos processos democráticos, participação e solidariedade.	O ambiente como território (lugar para se viver) e projetos culturais comunitários.	Paradigma Inventivo: construção do conhecimento contextualmente significante, resgatando os valores e saberes tradicionais.

Concepção de desenvolvimento sustentável	**Principais características**	**Concepção de ambiente**	**Paradigmas educativos**
Desenvolvimento autônomo (desenvolvimento indígena). CRENÇA: O desenvolvimento tem valor se a manutenção da identidade cultural e da integridade territorial for preservada.	Economia de subsistência, baseada na solidariedade, associada às distintas cosmologias.	O ambiente como território (lugar para se viver) e projetos culturais comunitários.	Paradigma inventivo: mesma abordagem do anterior.

O paradigma educativo racional descrito no quadro acima, está associado ao paradigma industrial evidenciando importância na produtividade, no crescimento, nos bens de consumo e na competitividade. Essa abordagem é caracterizada pela transmissão de conhecimento técnico científico pelo professor, onde requer a reprodução de tais conhecimentos por parte do aluno. No entanto, o paradigma inventivo refere-se ao aspecto sócio-cultural com centralização das relações entre ser humano, sociedade e natureza. Nessa concepção encontra-se também a pedagogia de projetos (SAUVÉ, 1996). Assim, este último paradigma não favorece apenas a aquisição de conhecimento, pois diz respeito à educação ambiental crítica, a qual oportuniza a solução de problemas pelo ser humano e favorece a construção crítica do conhecimento. A teoria e a prática da educação ambiental podem ter influência de ambos os paradigmas, no entanto, é importante a ênfase no paradigma inventivo.

O meio ambiente e sua problemática constitui a temática da educação ambiental; no entanto, é impossível que uma única ciência dê conta de explicar sua complexidade. Daí a importância da interdisciplinaridade, que ajuda a compreender a conexão de todos os saberes, e o diálogo entre as diferentes ciências. A ciência moderna nos propôs a separação e o isolamento das coisas para podermos entendê-las. Separamos os objetos de seus contextos, separamos a realidade em disciplinas compartimentadas uma das outras. Mas, a realidade é feita de laços e interações e o conhecimento sem as inter-relações inviabiliza a percepção da complexidade da problemática ambiental.

De acordo com Carvalho (2006), a meta não é unificar as disciplinas, mas estabelecer conexões entre elas, na construção de novos referenciais conceituais e metodológicos, e, consensuais, promovendo a troca entre os conhecimentos disciplinares. Além disso, integrar o diálogo dos conhecimentos científicos e especializados com os saberes tradicionais.

Nesse sentido, a interdisciplinaridade estaria mais próxima da noção do conhecimento complexo, como descrito por Morin (2000), quando afirma que só se pode conhecer algo profundamente quando o real é despedaçado isolando um objeto do todo do qual faz parte. Todavia, essa compreensão se torna mais integral quando se articula os saberes fragmentados, quando se reconhece as relações todo-parte. O conhecimento precisa, assim, reconstituir a totalidade e combater a fragmentação dos saberes (CARVALHO, 2006).

A interdisciplinaridade apresenta-se como um dos pilares e um dos tratamentos mais adequados ao processo pedagógico da educação ambiental (LEONARDI 1997; GUIMARÃES, 2003). A problemática ambiental traz a necessidade de uma visão integrada da realidade, sacrificada em nome dos progressos científicos obtidos através da redução do conhecimento em fragmentos.

O ensino interdisciplinar no campo ambiental implica na construção de novos saberes, técnicas e conhecimentos. A sua incorporação por meio de conteúdos integrados no processo de formação, busca superar a disciplinaridade e se aproximar mais adequadamente de uma realidade complexa (LEFF, 2001; GUIMARÃES, 2003). A interdisciplinaridade para Leff (2001) é mais do que a soma dos saberes herdados; implica na problematização e transformação dos conhecimentos pela emergência do saber ambiental.

A educação ambiental está relacionada com o desenvolvimento sustentável e no processo de constituição da sociedade sustentável adquire um sentido estratégico, através da reavaliação e atualização dos seus programas. Dessa maneira, exige novas orientações, conteúdos e novas práticas pedagógicas (LEFF, 2001). Contudo, Jickling (1992) argumenta

que a educação para o desenvolvimento sustentável ou a educação para qualquer outra coisa é inconsistente nos seus critérios básicos. A educação, segundo o autor, deve objetivar o desenvolvimento ideal da humanidade, enfatizando a autonomia e o pensamento crítico.

Para a UNESCO, num documento proposto durante a ECO-92, a educação ambiental é uma das abordagens que contribuem para o desenvolvimento sustentável. O papel da educação ambiental para o desenvolvimento sustentável foi questionado por Disinger (1990) o qual reconhece que esta prática educativa é um processo a longo a prazo. De modo que, deve ser direcionada desde a pré-escola até a universidade e nos anos que a sucedem, na escola e fora da escola, para todas as gerações.

O modelo social atual tende ao fragmentário, ao reducionismo, ao individualismo, ao consumismo e à concentração de riquezas. Acaba por afetar a natureza de maneira insustentável e a causar degradações, efeitos antagônicos aos princípios que consideram a natureza como complexa, sistêmica, sinergética, e recicladora da própria vida. A educação ambiental deve buscar entender as estruturas e as visões de mundo dessa sociedade e sua relação com a natureza. Deve considerar ainda sua dinâmica intermediada pelas relações desiguais de poder, as suas motivações dinamizadoras pelo privilégio aos interesses particulares. A educação ambiental deve ser um caminho que deixe de ver o mundo em partes e passe a percebê-lo como um todo, buscando meios que favoreça o coletivo. Só assim poderá buscar caminhos para solucionar problemas, propiciando a transformação para além do individual, atingindo toda a sociedade (GUIMARÃES, 2003).

2.8 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS EMPRESAS

Devido às exigências da sociedade, através de movimentos ambientalistas e da proliferação de organizações não-governamentais – ONGs, defendendo determinadas posturas e denunciando o que achavam errado, as leis com relação às questões ambientais aplicadas às indústrias tornaram-se mais rígidas. Por isso, as empresas começaram a utilizar equipamentos instalados no final da linha de produção com intuito de reduzir as suas emissões de poluentes, investindo em tecnologias bastante dispendiosas para tentar minimizar os impactos ambientais negativos provocados pela sua produção.

Além disso, as empresas passaram a se utilizar do eco-markenting, divulgando seu apoio a projetos ambientais proliferando os Selos Verdes e as campanhas em defesa de espécies em extinção para mostrar a sociedade a sua preocupação com o meio ambiente. Nesse modelo de solução, o funcionário não refletia sobre seu comportamento em relação à atividade que ele desempenhava, interpretando muitas vezes que a empresa obtinha muitos lucros, pois era capaz de comprar equipamento com valores altíssimos e ter gastos imensos com campanhas, apenas para proteger ao meio ambiente (ABREU, 2000)

Nesse contexto, e com uma variedade de selos verdes criados por diversos países, a Organização Internacional de Padronização lança a ISO 14001, norma que estabelece as diretrizes e bases para a implantação do Sistema de Gestão Ambiental – SGA. Lima (2005) argumenta que, para esse sistema ser bem sucedido, é necessário que os empregados se sensibilizem e se conscientizem em relação às questões ambientais, tendo conhecimento que, antes de tudo, a poluição é desperdício de matéria e energia, gerando um passivo ambiental, degradando o meio ambiente e prejudicando os negócios da empresa. Assim, a educação ambiental é uma ferramenta imprescindível no gerenciamento ambiental de uma empresa e um agente catalisador do processo de interação dentro da mesma (LIMA, 2005).

Apesar de ainda não ser prioridade em algumas empresas; em outras, cada vez mais, se assume a necessidade da realização de Programas de Educação Ambiental, pois através destes, seus empregados tornam-se mais produtivos e criativos, gerando lucros, tais como, reciclagem de materiais, redução de desperdícios e conseqüente redução no consumo de matéria-prima (ANASTÁCIO FILHO, 2003). A educação ambiental desperta o empregado para a busca de soluções concretas para os problemas ambientais que ocorrem no seu local de trabalho, na execução das suas tarefas, podendo ocorrer uma melhoria da qualidade ambiental e na sua própria qualidade de vida e de seus colegas (VIEIRA, 2004).

O processo de implantação do Sistema de Gestão Ambiental na empresa prevê o desenvolvimento de atividades de conscientização das comunidades interna e externa à mesma.

Dessa forma o programa de educação ambiental (PEA) na empresa deve contemplar o público externo como as escolas, a comunidade vizinha, a sociedade de modo geral e, sobretudo, os empregados (ANASTÁCIO FILHO, 2003). A empresa que não adota o PEA

na sua gestão empresarial não estará plenamente preparada para a certificação pela norma ISO 14001.

Na prática, a educação ambiental realizada pelas empresas, ocorre geralmente nas escolas e nas comunidades da sua área de influência, através da atualização ou sensibilização dos professores sobre questões ambientais. Essas ações têm a sua relevância; no entanto, muitas delas podem ser frutos de pressões por parte do poder público na figura dos órgãos de controle ambiental. A educação ambiental realizada com os empregados, na maioria das vezes não é um processo contínuo, o que é necessário para conseguir alcançar seus objetivos. Usualmente os empregados passam por um Programa de Treinamento denominado Programa de Educação Ambiental, visando apenas um cumprimento do requisito instituído na NBR ISO 14001, e que nem sempre atende à questão com a devida seriedade, refletindo posteriormente na atuação de forma pouco ativa no seu posto de trabalho (MOTTA, 2004)

O PEA na empresa tem o objetivo de sensibilizar e, conseqüentemente, conscientizar os funcionários e pessoal terceirizado com relação aos riscos ambientais e sua postura e atitudes relacionadas às questões ambientais, ao desenvolvimento sustentável, ao uso inteligente dos recursos naturais, às condições mais seguras para os operários e para o meio ambiente. A conseqüência é que acaba por reduzir as infrações ambientais e a destinação dos rejeitos (VIEIRA,2004).

Ele deve ser capaz de motivar mudanças no comportamento e atitudes, seguidas pela melhoria das práticas, implicando em redução de riscos e, consequentemente, tendo como último efeito a prevenção de desastres (LEAL FILHO,1994). Dessa forma, se torna um instrumento eficaz no controle da poluição, a qual é um dos compromissos obrigatórios da Política Ambiental da empresa, segundo a NBR ISO14001.

Layrargues (2003) defende que não são apenas os trabalhadores que representam as mudanças preconizadas pela educação ambiental no sentido da consolidação do critério de ecoeficiência na atividade produtiva, mas também o setor de Pesquisa e Desenvolvimento da empresa, por estar envolvido com o desenho da planta industrial, dos insumos e das matrizes energéticas.

As atividades propostas no PEA precisam estar sintonizadas com a cultura da empresa e os aspectos positivos dessa cultura devem ser potencializados. Para efeito da Norma ISO 14001 algumas definições são aplicadas e trabalhadas no item Treinamento, Conscientização e Competência como: Meio Ambiente, Impacto Ambiental e Prevenção à Poluição.

De acordo com a NBR ISO 14001, o **Meio Ambiente** é a "circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo o ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações"; **Impacto Ambiental** é "qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização; e, **Prevenção a Poluição** compreende o "uso de processos, práticas, materiais ou produtos que evitem, reduzam ou controlem a poluição, os quais podem incluir reciclagem, tratamento, mudanças no processo, mecanismos de controle, uso eficiente de recursos e substituição de materiais" (ABNT NBR ISO 14001, 1996, p. 3 e 4). A poluição poder ser entendida como uma alteração ecológica, ou seja, uma alteração na relação entre os seres vivos, provocada pelo ser humano, que prejudique, direta ou indiretamente, o ambiente, causando danos aos recursos naturais como a água, o solo, o ar e impedimentos a atividades econômicas como a pesca e a agricultura.

Todos os setores da empresa devem participar de forma ativa, formando multiplicadores de conceitos no sentido da construção de uma sociedade melhor. Os participantes do PEA podem oferecer contribuições para a formulação dos indicadores ambientais que demonstrem os benefícios de um Programa de Educação Ambiental, bem como, de um Sistema de Gestão Ambiental. Segundo Abreu (2000), um PEA numa empresa deve ser contínuo e permanente, constituído de várias etapas que podem evoluir em conteúdo e abordagem.

Motta (2004) ressalta que o PEA eficaz não pode ser apenas informativo e nem ficar somente na sensibilização das questões ambientais globais. Deve ter uma abordagem construtiva, com envolvimento de todos nas discussões das questões ambientais da empresa, seu desempenho ambiental e operacional, visto que um dos objetivos básicos do Sistema de Gestão Ambiental é sair de uma postura corretiva para uma postura preventiva.

Concebido dessa forma, o PEA incentiva os empregados a agirem de forma preventiva em relação ao meio ambiente, podendo identificar, controlar e minimizar os impactos ambientais gerados pelas suas atividades. Deve utilizar ferramentas capazes de fazer com que os empregados percebam como todas as suas atividades impactam o meio ambiente quer seja fora ou dentro da empresa. Dessa maneira, eles terão a capacidade de estabelecer um plano de ação individual para a mudança das suas atitudes, tais como não desperdiçar água e energia. Partindo de seu universo pessoal eles poderão entender o plano de gestão macro da empresa (ABREU,2000)

Layrargues (2003) aponta alguns elementos norteadores do planejamento de Programas de Educação Ambiental-PEA no âmbito do setor produtivo:

a) O papel estratégico da educação ambiental confere visibilidade à empresa. A ação educativa ganha um foco privilegiado, que gira em torno da disseminação do critério da ecoeficiência, no sentido de mover o metabolismo industrial em direção à sustentabilidade, tanto no que diz respeito ao próprio funcionamento atual e ideal do metabolismo industrial quanto no que se refere à eliminação ou minimização do desperdício e à consolidação da reciclabilidade. Basicamente, sua missão centra-se em acelerar a velocidade de conversão do metabolismo industrial.

b) A característica definidora desse modelo de educação ambiental é, evidentemente, instrumental e pragmática. No atual contexto, há uma diminuta margem de manobra para a realização de uma educação ambiental fundamentalista, que preconiza a substituição dos valores antropocêntricos e seus respectivos paradigmas, por valores ecocêntricos, no âmbito empresarial. Isso não inviabiliza, contudo, que se possa abrir e desenvolver novas sensibilidades para a questão ambiental nos educandos, para além dessa lógica pragmática.

c) Além da identificação do foco de atenção da atividade educativa, outro elemento deve ser considerado no planejamento dos programas de educação ambiental nas empresas: as sutis diferenças entre os vários “públicos-alvo” da educação ambiental, a fim de permitir explorar em

maior detalhe suas respectivas particularidades. A estrutura organizacional da empresa, que contempla vários segmentos diferenciados (diretoria executiva, gerenciais, fornecedores, setor de pesquisa e desenvolvimento, departamento de marketing, entre outros), permite que cada um apresente uma contribuição específica a oferecer na busca da ecoeficiência.

d) Um último elemento que merece atenção da ação educativa no âmbito da atividade produtiva, embora periférico em relação ao conceito do metabolismo industrial, é a questão dos riscos tecnológicos. Estes, frequentemente, acarretam acidentes ambientais com vítimas humanas dentro e fora da empresa.

Segundo Abreu (2000), implementar um PEA numa empresa traz muitos benefícios. Os trabalhadores desenvolvem o sentido de responsabilidade diante do todo, ocorrendo uma grande motivação para opinar, sugerir e atuar em iniciativas que visem à proteção do meio ambiente no próprio ambiente empresarial. E, muitas vezes, os próprios empregados viabilizam a solução de grandes problemas enfrentados pela empresa. Além disso, todas as atividades para poupar recursos naturais, tais como reciclar resíduos, reutilizar materiais, resultam numa melhor utilização da capacidade produtiva da indústria e isso contribui para uma taxa maior de crescimento e para a sua sustentabilidade ambiental (SACHS, 2004).

3. A Educação Ambiental no Processo de Gestão Ambiental em Indústria Petroquímica do Pólo Industrial de Camaçari – Ba

3.1 Resumo:

O presente estudo tem como objetivo analisar a contribuição da Educação Ambiental no processo de gestão ambiental, com a finalidade de fornecer subsídios para o planejamento e a implementação de Programa de Educação Ambiental - PEA em empresas. Neste sentido, buscou-se identificar as percepções dos funcionários sobre as questões ambientais em uma indústria petroquímica que possui o Programa de Educação Ambiental e em outra que não possui o referido programa, através de um estudo comparativo, e reconhecer as principais diretrizes e concepções adotadas pelas empresas deste segmento industrial para a implantação de programas ambientais. A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de formulários junto aos empregados de ambas as empresas e através de registro de observações de situações vivenciadas durante as visitas realizadas às empresas. Os dados coletados foram analisados quantitativamente pelo teste $\chi 2$ (qui-quadrado), e qualitativamente através da técnica de análise de conteúdo, a partir do estabelecimento de categorias descritivas. A análise dos dados obtidos demonstrou diferença significativa entre as empresas, evidenciando que o programa de educação ambiental (PEA) contribuiu no processo de gestão ambiental. Constatou-se que o PEA possui uma função educativa que se expressa pela troca de informações e pelo desenvolvimento de um respeito e de uma consciência com relação à conservação do meio ambiente e contribui para o enriquecimento profissional dos empregados e a modificação das suas atitudes na empresa e fora dela. Apesar da contribuição positiva, o Programa de Educação Ambiental necessita ser revisado com vistas a propiciar o alcance dos objetivos dessa prática educativa. Os empregados da indústria que não possui o programa de educação ambiental, apesar da falta de conhecimento sobre a temática ambiental, demonstraram interesse na implantação de um programa de educação ambiental na indústria em que trabalham. Esses resultados revelam a importância de programas de educação ambiental na indústria, baseados em atividades que estimulem reflexões sobre o meio ambiente e o envolvimento dos empregados na resolução dos problemas ambientais, para que se produza conhecimento e mudança de atitudes e valores, formando cidadãos comprometidos, responsáveis e críticos em relação ao meio ambiente.

Palavras-chave: educação ambiental, sistema de gestão ambiental, ISO 14001.

3.2 Abstract:

The present study has the objective to analyze the contribution of environmental education to the process of environmental management, with the purpose to give subsidies for the planning and implementation of the Environmental Education Program – EEP in enterprises. In this way, was searched the identification of perceptions of the employees about the environmental matters in a petrochemistry industry which has one Environmental Education Program and in other that doesn't have the referred program through a comparative study, and recognize the main lines of direction and adopted conceptions by the enterprises in this industrial segment for the implantation of environmental programs. The data collection was made by the application of formularies to the employees in both the enterprises and through the registration of observations of the situations lived during the visits made to the enterprises. The data collected were analyzed quantitatively by the $\chi 2$ (*qui-square*) and qualitatively by the technique of content analyses, by the establishment of descriptive categories. The analysis of the obtained data has shown the difference between the two enterprises, evidencing that the environmental education program contributed in the environmental management process. It was detected that the EEP has the educational function which express itself by the exchange of information and by the development of a respect and a conscience towards the conservation of the environment and contributing to the professional enrichment of the employees and the modification of their attitudes in the company and outside it. Despite of the positive contribution, the Environmental Education Program needs to be revised in order to propitiate the achievement of the objectives of this educational practice. The employees of the industry that doesn't have the environmental education program, despite the lack of knowledge about the environmental thematic, has shown the interest in the implantation of an environmental program in the company they work for. These results reveal a importance of environmental education programs in the industry, based in activities the stimulate reflections about the environment and the involvement of the employees in the resolution of the environmental problems, in order to produce knowledge and value and attitude changing, making compromised citizens, responsible and critic towards the environment.

Key-words: environment education, environment system management, ISO 14001.

3.3 Introdução

A Revolução Industrial propiciou o estabelecimento de uma economia industrializada centrada no espaço urbano e baseada numa tecnologia altamente consumidora de energia e matérias-primas, radicalizando o impacto do ser humano sobre a natureza.

O avanço do processo de industrialização e da conseqüente degradação ambiental decorrente do mesmo, associados ao reconhecimento do caráter finito dos recursos da natureza tem conduzido a sociedade a questionar e, por conseguinte, a cobrar das organizações econômicas e do Estado maior responsabilidade relacionada à utilização sustentável dos recursos naturais. Essa demanda afeta também às indústrias.

Por meio dessas pressões cidadãs, a sociedade civil vem exigindo das empresas, investimentos além da usual política de preços e de qualidade, forçando as mesmas a adotarem uma estratégia de responsabilidade socioambiental, assumindo compromissos com o meio ambiente e o bem-estar coletivo.

Nesse contexto, as certificações empresariais surgem como forma de atestar a responsabilidade socioambiental das empresas. A International Organization for Standardization - ISO, federação mundial não-governamental composta por 100 países participantes, elaborou as normas da série ISOs, a qual foi firmada como incentivo às práticas sustentáveis no mundo industrial. As normas pertencentes a essa série representam o consenso dos diferentes países para homogeneizar métodos, medidas, materiais e seu uso em todos os domínios de atividades, exceto no campo eletro-eletrônico.

A norma ISO 14001, pertencente à série ISO, detalha as diretrizes para a implantação do Sistema de Gestão Ambiental, estabelecendo parâmetros mínimos de responsabilidade social e ambiental para as empresas, levando em conta diferentes realidades e a diversidade cultural. No final de 2004, o Brasil publicou a NBR 16001, uma norma nacional sobre o tema, totalmente adequada à realidade do país. A implantação da norma não é obrigatória, porém oferece uma certificação que demonstra a preocupação da empresa com as questões ambientais dentro do seu processo produtivo. Com a implantação dessa norma a empresa cria uma imagem positiva da atividade econômica, facilitando o convívio empresa/sociedade.

Para a implantação e controle do sistema de gestão ambiental é necessário que os recursos tecnológicos, financeiros e humanos, bem como a qualificação específica estejam assegurados. Nesse sentido, a educação ambiental constitui ferramenta essencial, contribuindo de forma relevante no processo de conscientização e qualificação dos empregados, nivelando informações e conhecimentos de modo a fortalecer a gestão ambiental na cultura da empresa. A sensibilização e posterior conscientização de todos os funcionários da empresa são fundamentais para a melhoria do desempenho individual de cada um, tornando-os capazes de reconhecer a importância da Política Ambiental e dos procedimentos ambientais, passando, dessa maneira, a considerar os impactos significativos, sejam eles reais ou potenciais.

A implantação de um Programa de Educação Ambiental (PEA) na empresa tem o objetivo de sensibilizar e, conseqüentemente, conscientizar os funcionários e o pessoal terceirizado com relação aos riscos ambientais e sua postura e atitudes relacionadas às questões ambientais, ao desenvolvimento sustentável, ao uso inteligente dos recursos naturais, às condições mais seguras para os operários e para o meio ambiente.

A relevância e o potencial transformador da educação ambiental na gestão do processo produtivo e na conseqüente implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA),

bem como o fato de que a formação técnica da maior parte dos empregados das indústrias não contempla uma abordagem ambiental, justificam a realização desta pesquisa que visa analisar as contribuições desta prática educativa no processo de gestão ambiental, fornecendo subsídios para o planejamento e a implementação de Programas de Educação Ambiental (PEA) em empresas.

3.4 Objetivos

Objetivo Geral

- Analisar a contribuição da educação ambiental no processo de gestão ambiental, com vistas a fornecer subsídios para o planejamento e implementação de Programa de educação ambiental em empresas.

Objetivos Específicos

- Analisar as percepções dos funcionários sobre as questões ambientais em uma empresa que possui o Programa de Educação Ambiental e em outra empresa que não possui.

- Identificar as principais diretrizes e concepções adotadas pelas empresas do segmento industrial petroquímico para a implantação de programas ambientais.

3.5 Aspectos do Pólo Industrial de Camaçari.

O processo de expansão industrial no estado da Bahia, segundo o Comitê de Fomento Industrial de Camaçari – COFIC foi acelerado no final da década de 70 com a instalação do Pólo Petroquímico de Camaçari, que começou a operar em 29 de junho de 1978. Esta data marca o início das operações da Companhia Petroquímica do Nordeste – COPENE (atual Braskem Insumos Básicos), a central de matérias-primas, e de algumas indústrias de segunda geração. Nascia então o maior Pólo Petroquímico integrado da América do Sul, com a missão de suprir uma parcela significativa da demanda nacional por produtos petroquímicos básicos e intermediários, mais correspondendo a 55% da produção petroquímica do país. Com a formação do Pólo Petroquímico de Camaçari inicia-se o processo de descentralização das indústrias instaladas no Sudeste do país (FALCON, 2006). No entanto, esse processo ocorre de forma dependente, ligado em grande parte à concessão de incentivos fiscais (BARBOSA, 2003).

Com o objetivo prioritário de atender ao mercado interno, o Pólo de Camaçari iniciou suas atividades sob o modelo tripartite, em que o Estado, através da Petroquisa (subsidiária da Petrobrás) tinha participação expressiva no controle acionário da maioria das empresas, partilhando-as com o capital estrangeiro e com alguns empresários do setor privado nacional. Com o tempo, a Petroquisa foi reduzindo sua participação no capital ordinário das empresas, dando lugar a um maior adensamento do capital privado nacional, sozinho ou em associação com grupos estrangeiros (BARBOSA, 2003).

Desde 2001, esse pólo petroquímico encontra-se em expansão, se caracterizando como uma fase de diversificação devido à instalação da Ford e, na área química, a

implantação da Monsanto. Dessa maneira, deixou de ser chamado de “petroquímico” e se tornou o Pólo Industrial de Camaçari (COFIC, 2002 apud BARBOSA, 2003). Com a instalação da Ford, incorporaram-se ao Pólo 30 empresas que compõem o Complexo Automotivo (COFIC, op. cit).

O Pólo de Camaçari, em 2002, representava um investimento de oito bilhões de dólares. Com o início de operações da montadora Ford e da Monsanto, o investimento (Ativo global) do Complexo fica acima de dez bilhões de dólares, e o número de empresas está próximo de 90. Os empregos diretos aumentaram para aproximadamente 12.000. Os indiretos (através de empresas contratadas) somam 17.000, dentro do Complexo Industrial (COFIC, 2006). A capacidade instalada do Pólo é de oito milhões de toneladas/ano de produtos químicos e petroquímicos básicos e intermediários (fabricados pelas indústrias de segunda geração) (COFIC, 2006).

A localização estratégica do Pólo Industrial de Camaçari (Fig. 4) permite fácil acesso às indústrias através das rodovias BA-093 e BA-535 (Via Parafuso), ferrovias, portos de Aratu e Salvador, e aeroportos (COFIC, 2006). Ao sul e ao norte do complexo industrial, a 3 km, estão as sedes dos municípios de Camaçari e de Dias D’Ávila, distantes 50 km do município de Salvador e da Refinaria Landulpho Alves, município de São Francisco do Conde, 39 Km. Camaçari é um município com uma população de 140.000 habitantes, sendo que cerca de 60 mil residem na sede. O município de Dias D’Ávila tem uma população de 60.000 pessoas, 50% morando na sede. Nestas duas cidades moram aproximadamente 90% dos trabalhadores terceirizados do Pólo (BARBOSA, 2003).

Figura 4: Localização do Pólo Industrial de Camaçari.

Fonte: COFIC. Disponível em www.coficpolo.com.br

O Pólo está assentado sobre um espaço geográfico ambientalmente estratégico para as indústrias e muito suscetível a impactos, já que a região é de confluência de mananciais de água para abastecimento público e sobre a maior reserva de água subterrânea do estado da Bahia, os aqüíferos da formação São Sebastião (BARBOSA, 2003). Esses aqüíferos são importantes fornecedores de água para as populações e para atividades socioeconômicas. Entrecortando este espaço, encontra-se uma rede de duto vias que transportam

intensivamente produtos químicos e petroquímicos, sobre ou sob a superfície. Franco (1998) salienta que o complexo industrial químico e petroquímico foi implantado sem adequada estrutura ou programa de controle ambiental.

Até a implantação do Pólo Petroquímico, a economia da região era voltada, sobretudo para a produção de subsistência e o extrativismo vegetal e mineral. A construção do complexo, em meados da década de 70, contribuiu fortemente para a reconfiguração da dinâmica populacional e econômica (COFIC 2005). Os habitantes das cidades vizinhas ao Pólo deixaram de produzir para a subsistência e começaram a se empregar nas indústrias, inicialmente como funcionários, porém, atualmente, a maioria encontra-se como parceiros devido ao avanço da terceirização.

3.6 Metodologia

O desenho experimental utilizado nessa pesquisa quali-quantitativa foi pós-teste com grupo controle. Este é considerado por Huck et al (1974) e Fitz-Gibbon e Morris (1988) como um desenho experimental verdadeiro e consiste na comparação entre um grupo que recebeu um tratamento (grupo experimental) e um grupo que não recebeu tratamento (grupo controle), através da aplicação de um pós-teste. Isaac e Michael (1985) e Fitz-Gibbon e Morris (1988), afirmam que o pós-teste é mais eficiente do que o desenho pré-teste e pós-teste devido à possível interferência da interação entre o pré-teste e o tratamento. Os autores salientam que o tratamento serve como um instrumento de aprendizagem. Além disso, Fitz-Gibbon e Morris (1988) comentam que o desenho experimental pós-teste é muito utilizado em situações nas quais não existe possibilidade de aplicação do pré-teste, como na presente pesquisa, ou quando o tempo é escasso. Campbell & Stanley (1963) Fitz-Gibbon e Morris (1988), Isaac e Michel (1981) e Huck et al (1974) destacam que a escolha aleatória dos participantes permite assegurar a confiabilidade da pesquisa.

O delineamento do estudo inclui funcionários de uma indústria petroquímica que possui Programa de Educação Ambiental (grupo experimental), os quais foram comparados com funcionários de outra indústria petroquímica que não possui Programa de Educação Ambiental (grupo controle). Dados de natureza quali-quantitativa foram coletados a partir da aplicação de formulário junto aos funcionários do grupo experimental e do controle. Após a aplicação do formulário foi dado um valor a cada resposta e os escores foram comparados para verificar o efeito do tratamento, do Programa de Educação Ambiental, por meio de teste de significância, Test χ^2 (qui-quadrado).

As informações qualitativas foram analisadas através da técnica de análise de conteúdo. Nessa análise, o primeiro passo é a construção de um conjunto de categorias descritivas. O referencial teórico do estudo fornece a base inicial de conceitos gerais a partir dos quais é feita a primeira classificação dos dados. Em alguns casos as categorias iniciais são suficientes; em outros, características específicas podem exigir a criação de novas categorias conceituais (LÜDKE e ANDRÉ, 1986).

3.6.1 Área de Estudo

Em decorrência dos possíveis impactos ambientais negativos que as atividades das indústrias petroquímicas provocam no meio ambiente, duas indústrias do Pólo Industrial de Camaçari-BA, foram escolhidas por terem as seguintes características: uma possui Programa de Educação Ambiental, enquanto a outra ainda não o implantou; ambas desempenham atividades no mesmo ramo, petroquímico, o que possibilita a comparação de suas equipes profissionais no sentido de conhecimento, valores e atitudes ligadas às questões ambientais.

A Indústria que não possui o Programa de Educação Ambiental será identificada nesse estudo como grupo controle (GC). Esta iniciou suas atividades produtivas em 1979, tendo como meta principal substituir importações de alguns derivados do metanol como formaldeídos, hexametilenoamina, pentaeritritol, formiato de sódio e ácido fórmico, que até então, só chegavam ao país através de importações.

Em junho de 1984, teve seu controle total acionário adquirido por outra empresa petroquímica, fundada em abril de 1969, a qual tinha o objetivo de produzir metanol, uma das mais importantes matérias-primas básicas para a indústria petroquímica, a partir do gás natural. Assim, a empresa tomou novo impulso, investindo na modernização de seus equipamentos, no aumento da capacidade de produção e na ampliação das opções de produtos oferecidos ao mercado.

A Indústria que constitui o grupo controle produz importantes matérias-primas, principalmente para indústrias produtoras de tintas e vernizes, explosivos, baquelites, lonas e pastilhas de freios, embreagens, rebolos e produtos de borracha, como também para aplicações em fundição, estabilizante de fungicidas e tratamento de couro. A atuação desta indústria no setor representa para o país uma economia de divisas da ordem de 10 milhões de dólares anuais, pois parte de sua produção destina-se ao mercado externo.

A Indústria que possui o Programa de Educação Ambiental, foi classificada como grupo experimental (GE); e Sistema de Gestão Ambiental (SGA), e é certificada pela ISO 14001. Foi fundada em 30 de setembro de 1974, no Pólo Industrial de Camaçari-Ba, tendo iniciado sua produção comercial em 1978, com a primeira planta industrial, chamada de Polietileno Linear de Baixa e Média Densidade (PEBD). Com capacidade inicial de produção de 100 mil t/ano e tecnologia da Sumitomo Chemical Co, em 1982, expandiu os seus negócios, passando a produzir as resinas EVA (Etileno Vinil Acetato), largamente empregadas na fabricação de solados e entressolas de calçados, em substituição a produtos tradicionais, como o couro e a borracha.

Na década de 90, a Indústria que representa o grupo experimental provocou uma reviravolta no mercado nacional de plásticos, colocando em operação a primeira planta de polietileno linear da indústria petroquímica brasileira. A nova tecnologia permitiu a produção de resinas especiais para atender às necessidades específicas de clientes, como os produtos formulados Suplex®, que proporcionaram considerável redução de custos para as empresas transformadoras. Com a implantação de uma unidade para a fabricação de polietileno linear de baixa, média e alta densidade (planta PEL), com início do projeto em 1989 e início de produção comercial em 1992, a Empresa aumentou em 130.000 t/ano a capacidade nominal de produção, utilizando tecnologia da Du Pont Canadá, a qual foi sucedida pela Nova Chemicals.

Os primeiros contatos com as indústrias citadas para a realização da pesquisa, foram feitos em abril de 2005 e ambas demonstraram interesse em participar do estudo. A

Indústria que não possui o programa de educação ambiental recebeu por e-mail o projeto de pesquisa para análise pela sua direção, que a aprovou. A Indústria que possui educação ambiental agendou uma reunião com o Engenheiro de Segurança e Meio Ambiente para discussão do projeto de pesquisa. Após analisado por ele e pela direção, a realização da pesquisa na indústria foi aprovada.

3.6.2 Amostra

Fitz-Gibbon e Morris (1988) consideram, que dependendo do tempo disponível e do número de participantes do programa, deve-se decidir por entrevistar ou aplicar formulários com no mínimo de 10% da população conhecida, ou mais, com 25% da população. Porém, quanto maior, melhor está representada a amostra. Com o objetivo de realizar análise estatística, os autores afirmam que uma amostra de 30 pessoas é considerada adequada para ganhar uma medida estável sem, no entanto, importar o tamanho da população que está sendo representada. Pádua (2004) corrobora o posicionamento dos autores quando utilizou uma amostra de 30 pessoas em estudo de mesma natureza.

Para definição da amostra foi realizado um levantamento em cada indústria sobre a quantidade de funcionários e em quais setores eles estão alocados. A indústria do grupo controle possui 210 e a indústria do grupo experimental possui 650 funcionários, distribuídos em sete setores. Todos foram estratificados nos setores e aleatoriamente selecionados, através de sorteio, originando uma amostra de 54 funcionários em cada indústria, pois se trata de um estudo comparativo. A amostra possuiu representantes dos sete setores.

3.6.3 Caracterização dos Grupos Amostrais

Indústria que não possui o Programa de Educação Ambiental (grupo controle)

Dos 54 empregados, 32 são funcionários e 22 são terceirizados. Quanto à faixa etária dois possuem menos de 25 anos, vinte e seis entre 25-35 anos, vinte e um entre 36-50 anos e cinco com mais de 50 anos. Em relação ao sexo quarenta e quatro são do sexo masculino e dez do sexo feminino. Com respeito à escolaridade dois possuem ensino fundamental incompleto, quatro possuem ensino fundamental completo, quatro possuem ensino médio incompleto, vinte e três possuem ensino médio completo, onze possuem superior incompleto, quatro possuem superior completo e seis possuem especialização. Quanto ao tempo de trabalho onze possuem menos de 1 ano, vinte e dois possuem entre 2-5 anos, dez possuem entre 6-10 anos, seis possuem entre 11-20 anos e mais de cinco possuem mais de 20 anos.

Indústria que possui o Programa de Educação Ambiental (grupo experimental)

Dos 54 empregados, 32 são funcionários e 22 são terceirizados. Quanto à faixa etária sete possuem menos de 25 anos, dezoito entre 25-35 anos, vinte e cinco entre 36-50 anos e quatro com mais de 50 anos; quanto ao sexo trinta e oito são do sexo masculino e dezesseis do sexo feminino; quanto a escolaridade um possui ensino fundamental incompleto, três possuem ensino médio incompleto, dezessete possuem ensino médio

completo, quinze possuem superior incompleto, sete possuem superior completo e onze possuem especialização; quanto ao tempo de trabalho sete possuem menos de 1 ano, dezessete possuem entre 1-5 anos, dez possuem entre 6-10 anos, treze possuem entre 11-20 anos e mais de sete possuem mais de 20 anos

3.6.4 Coleta de Dados

O instrumento de coleta de dados foi um formulário elaborado com intuito de comparar as duas indústrias, uma com Programa de Educação Ambiental e outra que ainda não o implementou. O formulário foi aplicado como um pós-teste aos funcionários da indústria expostos ao Programa de Educação Ambiental, constituindo o grupo experimental, e aos funcionários da indústria que não possui o programa, o grupo controle.

Os formulários aplicados em ambas as indústrias continham questões comuns, seguido de questões específicas para cada empresa. A primeira parte do formulário visou caracterizar o respondente. A seguir, as perguntas foram elaboradas para mensurar conhecimentos, valores e atitudes relativos às questões ambientais. As perguntas adicionais no formulário da indústria que tem o programa tinham o objetivo de avaliar o cronograma de atividades do Programa de Educação Ambiental e se houve ou não mudança de atitudes dos funcionários em relação ao meio ambiente. Na indústria do grupo controle, as perguntas adicionais objetivaram avaliar o interesse em implementar um Programa de Educação Ambiental na empresa, além de mensurar a participação dos funcionários em atividades relacionadas ao meio ambiente.

No início de julho de 2006, foi realizado um piloto com os funcionários, de modo a determinar a adequação das perguntas ao objetivo da pesquisa e determinar a viabilidade do instrumento de coleta de dados. Verificaram-se, através das respostas dadas, as dificuldades e entendimento das questões. Essa etapa foi realizada com visitas às duas indústrias, onde foram aplicados os formulários. Um representante de cada um dos sete setores respondeu aos mesmos.

A partir dos resultados obtidos com o piloto algumas alterações foram feitas, o que resultou na formulação do formulário final (Apêndice I e II).

3.6.5 Análise de Dados

3.6.5.1 Variáveis comuns a ambas as empresas

Os dados coletados, referentes às questões comuns a ambas as empresas, foram analisados quantitativamente pelo teste χ^2 (qui-quadrado) visando comparar duas variáveis categóricas. A comparação das respostas obtidas a partir do formulário permitiu demonstrar a existência de diferenças quanto aos aspectos ambientais relacionados às atividades desenvolvidas pelas empresas, que na presente pesquisa, são indústrias. Cada uma das respostas foi pontuada de acordo com o grau de conhecimento sobre os aspectos abordados, sendo atribuídos valores correspondentes a 1, 2 ou 3. Aquelas que evidenciavam conhecimento em nível satisfatório receberam pontuação 3; as que demonstravam um nível intermediário de conhecimento foram pontuadas como 2; e, as que apresentaram conhecimento insatisfatório como 1.

A pontuação correspondente foi colocada em uma planilha e analisada com o teste χ^2, indicado quando existem duas variáveis categóricas, que representam distinção e qualidade (MARCO JR. e PAGLIA, 2003). Esse procedimento permitiu a comparação entre o grupo experimental, ou seja, aquele exposto ao programa de educação ambiental, e o grupo controle, o qual compreende a empresa que não possui o programa. A interpretação das respostas foi de responsabilidade da autora do estudo, que partiu de critérios que considera importantes em um Programa de Educação Ambiental em empresas e com base no referencial teórico.

Além dos dados que foram estatisticamente comparados, foi ressaltada a qualidade das respostas obtidas. Alguns trechos das mesmas foram selecionados para ilustrarem pontos de vista que a autora considerou relevante, complementando a argumentação. Os trechos citados estão identificados pelas letras GC (grupo controle) e GE (grupo experimental).

Em relação à análise qualitativa utilizou-se a técnica de análise de conteúdo, a partir do estabelecimento de categorias descritivas. As respostas referentes a cada variável estabelecida previamente, a partir do referencial teórico, foram incluídas nas respectivas categorias.

No sentido de superar a dicotomia quantitativo/qualitativo, optou-se por apresentar a análise dos resultados obtidos a partir do teste qui-quadrado associada à abordagem qualitativa que norteia este estudo. Deste modo, a análise qualitativa dos dados referentes às variáveis comuns a ambas as empresas relacionou cada categoria descritiva à pontuação correspondente atribuída às respostas do formulário, para aplicação do teste χ^2.

Quadro 2: Variáveis e Categorias Comuns Ambas as Empresas

Variável	Categorias/Pontuação (teste χ^2)		
	Insatisfatório	Intermediário	Satisfatório
Concepção de meio ambiente.	Outros, não sabe e sem resposta.	Cognoscente e natural.	Histórica
Concepção de poluição.	Outros.	Causa da alteração ecológica	Alteração ecológica
Concepção de impacto ambiental	Outros, sem resposta e não sabe.	Agressão/modificação negativa e ações/agentes impactantes.	Modificação do meio ambiente
Concepção de desenvolvimento sustentável	Outros, sem resposta e não sabe.	Crescimento econômico e atividades preventivas e corretivas no meio ambiente.	Desenvolvimento alternativo
Concepção de sistema de gestão ambiental	Outros, não sabe e sem resposta.	Controle da produção e norma.	Ações de gerenciamento
Concepção de ISO 14001.	Qualidade, outros, sem resposta e não sabe.	Certificação	Norma
Impacto ambiental provocado pela atividade do empregado na empresa.	**NÃO:** trabalho não prejudica, não gera resíduos, outros.	**SIM:** risco de acidente, controle, poluição, lançamento de efluentes, outros, sem resposta.	**SIM:** consumo, geração de resíduos e uso de produtos químicos.
Principal impacto ambiental positivo decorrente da atividade do empregado na empresa.	Organização, outros, sem resposta e não sabe.	Controle e prevenção de acidentes e utilidade do produto.	Tratamento de resíduos e diminuição do consumo.
Principal impacto ambiental negativo decorrente da atividade do empregado na empresa.	Falta de organização, outros, sem resposta e não sabe.	Controle e monitoramento insuficientes e emissões fugitivas	Aumento do consumo, geração de resíduo e descarte inadequado dos mesmos e poluição.
Ações para a diminuição do impacto ambiental negativo provocado pela atividade do empregado na empresa.	Outros, sem resposta e não sabe.	Prevenção	Realização de treinamentos, gerenciamento de resíduos e diminuição do consumo.

Variável	Categorias/Pontuação (teste χ^2)		
	Insatisfatório	Intermediário	Satisfatório
Impacto ambiental provocado pela empresa	**NÃO:** controle, Outros, sem resposta e não sabe.	**SIM:** inerentes ao processo produtivo, Outros e sem resposta.	**SIM:** geração de resíduos e descarte Inadequado dos mesmos, poluição e emissão de efluentes.
Ações para a diminuição dos impactos negativos que a empresa provoca	Outros, não provoca, sem resposta e não sabe.	Implementação de programas de gerenciamento, investimento em ações preventivas e atividades de controle.	Desenvolvimento de atividade educativa
Contribuição mais importante da empresa em relação ao meio ambiente.	Outros, sem resposta e não sabe.	Gerenciamento de resíduos, ações preventivas, implantação de programas e projetos e controle.	Desenvolvimento de trabalhos educativos
Desenvolvimento de programa de educação ambiental pela indústria.	**SIM:** SGI – Sistema de Gestão Integrada, CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e DDS – Diálogo Diário de Segurança e Meio Ambiente. **NÃO:** desconhece, sem resposta, não sabe e outros.	**SIM:** ISO 14000, programas.	**SIM:** treinamentos, coleta seletiva, palestras, seminários e cursos.

3.6.5.2. Variáveis específicas para cada empresa

Para as respostas referentes às questões específicas para cada empresa foram utilizadas a análise qualitativa descrita anteriormente e a estatística descritiva correspondente (Quadros 3 e 4).

Quadro 3: Variáveis e Categorias específicas do Grupo Controle

Variável	Categoria
Desejo de implantação do Programa de Educação Ambiental na empresa por parte dos empregados	**SIM:** conhecimento, conscientização dos funcionários, gerenciamento dos resíduos, outros, sem resposta. **NÃO:** SGI – Sistema de Gestão Integrada, tem Programa de Educação Ambiental, outros sem resposta.

Variável	Categoria
Participação do empregado em atividade relacionada ao meio ambiente	**SIM:** atividades em casa, atividades no colégio, outros. **NÃO:** falta tempo, desconhecimento, falta oportunidade, outros, sem resposta.

Quadro 4: Variáveis e Categorias específicas do Grupo Experimental

Variável	Categoria
Responsabilidade do empregado no Sistema de Gestão Ambiental	Tudo relativo ao meio ambiente, coleta seletiva, prevenção e mitigação de impactos ambientais, disseminação de informações, prevenção da poluição, cumprimento de diretrizes e normas, outros.
Atitudes modificadas a partir das atividades do PEA.	Prática da coleta seletiva, disseminação dos conhecimentos adquiridos, diminuição do consumo, atitudes de limpeza, coleta seletiva, outros, sem resposta.
Conhecimentos adquiridos a partir das atividades do PEA.	Ciclo de vida dos materiais na natureza, recursos hídricos, camada de ozônio, gerenciamento de resíduos, importância da fauna e da flora, preservação e degradação, controle e tratamento de efluentes, normas, outros, sem resposta, não sabe.
Sugestões de temas para serem discutidos no Programa de Educação Ambiental	Desperdício e consumo de água, poluição, preservação e mitigação dos impactos ambientais, gerenciamento de resíduos, desenvolvimento de tecnologias, vegetação e recursos naturais, cidadania, o impacto do carbono na natureza, efeito estufa, desenvolvimento sustentável, investimento em preservação do meio ambiente, outros, sem resposta, não sabe.

3.7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos a partir da aplicação do formulário junto aos funcionários da empresa que possui o PEA (grupo experimental - GE) e da empresa que não possui o referido programa (grupo controle - GC) estão apresentados a seguir, considerando, inicialmente, a caracterização dos grupos amostrais, seguida da análise das variáveis comuns a ambas as empresas. Na seqüência, serão analisadas as variáveis específicas para cada uma delas.

3.7.1 Variáveis Comuns a Ambas as Empresas. Resultados quali-quantitativos coletados com base no estudo comparativo.

O estudo comparativo das respostas dos empregados da empresa que possui educação ambiental e da empresa que não a possui foi importante para avaliar a incorporação de valores ambientais ligados a esta prática educativa e a contribuição da mesma na implementação do Sistema de Gestão Ambiental.

Para complementar nossa argumentação algumas respostas estão citadas no texto, identificadas pelas letras GC (Grupo Controle) e GE (Grupo Experimental).

O teste qui-quadrado evidenciou que existe uma diferença significativa entre o grupo experimental e o grupo controle que não pode ser explicada pelo acaso. Os resultados da análise mostram diferenças entre os dois grupos, em quase todas as questões formuladas, como pode ser verificado no tabela 1.

Tabela 1 – Análise do estudo comparativo entre as respostas dos empregados da empresa que possui educação ambiental e da empresa que não possui o programa.

Questões / Variáveis	% - Grupo Experimental			% - Grupo Controle			χ^2	P
	Ins.	Int.	Sat	Ins.	Int.	Sat	-	-
Atividade do empregado na indústria	0,0	0,0	100	3,7	1,8	94,4	3,085	0,214
Etapas do processo produtivo antes e depois de sua atividade	18,5	18,5	63	66,7	7,4	25,9	25,600	<0,001*
Concepção de meio ambiente	11,1	79,6	9,3	14,8	75,9	9,3	0,333	0,846
Concepção de poluição	25,9	20,4	53,7	48,2	11,1	40,7	6,031	0,049*
Concepção de impacto ambiental	37,0	46,3	16,7	38,9	51,9	9,3	1,337	0,512
Concepção de desenvolvimento sustentável	48,1	20,4	31,5	66,6	20,4	13	5,779	0,060
Concepção sistema de gestão ambiental	49,9	26,0	24,1	81,5	7,4	11,1	12,204	0,002*
Concepção de ISO 14001	53,7	14,8	31,5	77,7	9,3	13,0	7,239	0,026*
Impacto ambiental provocado pela atividade do empregado na empresa	29,6	24,1	46,3	27,8	24,1	48,1	0,052	0,974
Impacto ambiental positivo provocado pela atividade do empregado	38,9	5,6	55,5	63,0	0,0	37,0	8,072	< 0,017*
Impacto ambiental negativo provocado pela atividade do empregado	40,7	5,6	53,7	40,7	29,6	29,6	12,650	< 0,001*

Questões / Variáveis	% - Grupo Experimental			% - Grupo Controle			χ^2	P
	Ins.	Int.	Sat	Ins.	Int.	Sat	-	-
Ações para diminuição do impacto ambiental negativo provocado pela atividade do empregado na empresa	37,0	18,5	44,5	29,6	31,5	38,9	2,459	0,292
Impactos ambiental provocado pela empresa	22,2	25,9	51,9	31,5	33,3	35,2	3,085	0,214
Ações para diminuição dos impactos negativos que a empresa provoca	22,2	50	27,8	55,6	44,4	0,0	22,890	<0,001*
Contribuição mais importante a empresa em relação ao meio ambiente	25,9	38,9	35,2	46,3	40,7	13	8,664	0,013*
Quais ações a indústria realiza a favor do meio ambiente	1,8	7,4	90,7	14,8	29,6	55,6	6,532	0,038*
Desenvolvimento de programa de educação ambiental pela indústria	46,3	14,8	38,9	94,4	0,0	5,6	30,394	<0,001*

N = 108 empregados – 54 do grupo experimental (participa do PEA) e 54 do grupo controle.
* = resultados que indicam diferença significativa.
Ins.= Insatisfatório; Int.= Intermediário; Sat.= Satisfatório

De acordo com a tabela acima das dezessete questões analisadas e comparadas entre as duas indústrias, dez destas apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos amostrais, onde o grupo experimental possui as porcentagens mais elevadas.

3.7.1.1 Atividade do Empregado na Indústria

A questão sobre a **atividade do empregado** na indústria não evidenciou diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos (experimental 100% e controle 94,44%), pois os empregados de ambas as indústrias têm conhecimento satisfatório sobre as atividades que desenvolvem na empresa, devido à maior parte deles desempenharem as mesmas atividades por muitos anos consecutivos.

3.7.1.2 Etapas do Processo Produtivo

No que diz respeito às **etapas do processo produtivo que ocorrem antes e depois de sua atividade**, a diferença entre os dois grupos foi estatisticamente significativa (χ^2=25,600; gl=2; p<0,001). Dentre os empregados do grupo experimental (n=54), 63% souberam identificar a etapa que precede e a que sucede a sua atividade, enquanto apenas 25,9% do grupo controle (n=54) souberam identificar as referidas etapas. O processo de fragmentação do conhecimento foi evidenciado em algumas respostas dos empregados do grupo controle: “não participo do processo produtivo”; “não se aplica à atividade que

exerço". É possível perceber que o empregado não identifica a sua atividade no processo produtivo, pois a concebe como algo isolado, sem compreender como a mesma se insere na totalidade do processo de produção.

A compreensão das relações todo-parte no processo produtivo, a partir do enfoque sistêmico, é fundamental para que o empregado identifique de que forma pode interferir no desempenho da empresa e, consequentemente, para êxito do SGA.

Considerando que a educação ambiental se desenvolve a partir de uma abordagem interdisciplinar que busca articular saberes fragmentários, reconhecendo as relações todo-parte e reconstituindo a totalidade, pode-se supor que o maior percentual de indivíduos no grupo experimental com uma visão integrada do processo produtivo tenha sido influenciado pela prática da educação ambiental na empresa em que trabalham.

3.7.1.3 Concepção de Meio Ambiente

Não houve diferença estatisticamente significativa com relação à **concepção de meio ambiente** nos dois grupos (experimental 9,3% e controle 9,3%) (χ^2=0,333; gl=2; p=0,846) devido às semelhanças do contexto social em que trabalham. Do ponto de vista qualitativo em ambas as empresas observa-se uma predominância da **concepção cognoscente** (GE-44,4%; GC-40,7%) influenciada pela visão mecanicista, associada ao utilitarismo e ao antropocentrismo, como registrados pelo grupo experimental (GE) "É tudo que está na natureza e a gente utiliza"; "Local relacionado ao cotidiano das pessoas"; e, pelo grupo controle (GC): "local onde trabalhamos"; "meio em que vivemos".

As duas empresas apresentaram o mesmo percentual (35,2%) de empregados cujas respostas correspondiam à **concepção natural** de ambiente, considerando os elementos bióticos e abióticos numa visão romântica da relação ser humano-natureza. Dessa maneira, os empregados demonstraram o interesse em buscar o reencontro com seu lugar no ambiente após a degradação do ambiente natural pelo ser humano, conforme ilustrado pelo grupo experimental: "é o cuidado com a poluição, os resíduos"; "é um conjunto de fatores de preservação, a fauna e a flora"; e pelo grupo controle: "é a convivência harmoniosa entre os seres vivos"; "tudo que a natureza proporciona ao ser".

Poucos empregados em ambas as empresas apresentaram uma **concepção histórica,** segundo a qual o ser humano se considera um integrante da natureza que realiza um processo de transformação da mesma e de si próprio. São exemplos dessa visão as respostas (GE): "é o planeta inteiro e eu fazendo parte do meio ambiente"; "lugar que estamos inseridos e nos relacionamos"; e, (GC): "todo o universo que estamos inseridos" e "local onde se insere pessoas e a natureza".

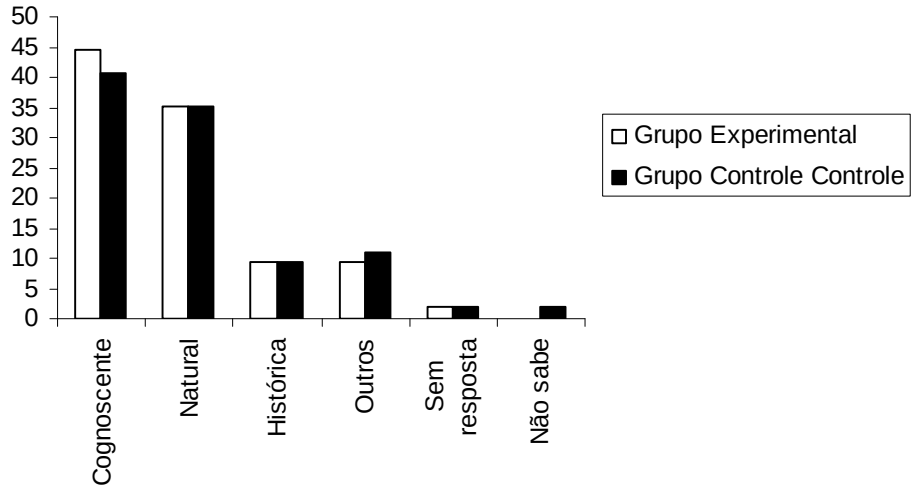

Figura 5: Concepção de Meio Ambiente do Grupo Experimental e Grupo Controle

A semelhança observada nos dois grupos amostrais com relação à concepção de meio ambiente pode indicar uma influência dos meios de comunicação de massa como a televisão e o reflexo da sociedade moderna e antropocêntrica, além do contexto social em que vivem.

A visão de meio ambiente pautada numa perspectiva ecológica ou utilitarista pouco contribuem para a compreensão da interdependência entre os aspectos naturais e sócio-culturais na construção de um ambiente equilibrado.

3.7.1.4 Concepção de Poluição

Em relação à **concepção de poluição**, necessária para a compreensão do requisito prevenção da poluição, a diferença entre os grupos amostrais foi estatisticamente significativa (experimental 53,7% e controle 40,7%) (χ^2=6,031; gl=2; p=0,049). A sua concepção como **alteração ecológica** provocada pelos seres humanos, ou seja, de que a poluição é uma alteração na relação entre os seres vivos, provocada pelo ser humano, que prejudica, direta ou indiretamente o ambiente, causando danos aos recursos naturais prevalece no grupo experimental (GE-53,7%; GC-40,7%) como evidenciam os dados qualitativos. As respostas dos formulários dos grupos amostrais exemplificam esta perspectiva como pode ser associado no GE: “é a alteração na relação entre os seres vivos, alteração das condições naturais”; “prejudica o meio ambiente, causa dano aos recursos naturais”; já o GC expressa suas idéias da seguinte forma: “tudo que denigre a harmonia do meio ambiente” e “tudo aquilo que desequilibra o meio ambiente”. A semelhança observada com relação 'as respostas dos dois grupos pode ser explicada, em parte, pela intensificação da abordagem desse tema nos meios de comunicação de massa, propiciando uma maior compreensão por parte da população.

Um pequeno percentual de empregados do grupo experimental (20,4%) e no grupo controle (11,1%) confundiram **causas da alteração ecológica** com poluição, conforme ilustra os transcritos do grupo experimental “descarga de carro”, e do grupo controle “produtos químicos”.

Deve-se ressaltar que 48,2% do grupo controle apresentou respostas insatisfatórias para esta questão, demonstrando a importância do desenvolvimento de atividades educativas visando a construção de conhecimentos relativos ao tema.

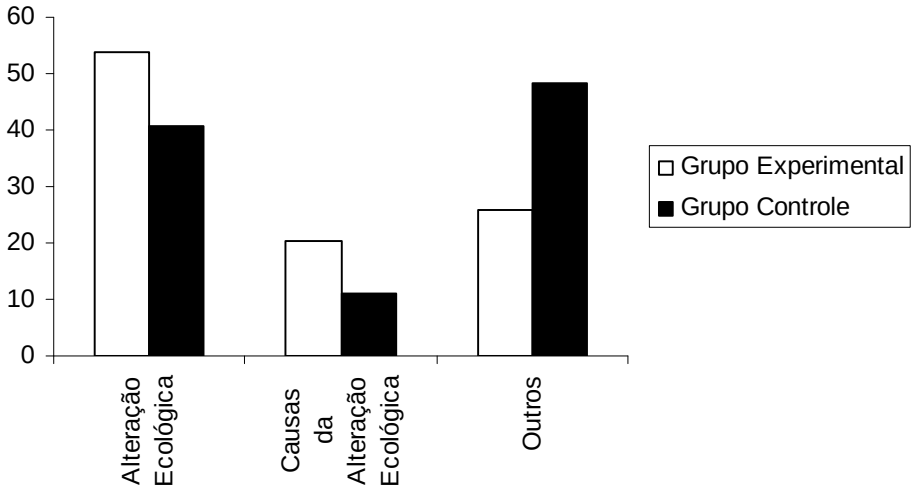

Figura 6: Concepção de Poluição do Grupo Experimental e do Grupo Controle

3.7.1.5 Concepção de Impacto Ambiental

Nas respostas sobre a **concepção de impacto ambiental** não houve diferença estatisticamente significativa (experimental 16,7% e controle 9,3%) (χ^2=1,337 gl=2; p=0,512). Entre os grupos amostrais um percentual de 16,7% do grupo experimental e 9,3% do grupo controle possuem uma concepção de impacto ambiental que condiz com a apresentada na NBR, conceituando-a como a **modificação do meio ambiente** como mostram as respostas de GC: "resultado positivo ou negativo"; já o GE menciona: "algo que modifica o meio ambiente e pode ser agressivo" Observou-se uma ênfase nos impactos negativos (GE-35,2%; GC-38,9%) nas respostas de ambos os grupos. Esses resultados podem ser verificados nas respostas destacadas a seguir: "agride o meio ambiente desestrutura ou deforma o ambiente original" (GE); "atitudes que agridem o meio ambiente" (GC). A percepção de impacto ambiental como relacionado apenas às atitudes negativas do ser humano em relação ao meio ambiente impede que os impactos positivos sejam percebidos.

Alguns empregados (GE-11,1%; GC-13,0%) mencionaram as **ações/agentes impactantes** como sinônimo de impacto ambiental, como exemplificado a seguir: "vazamento" e "destruição das árvores" (GE). Duas repostas do grupo controle chamaram a atenção: "plásticos e materiais jogados no meio ambiente" e "desmatamentos e queimadas".

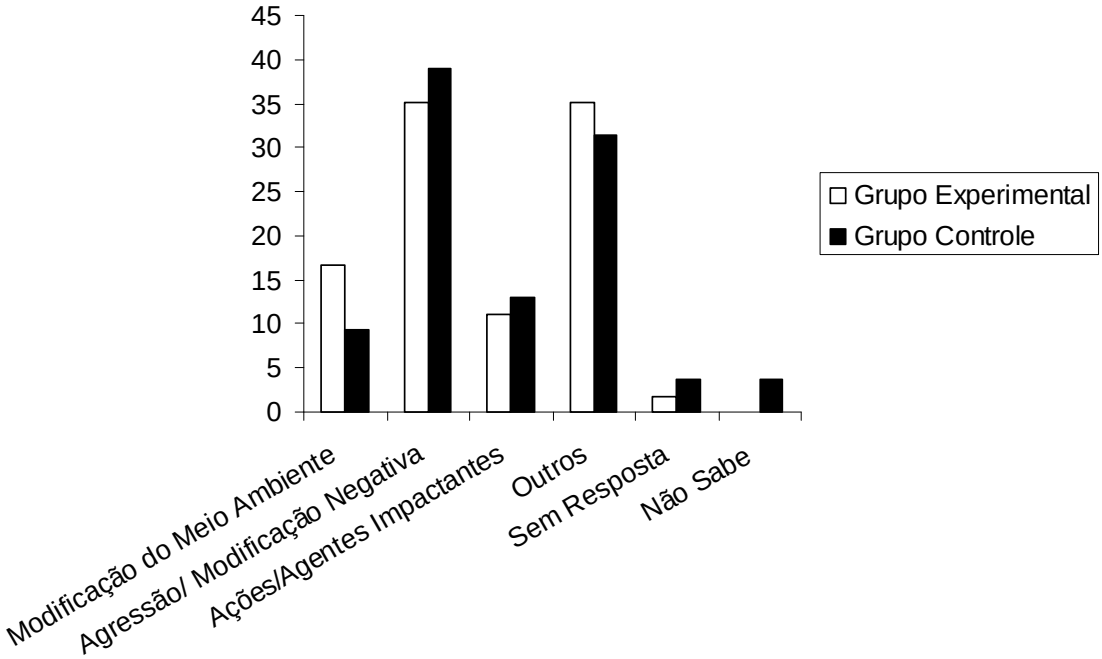

Figura 7: Concepção de Impacto Ambiental do Grupo Experimental e Grupo Controle

3.7.1.6 Concepção de Desenvolvimento Sustentável

Da população amostrada 20,4% e 31,5% do grupo experimental (n=54) incluiu na sua resposta sobre o tema algum aspecto relacionado ao **desenvolvimento sustentável,** enquanto 20,4% e 13,0% do grupo controle (n=54) mencionou os mesmos, porém não se observou uma diferença estatisticamente significativa (χ^2=5,779; gl=2; p=0,060).

Um índice de 31,5% dos empregados do grupo experimental e 13% do grupo controle apresentaram **concepção de desenvolvimento alternativo** que tem como características a distinção das necessidades e dos desejos, a redução da dependência de recursos não renováveis, a utilização dos recursos renováveis, estímulo aos processos democráticos, participação e solidariedade, como evidenciado nas respostas GE: "É a forma de desenvolver para podermos deixar para as futuras gerações" e "processo de evolução em sintonia com o meio ambiente"; e, GC: "garantia de suprimentos para as presentes e futuras gerações sem comprometer o meio ambiente" e "quando um país ou uma sociedade tem a capacidade de produzir seus próprios recursos, mantendo-os para as próximas gerações".

Cerca de 48,1% dos indivíduos do grupo experimental e 66,6% grupo controle não expressaram nenhum conhecimento sobre desenvolvimento sustentável. Alguns entrevistados (GE-20,4%; GC-20,4%) o percebem como **crescimento econômico**, o qual possui como principais características a produtividade e a competitividade e pode ser evidenciado nas respostas GE: "produzir sem esgotar para o meio ambiente" e "geração de riquezas sem afetar o meio ambiente"; e, GC: "produtividade" e "produção protegendo o meio ambiente".

Três empregados do grupo controle mencionaram as **atividades preventivas e corretivas**: "atividades para minimizar o impacto ambiental"; "procedimentos de forma

correta para não agredir o meio ambiente" e "atividades que não prejudicam o meio ambiente".

A percepção do desenvolvimento sustentável como crescimento econômico presente no grupo experimental sugere uma prática de educação ambiental baseada em treinamentos, apresentando ênfase na transferência de informações científicas, tecnológicas e legais. Essa educação ambiental realizada na indústria não estimula a participação política e as relações sociais são secundarizadas no trabalho pedagógico, por meio de um enfoque que acredita na educação comportamental do indivíduo para si, o qual é visto atomisticamente na sociedade (GUIMARÃES,2001).

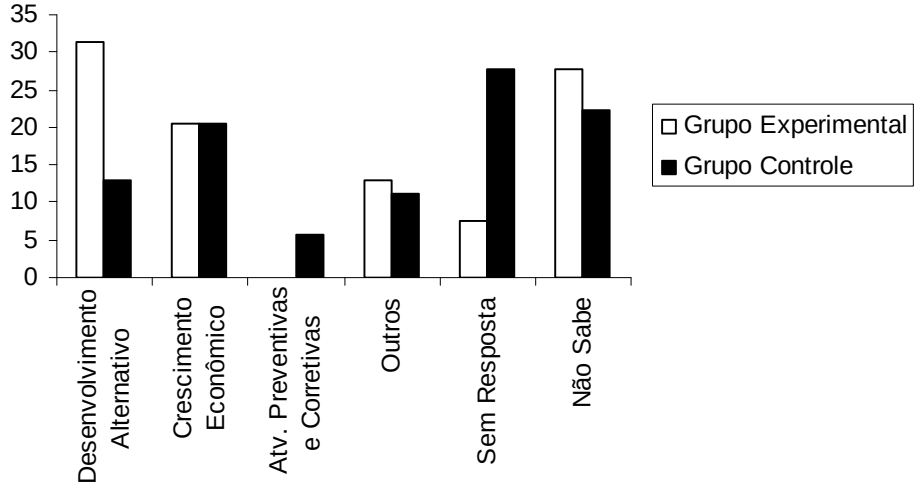

Figura 8: Concepção de Desenvolvimento Sustentável do Grupo Experimental e do Grupo Controle.

Apesar da categoria desenvolvimento alternativo ser preponderante no grupo experimental, é possível perceber através do gráfico acima um elevado percentual na categoria crescimento econômico, que iguala-se ao grupo controle. Esse fato permite analisar que a educação ambiental desenvolvida no grupo experimental basea-se em treinamentos voltados apenas para a transmissão de conhecimentos técnicos e científicos.

3.7.1.7 Concepção de Sistema de Gestão Ambiental

Nas respostas sobre o que o empregado entende por **Sistema de Gestão Ambiental** houve diferença estatisticamente significativa (experimental 24,1% e controle 11,1%) (χ^2=12,204; gl=2; p=0,002). O grupo experimental possui uma melhor compreensão em relação a esse tema, pois nos treinamentos que fazem parte do programa de educação ambiental e da implementação do sistema de gestão ambiental, aconteceram discussões sobre referido assunto.

Foi evidenciada uma melhor percepção do grupo experimental (24,1%) em relação ao grupo controle (11,1%) quanto ao Sistema de Gestão Ambiental, o qual foi identificado com **ações de gerenciamento** como mostrado nas respostas a seguir GE: "forma de administrar que leva em consideração os aspectos e impactos ambientais"; "gerencia os impactos ambientais"; e, GC: "ações que coordenam o processo produtivo para não agredir o meio ambiente".

Outra concepção de sistema de gestão ambiental citada pelos funcionários de ambas as empresas foi o **controle da produção**, (GE-16,7%; GC-7,4%) compreendida como o "controle dos passivos ambientais" e como "controle dos índices relacionados ao meio ambiente" (GE); e, "controle do consumo e sua reposição", "controle dos aspectos ambientais" (GC).

Cinco empregados do grupo experimental apresentaram uma concepção de sistema de gestão ambiental como uma **norma**: "normas a serem praticadas"; "conjunto de normas e procedimentos que diminuem as agressões ao meio ambiente". Esses empregados demonstraram não distinguirem claramente sistema de gestão ambiental e NBR ISO 14001, evidenciando a necessidade de retomar esses temas no programa de educação ambiental.

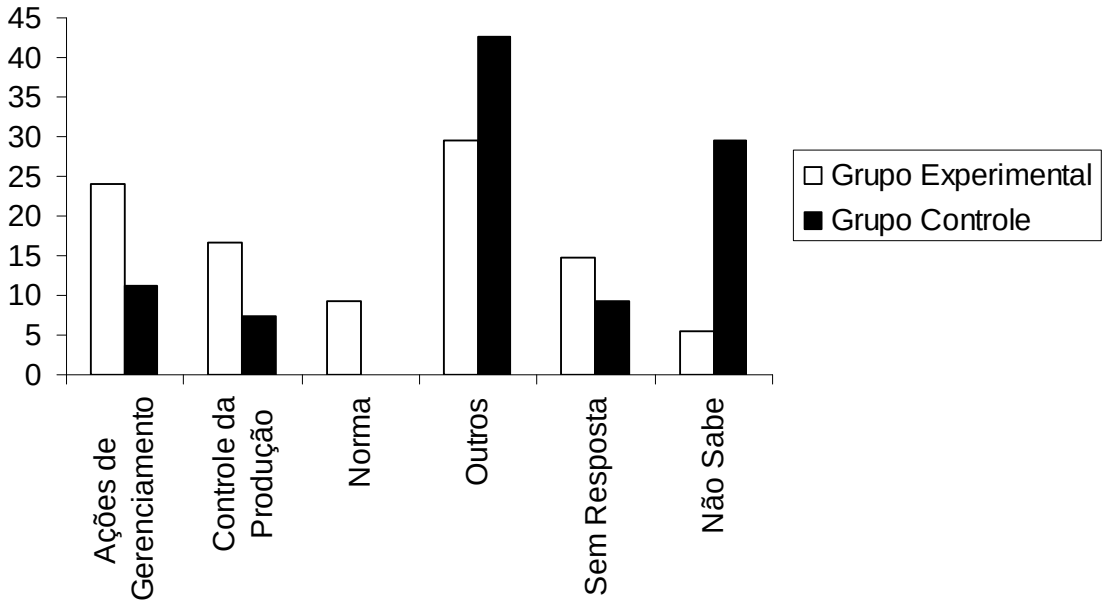

Figura 9: Concepção de Sistema de Gestão Ambiental do Grupo Experimental e do Grupo Controle

3.7.1.8 Concepção de ISO 14001

Nas respostas sobre a ISO 14001 houve diferença significativa entre os grupos (experimental 31,5% e controle 13,0%) (χ^2=7,239; gl=2; p=0,026).

No que diz respeito à concepção de ISO 14001 como **norma** esta foi detectada em ambas as empresas (GE-31,5%;GC-13,0%) como evidenciado nas respostas: do grupo experimental "norma que trata das diretrizes de gestão ambiental"; "norma responsável pela implementação de SGA"; e, do grupo controle: "norma regulamentadora para o meio ambiente"; "normas relacionada com o meio ambiente". No entanto, é importante ressaltar que o grupo experimental apresentou respostas mais elaboradas, provavelmente, devido às atividades do programa de educação ambiental que incluem a abordagem desse tema.

Por outro lado, considerando-se que o GE pertence a uma indústria que já implantou o SGA; o percentual de funcionários que evidenciou conhecimento satisfatório sobre o mesmo foi muito pequeno para esse grupo amostral, a que leva a um questionamento da qualidade/validade das atividades do PEA na empresa.

À **certificação** constituiu um dos temas trabalhados no programa de educação ambiental, através de treinamentos e palestras dirigidas aos empregados do grupo experimental, que apresentaram as seguintes afirmativas: "certificação voltada para o meio ambiente" e "sistema de certificação ambiental". Observa-se, portanto, uma confusão conceitual, visto que a ISO 14001 é compreendida como uma certificação e não como uma norma que oferece diretrizes e bases para implantação do sistema de gestão ambiental podendo ou não originar uma certificação. A ênfase na certificação evidencia a sua importância para empresa, a qual tenta responder às pressões comerciais e da sociedade através da obtenção desse certificado sem, muitas vezes, atentar para a devida responsabilidade ambiental. Ao grupo controle não foi oportunizado esse aprendizado por parte da indústria; mesmo assim, 9% da população amostrada tinham conhecimento sobre o tema conforme demonstrado a seguir: "certificação para cuidar do meio ambiente com credibilidade" e "certificação adquirida pelas empresas".

Em ambas as indústrias, especialmente a que não possui PEA (GE-7,4%; GC-13,0%), a ISO 14001 é confundida com a norma de **qualidade** a ISO 9001 - como exemplificado nas respostas: "certificação da gestão da qualidade"; "norma para gerenciar a qualidade" (GE) "norma de segurança e qualidade" e "produzir com qualidade" (GC).

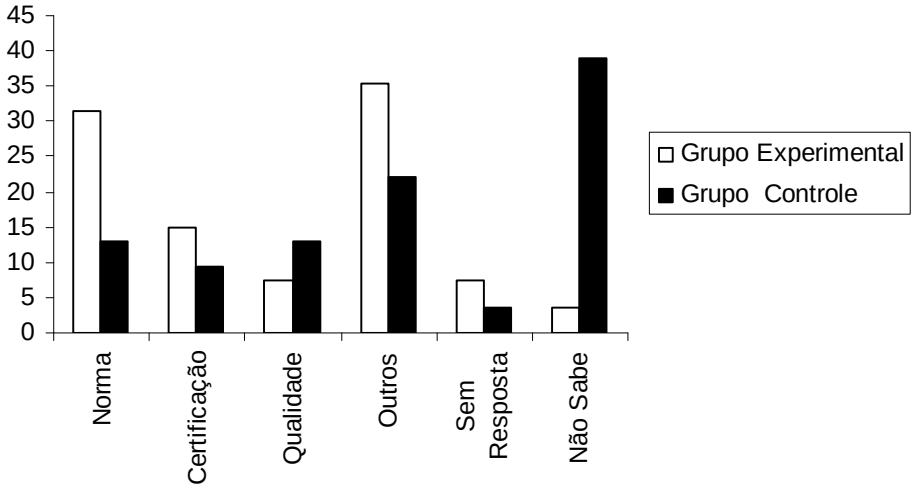

Figura 10: Concepção de ISO 14001 do Grupo Experimental e do Grupo Controle

3.7.1.9 Impacto Ambiental Provocado pela Atividade do Empregado

Na pergunta a atividade do empregado provoca impacto ambiental, 46,3% do grupo experimental (n=54) responderam afirmativamente, demonstrando possuir conhecimento satisfatório com relação ao porquê de sua atividade ocasionar impacto ambiental, em contraste com 48,1% do grupo controle, não apresentando diferença estatisticamente significativa (χ^2=0,052; gl=2; p=0,974).

Dentre as causas enumeradas para justificar as respostas afirmativas, encontram-se:

a) a **poluição** (5,6%), e o **lançamento de efluentes** (29,6%), indicadas apenas pelo grupo controle: “porque polui o ambiente” e “despejo pode ocasionar contaminação”.

b) o **uso de produtos químicos** (16,6%) e **controle** (3,7%), registrados somente pelo grupo experimental: “porque nós trabalhamos com produtos químicos”; “apesar de fazer o controle tem diversos riscos”.

c) **consumo** (GE-5,6%; GC-9,3%), **geração de resíduos** (GE-24,1%; GC-3,7%), **risco de acidentes** (GE-13%; GC-13%), citados pelos dois grupos amostrais GE: “utilização de recursos naturais”; GC: “utilização de água, material de limpeza”; GE: “por causa dos resíduos que eu vou gerar no dia-a-dia”; e, GC: “geração de papel”.

Apesar dos diferentes aspectos referidos pelos empregados das duas empresas foi possível identificar na análise das respostas a associação de impacto ambiental da sua atividade apenas com o aspecto negativo em ambas as indústrias. Essa percepção está relacionada ao fato da maioria dos entrevistados possuírem a concepção de impacto ambiental como sendo agressão/modificação negativa.

Os empregados do grupo experimental (29,6%) e do grupo controle (27,8%) que afirmaram que a sua atividade não provoca nenhum impacto ambiental justificam sua reposta da seguinte forma: “porque minha atividade é puramente burocrática e não trabalho com produtos que afete o meio ambiente” (GE) e “porque fico dentro do escritório e não causo impactos negativos” (GC). Como os mesmos não possuem a visão de integrantes do meio ambiente e a percepção do todo, identificam impactos ambientais provocados pela sua atividade apenas quando estão diretamente ligados à natureza.

A categoria lançamento de efluentes, citada apenas pelo grupo controle, obteve um alto percentual refletindo que este grupo reconhece essa prática como principal impacto em seu ambiente de trabalho, talvez pelo baixo controle desse processo.

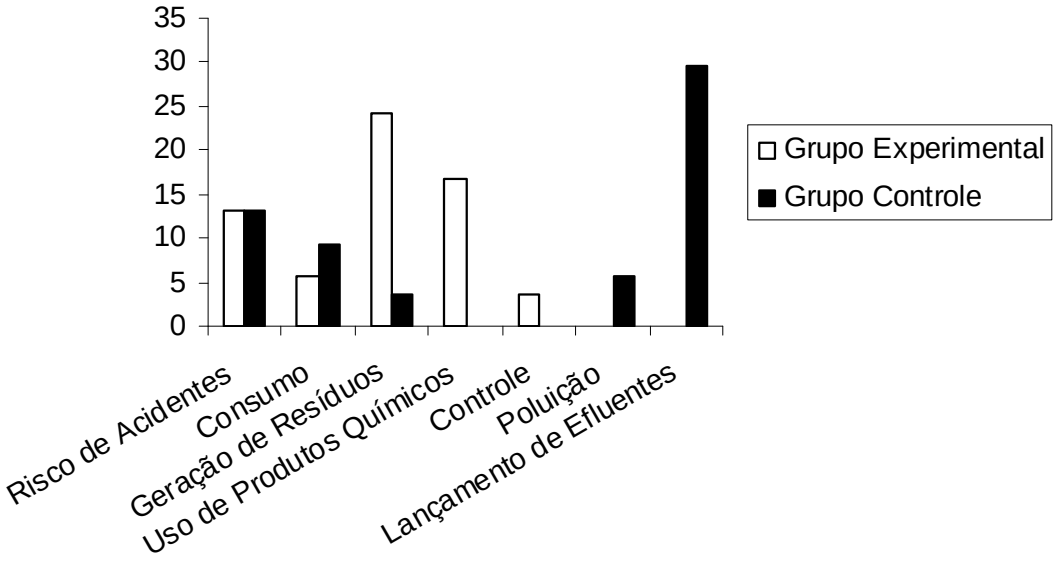

Figura 11: Impacto Ambiental Provocado pela Atividade do Empregado do Grupo Experimental e do Grupo Controle

3.7.1.10 Impactos Ambientais Positivos Decorrentes da Atividade do Empregado na Empresa.

Quando perguntados sobre os impactos ambientais positivos ocasionados pelas suas atividades 55,5% do grupo experimental (n=54) apresentaram conhecimento satisfatório sobre os mesmos e 37,0% no grupo controle (n=54), indicando que há uma diferença significativa entre os dois grupos testados (χ^2=8,072; gl=2; p=0,017).

A maioria das respostas dos dois grupos amostrais indicam como impacto ambiental positivo as atividades relacionadas ao controle e prevenção de acidentes (GE-31,5%; GC-37%), tratamento de resíduos (GE-18,6%), organização(GE-7,4%; GC-9,3%) e diminuição do consumo (GE-5,5%). Evidencia, portanto, uma confusão conceitual, pois estas constituem atividades de prevenção e mitigação de impactos ambientais negativos provocados pela atividade humana no meio ambiente.

Somente 5,5% dos empregados do grupo experimental citaram a utilidade do produto gerado pela empresa para a sociedade como impacto ambiental positivo.

As respostas elencadas a seguir reforçam os dados apresentados:

a) controle e prevenção de acidentes: “os gases são controlados” (GE); “evitar poluição” (GC)

b) tratamento de resíduos: “tratamento de efluentes” e “reciclagem de papel e lixo” (GE).

c) organização: “maior arrumação, local limpo” (GC); “manter o setor em ordem” (GE)

d) diminuição do consumo: “eu acho que eu colaboro com a preservação das árvores, pois imprimo o mínimo possível” (GE)

e) utilidade: “nossos produtos facilitam a nossa vida”; “produção de resinas termoplásticas para produção de vasilhame e cestas de lixo” (GE).

A ausência de SGA na empresa a que pertence o grupo controle sugere a inexistência de uma cultura de responsabilidade ambiental, o que explicaria o percentual de 47% de empregados desse grupo que não identifica nenhum impacto positivo em sua atividade.

O elevado índice de respostas envolvendo atividades de prevenção e mitigação de impactos ambientais negativos certamente está relacionada à visão naturalista de meio ambiente, na qual os seres humanos são representados como vilões que dominam e degradam meio natural.

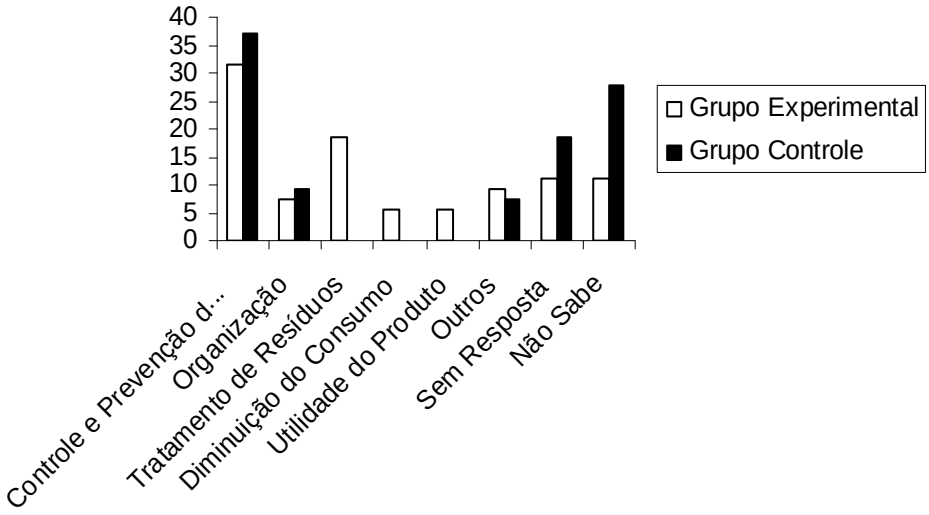

Figura 12: Impactos Ambientais Positivos Decorrentes da Atividade do Empregado na Empresa do Grupo Experimental e do Grupo Controle.

3.7.1.11 Impactos Ambientais Negativos Decorrentes da Atividade do Empregado na Empresa.

Quando perguntados sobre os impactos ambientais negativos ocasionados pelas suas atividades 53,7% do grupo experimental (n=54) apresentaram conhecimento satisfatório sobre os mesmos e 29,6% no grupo controle (n=54), indicando que há uma diferença significativa entre os dois grupos testados (χ^2=12,650; gl=2; p<0,001).

Reforçando os resultados encontrados no item anterior - impactos ambientais positivos da atividade dos empregados - para os impactos negativos foram indicadas as causas da ocorrência dos mesmos, quais sejam: **controle e monitoramento insuficientes**; **geração de resíduo e descarte inadequado dos mesmos**; **produção de plástico**; **emissões fugitivas**; **aumento do consumo**; **poluição** e **falta de organização**.

Como argumentado anteriormente, a visão do ser humano enquanto destruidor, característica da visão natural de meio ambiente, é predominante na nossa sociedade, favorecendo uma percepção mais evidente dos impactos ambientais negativos.

Desta forma, os empregados do grupo experimental consideram a **poluição** (20,4%), **geração de resíduo e descarte inadequado dos mesmos** (20,4%), e, o **aumento do consumo** (7,4%) os principais impactos ambientais negativos provocados pela atividade que desempenham na empresa.

Com relação ao grupo controle, as **emissões fugitivas** (20,4%), **geração de resíduo e descarte inadequado dos mesmos** (13%), a **poluição** (9,3%) e o **aumento do consumo** (7,4%) foram citados como impactos negativos importantes.

Exemplos de respostas relativas às categorias analisadas estão apresentados a seguir:

- **controle e monitoramento insuficientes:** "o não cumprimento das normas que disciplinam sobre o meio ambiente" (GE); "algum procedimento ou manobra incorreta" (GC).

- **geração de resíduo e descarte inadequado dos mesmos:** "geração de papel como resíduo" (GE); "resíduos colocados em locais inadequados" (GC)

- **aumento do consumo:** "consumo de água; gasto com papel" (GE); "muito desperdício de água" (GC).

- **poluição:** "os plásticos poluem o nosso ambiente" (GE); "material de trabalho resultante é poluente" (GC).

- **produção de plástico:** "contribuir para que a empresa produza plástico" (GE).

- **falta de organização**: não fazer um bom acondicionamento dos materiais (GC).

- **emissões fugitivas**: "transbordar tanque de metanol contaminando o solo" (GC).

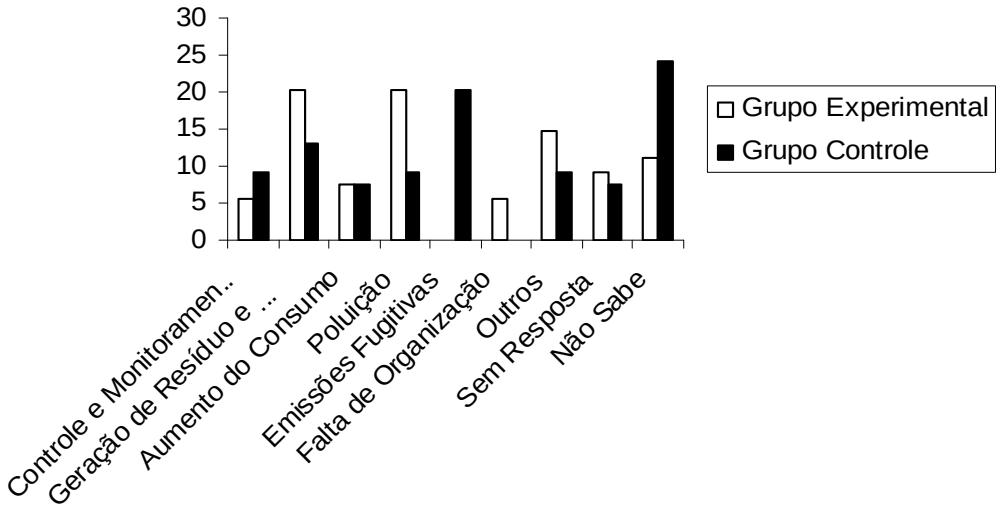

Figura 13: Impactos Ambientais Negativo Decorrentes da Atividade do Empregado na Empresa. do Grupo Experimental e do Grupo Controle.

3.7.1.12 Diminuição do Impacto Ambiental Negativo Provocado pela Atividade do Empregado

No que diz respeito ao que o empregado poderia fazer para diminuir o impacto ambiental negativo provocado pela sua atividade o grupo experimental (n=54), obteve um resultado superior, 44,5% ao grupo controle (n=54), que obteve 38,9%, porém não indica diferença estatisticamente significativa (χ^2=2,459; gl=2; p=0,292).

Dentre as iniciativas que podem minimizar o impacto negativo provocado pelas atividades que os funcionários desempenham, o gerenciamento de resíduos e atividades de prevenção são consideradas as mais relevantes tanto pelo grupo experimental como pelo grupo controle.

Quanto ao **gerenciamento dos resíduos** o grupo experimental (20,4%) demonstra a sua importância através da seguinte resposta: "ter maior cuidado no descarte de resíduos e evitar a geração de resíduos". Empregados do grupo controle (25,9%) argumentam que

"armazenar os resíduos em vasilhames adequados e destiná-los corretamente"; "colocar em prática os 3 Rs: reduzir, reutilizar e reciclar", são atitudes importantes para diminuir os impactos negativos.

Da mesma forma os dois grupos amostrais ressaltaram a **prevenção** através da "utilização de EPIs, monitoramento dos agentes físicos e químicos que gerem esses impactos" (GE), por exemplo.

A **realização de treinamento** com o objetivo de "especializar mais o grupo, possibilitar ferramentas de suporte ao trabalho com o objetivo de minimizar os impactos negativos do processo produtivo" (GC), possibilitando "estudar e buscar recursos tecnológicos, reavaliando tarefas e atividades que poluam menos e provoque menos impacto" (GE) e "adquirir conhecimentos que possam vir a modificar os processos que eu participo" (GE) são consideradas pelos empregados das duas indústrias atividades estratégicas nesse aspecto.

A **diminuição do consumo** foi registrada pelos empregados de ambas as empresas. O grupo experimental (14,8%) afirma que "tentar produzir resíduo o menos possível" e "tentar reduzir ao nível máximo o consumo de papel" seria importante para a diminuição do impacto negativo. Para o grupo controle, importante nesse aspecto é a "redução do desperdício de água" e o "reaproveitamento de papel, usar menos a impressora".

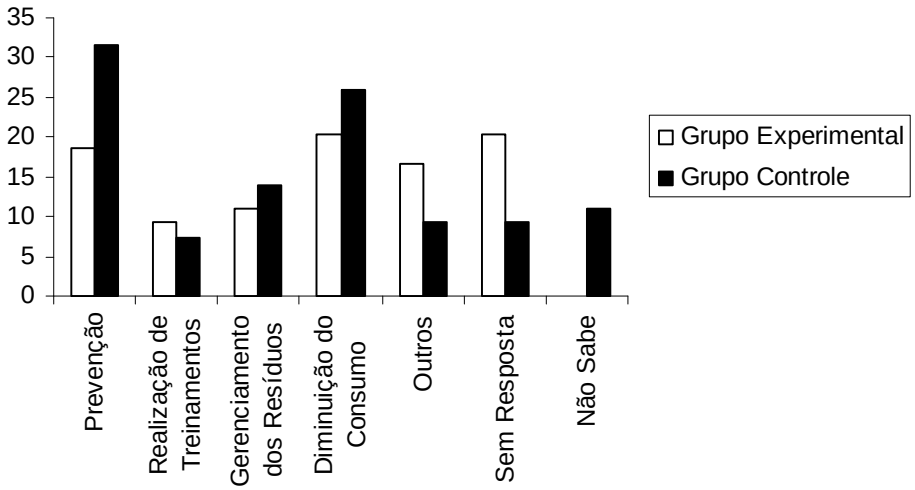

Figura 14: Diminuição do Impacto Ambiental Negativo Provocado pela Atividade do Empregado do Grupo Experimental e do Grupo Controle.

3.7.1.13 Impacto Ambiental Provocado pela Indústria

Quando perguntados se a atividade da indústria provoca algum tipo de impacto ambiental 51,9% do grupo experimental (n=54) e 35,2% do grupo controle afirmaram que as empresas provocam algum impacto ambiental não demonstrando diferença estatisticamente significativa (χ^2=3,085; gl=2; p=0,214). O elevado percentual de empregados (GE-22,2%; GC-31,5%) que não registra a ocorrência de impactos ambientais provocados pela indústria, deve-se menos à ausência de conhecimento do que a preocupação pela manutenção da empresa enquanto geradora de emprego e renda.

Segundo os empregados dos dois grupos amostrais a **emissão de efluentes** (GE-25,9%;GC-16,6%) e os impactos **inerentes ao processo produtivo** (GE-17%;GC-13%) são os mais importantes impactos ambientais negativos provocados pelas atividades das empresas, como exemplificado a seguir:

- **emissão de efluentes:** "por mais que se controle ainda fica uma coisa pendente como emissões de gases" (GE); "lançamento de produtos químicos no ambiente" (GC).

- **inerentes ao processo produtivo:** "apenas os impactos que qualquer indústria provoca" (GC); "provoca impactos que qualquer atividade industrial tem" (GE)

Com relação aos impactos inerentes ao processo produtivo deve-se registrar que as respostas incluídas nesta categoria enfatizam que as indústrias possuem processos petroquímicos que são muito semelhantes. No entanto, um dos empregados do grupo experimental além de abordar o impacto negativo, como a maioria, relacionou um positivo como demonstra a resposta a seguir: "o produto final já diz porque mesmo controlável o polietileno... ela também produz impactos positivos como controle de efluentes e de emissões fugitivas".

A **poluição** (GE-13%; GC-11,1%) e a **geração de resíduos e o descarte inadequado dos mesmos** (GE-13%; GC-7,4%) também são considerados relevantes pelos indivíduos do grupo controle e do grupo experimental.

- **Poluição:** "poluição dos efluentes. Mesmo controlando pode acontecer" (GE); "poluição atmosférica, pois falta tratamento dos gases" (GC).

- **Geração de resíduos e o descarte inadequado dos mesmos:** "por causa da geração de vapores e gases" (GE); "resíduos químicos" e "descartar dejetos sólidos" (GC).

Deve-se ressaltar o índice de 31,5% do grupo controle que não respondeu a esta questão, o que sugere a falta de conhecimento do processo produtivo em sua totalidade.

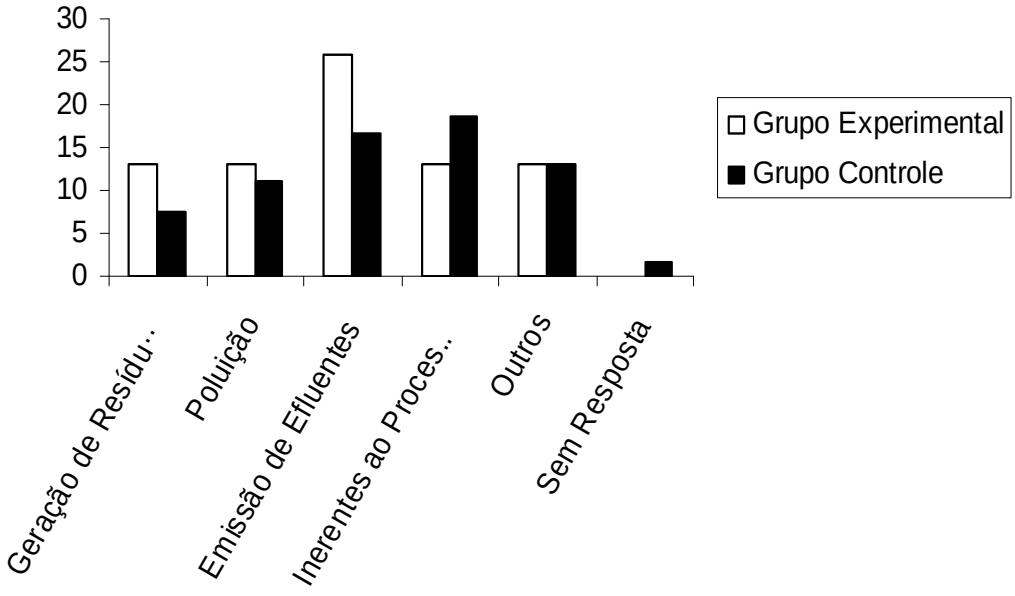

Figura 15: Impacto Ambiental Provocado pelas Atividades da Indústria do Grupo Experimental e do Grupo Controle.

3.7.1.14 Ações da Empresa para a Resolução dos Impactos Negativos.

Em relação às iniciativas da empresa para resolver os impactos ambientais negativos que ela provoca 27,8%, do grupo experimental (n=54) mencionaram aspectos satisfatórios ligados à resolução dos mesmos, o grupo controle (n=54) não o fizeram, o que indica uma diferença estatisticamente significativa (χ^2=22,890; gl=2; p<0,001). Com a análise das respostas observa-se um maior investimento em um processo educacional na empresa a que pertence o grupo experimental (27,8%) enquanto a do grupo controle (25,9%) investe em tecnologia e procedimentos.

Em relação ao **desenvolvimento de atividades educativas** pela empresa, o grupo experimental listou "palestras e treinamentos", e reconhecem que a mesma "faz tudo aos seus clientes" por meio de trabalhos de "educação, visando diminuir seu o consumo".

Ações Preventivas como a "melhoria dos equipamentos de controle manual mecânico" e a "prevenção de vazamentos, regularização de procedimentos para evitar vazamentos" foram apontadas pelo grupo controle como formas adotadas pela empresa para resolver os impactos ambientais negativos. Também a empresa do grupo experimental demonstra preocupação com as ações preventivas: "acho que faz manutenção preventiva e controle da qualidade do ar" e "a planta é toda preparada para diminuir as emissões de gases".

O investimento na **implementação de programas** foi registrado pelos dois grupos amostrais (GE-7,4%; GC-13%). O grupo experimental mencionou: "ela tem um sistema de gestão ambiental" (GE) "avaliar anomalias como o Braskem + e o controle de vazamentos" (GE). Do grupo controle duas respostas chamaram atenção por indicarem "ações como a implantação do SGI", que não tem relação direta com a questão.

Uma quantidade considerável de empregados do grupo experimental considera que o **controle** é um aspecto relevante para a diminuição dos impactos negativos como demonstra as respostas a seguir "se preocupa muito em modernizar seus equipamentos para ter um controle maior sobre a questão ambiental" e "controle de qualidade controla sempre os riscos" Esse aspecto foi mencionado por apenas três entrevistados do grupo controle conforme revela suas falas: "controle de efluentes"; "controla a emissão de gases e efluentes" e "controle de gases".

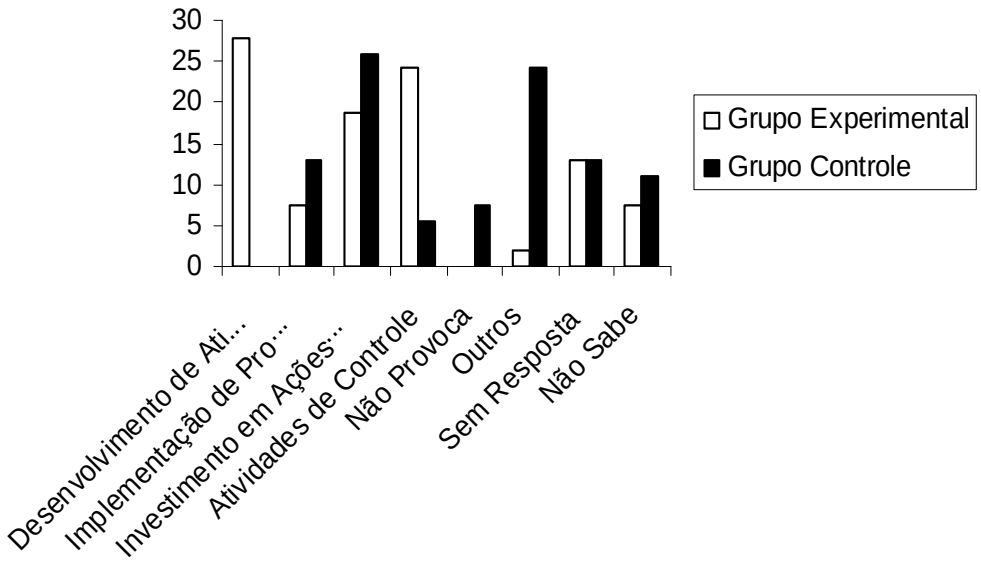

Figura 16: Resolução de Impactos Ambientais Negativos pelas Empresas para do Grupo Experimental e do Grupo Controle.

3.7.1.15 Contribuição mais Importante da Empresa em Favor do Meio Ambiente

Quanto a mais importante contribuição da empresa a favor do meio ambiente 35,2% do grupo experimental (n=54) registraram iniciativas relevantes realizadas pela mesma, enquanto 13% do grupo controle (n=54) as relataram, o que indica uma diferença estatística significativa (χ^2=8,664; gl=2; p=0,013).

O **desenvolvimento de trabalhos educativos** foi a categoria considerada mais importante pelo grupo experimental (35,2%) que registrou: "conscientizar empregados, funcionários através de treinamentos" e "DDS: diálogo diário de Segurança, parte da educação". Vale ressaltar o orgulho dos empregados desse grupo, percebido durante a coleta de dados, em relação ao processo educacional e de conscientização proporcionado pela empresa como demonstrado na fala enfatizado por um dos trabalhadores: "interessante é a conscientização, que se preocupa com a gente". Essa iniciativa foi também valorizada pelo grupo controle (13%) que demonstrou o desejo de "praticar campanhas, como o DDS" e a "tentativa de conscientizar as pessoas da empresa do que deve ser feito para evitar impactos ambientais".

A **implantação de programas e projetos** relatada pelo grupo experimental (14,8%) inclui "os programas de conscientização da população externa para com o meio ambiente" e "programas externos de conscientização em praias e edifícios", bem como, "projeto de ação social, projeto praia limpa, projeto com foco educativo para os filhos dos empregados e terceirizados". Assim, essa empresa demonstra um processo de responsabilidade socioambiental. A contribuição da empresa a favor do meio ambiente, segundo o grupo controle (22,2%) se dá através da "implementação de programas que visam minimizar os impactos" e "implantação do SGI". A última citação contempla o direcionamento da gestão da empresa para estabelecer um conjunto de elementos, por meio de diretrizes e padrões,

para promover a melhoria da qualidade dos serviços e a aumentar postura preventiva com relação às questões de segurança, meio ambiente e saúde.

O **gerenciamento de resíduos** através da "coleta seletiva" e "reciclagem" é um processo importante para o grupo experimental (14,8%), bem como, para o grupo controle (13%) que cita "o processo de reciclagem e armazenamento de materiais".

O **controle** foi identificado unicamente pelo grupo experimental (4%) que relatou: "os controles em relação ao meio ambiente" e o "controle de águas submersas e controle dos resíduos gerados e a preocupação com o destino".

As **ações preventivas** foram indicadas por 5,5% do grupo controle: "monitoramento e controle, estocagem de resíduos em locais adequados" e "adota medidas para evitar a contaminação do meio ambiente"; e, por 5,5% do grupo experimental: "criação de dispositivos que não vinham a poluir a atmosfera"; "a prevenção" e "monitoração com o papel de prevenir as coisas".

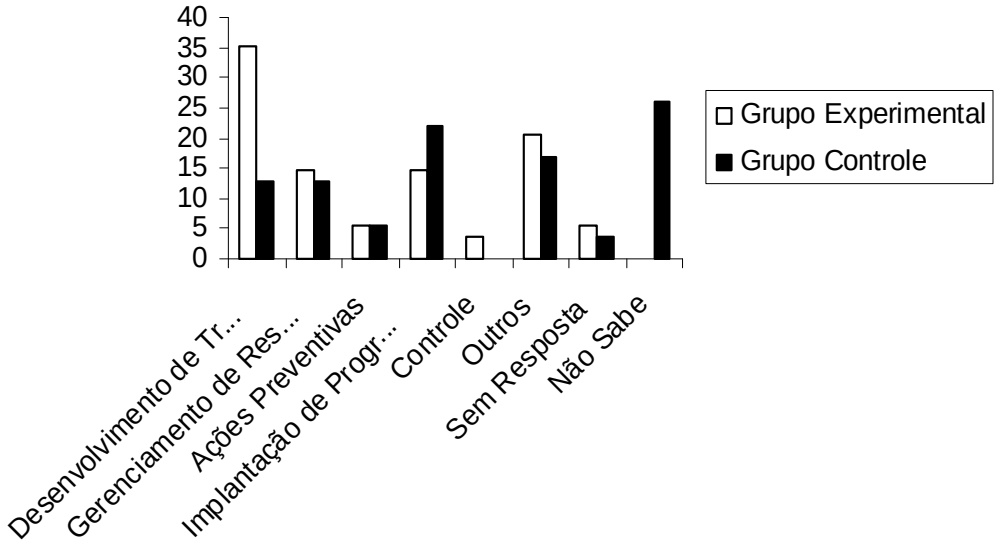

Figura 17: Contribuição mais Importante da Empresa em Favor do Meio Ambiente segundo o Grupo Experimental e o Grupo Controle.

A falta de conhecimento sobre a importância da contribuição da empresa, observada no grupo controle pode ser justificada pela falta de oportunidade em discutir temas relacionados às questões ambientais na empresa e pela mesma ainda não ter incorporado a sua responsabilidade em relação ao meio ambiente e à sociedade.

3.7.1.16 Ações Realizadas pela Empresa em Relação ao Meio Ambiente

No que diz respeito às ações da empresa em relação ao meio ambiente 90,7% do grupo experimental (n=54) conseguiram identificar as ações realizadas pela empresa que está empregado, enquanto 55,6% do grupo controle (n=54) conseguiram identifica-las, indicando uma diferença estatisticamente significativa (χ^2=6,532; gl=2; p=0,0382). Os Quadros 5 e 6 referem-se às ações realizadas pelas empresas em relação ao meio ambiente.

Quadro 5: Ações realizadas pela empresa em relação ao meio ambiente – Grupo Experimental

Ações	Quantidade
Tratamento de Efluentes	48/54
Cuidados com a limpeza	54/54
Diminuição do consumo de água	29/54
Diminuição do consumo de energia	38/54
Coleta Seletiva	54/54
Cuidados com a área externa Diminuição das emissões de efluentes	47/54 46/54
Cuidados com a estrutura física	49/54
Reciclagem de Papel	33/54
Ações a favor do seqüestro carbono	05/54
Outros: abrangência das suas práticas para todos os parceiros; inclusão social (creche), educação com os parceiros.	02/54

Quadro 6: Ações realizadas pela empresa em relação ao meio ambiente – Grupo Controle.

Ações	Quantidade
Tratamento de Efluentes	44/54
Cuidados com a limpeza	54/54
Diminuição do consumo de água	32/54
Diminuição do consumo de energia	29/54
Coleta Seletiva	37/54
Cuidados com a área externa	44/54
Diminuição das emissões de efluentes	38/54
Cuidados com a estrutura física	44/54
Reciclagem de Papel	19/54
Ações a favor do seqüestro carbono	11/54
Outros: tratamento de emissões atmosféricas e programas de gerenciamento de resíduos sólidos.	01/54

Dentre as ações realizadas pela empresa em relação ao meio ambiente, as mais citadas pelo grupo experimental estão evidenciadas no quadro 5, a saber: cuidados com a limpeza; coleta seletiva; cuidados com a estrutura física; tratamento de efluentes; cuidados com a área externa e diminuição das emissões de efluentes.

Quanto ao grupo controle, as ações mais citadas foram: cuidados com a limpeza; tratamento de efluentes, cuidados com a área externa e cuidados com a estrutura física.

Considerando que as atividades das empresas apresentam elevado potencial de risco de acidentes para o meio ambiente, os resultados obtidos demonstram o investimento das indústrias para proporcionar condições de trabalho satisfatórias, garantindo, assim, um melhor desempenho dos seus trabalhadores.

As ações direcionadas à mitigação dos impactos ambientais negativos decorrentes das atividades desenvolvidas foram identificadas, pelos empregados, como secundárias.

Apesar de todas as ações citadas no formulário terem sido indicados pelos trabalhadores como iniciativas desenvolvidas por suas empresas, observações realizadas

durante a coleta de dados e a aquisição de informações junto à administração das referidas indústrias revelaram que algumas delas não estão sendo realmente implementadas.

3.7.1.17. Desenvolvimento de Programa de Educação Ambiental pela Indústria

Na pergunta se a empresa possui programa de educação ambiental, 38,9% do grupo experimental (n=54) disse que sim com respostas satisfatórias, enquanto 5,6% do grupo controle (n=54) afirmaram positivamente através de respostas satisfatórias. O fato do PEA não ter sido registrado por 100% dos funcionários do grupo experimental revela que o referido programa não tem sido implementado de forma satisfatória, como demonstrada na resposta que evidencia a descontinuidade do mesmo: “muito fraco, falho”. Acho que precisa melhorar. Na minha área estou a três anos, mas não tomei nenhum curso relacionado ao meio ambiente”. Por outro lado, não era esperado para o grupo controle o percentual (46,3% dentro dos 94,4%), relativamente alto, que foi registrado, visto que a empresa não possui educação ambiental. Esse grupo considera que o Sistema de Gestão Integrada – SGI, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA são atividades de um programa de educação ambiental.

Já o grupo experimental listou como atividades do programa de educação ambiental as relacionadas aos treinamentos, às palestras, seminários e cursos, o diálogo diário de segurança e meio ambiente, à coleta seletiva, à ISO 14000 e aos programas voltados ao meio ambiente.

3.8 Variáveis Específicas do Grupo Controle

3.8.1. Desejo de Implantação do Programa de Educação Ambiental

Quando consultados sobre o desejo de que a empresa em que trabalham implantasse um programa de educação ambiental 81,47% dos empregados do grupo controle se manifestaram positivamente, demonstrando um grande interesse nas questões ambientais, sendo este um dos primeiros passos para a implementação do referido programa. O total de 18,53% empregados que respondeu negativamente a esta questão, justificou sua resposta com os argumentos de que a empresa já possui o SGI e de que não há necessidade de implantar um programa de educação ambiental.

Os trabalhadores desejam participar de um programa de educação ambiental (n=44) que possibilite a aquisição de **conhecimentos** (20%) “porque há necessidade do conhecimento de programas de tratamento da água de forma correta”; a **conscientização** dos empregados (27%), pois “é importante participar de atividades de conscientização da importância do meio ambiente”; e a implementação do **gerenciamento dos resíduos** (5%) devido à “necessidade de reciclagem e reaproveitamento de materiais”.

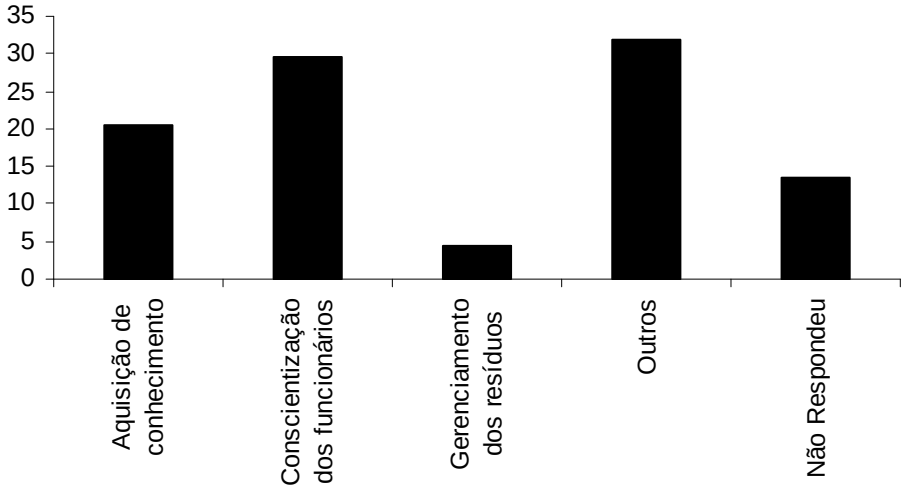

Figura 18: Desejo de Implantação do Programa de Educação Ambiental na Empresa (n=44) por parte dos Empregados do Grupo Controle.

3.8.2. Participação do Empregado em Atividade Relacionada ao Meio Ambiente

No que diz respeito à participação em atividade relacionada ao meio ambiente, fora da empresa, 20 (37,08%) empregados afirmaram desenvolver iniciativas como a coleta seletiva, economia de água e luz, palestras, projetos e campanhas voltadas para o tema meio ambiente, tanto em sua residência como na instituição de ensino onde estudam. Em contraste, 34 (62,92%) trabalhadores responderam que não participam de atividades dessa natureza por falta de oportunidade, falta de tempo e desconhecimento.

3.9 Variáveis Específicas do Grupo Experimental

3.9.1. Responsabilidade do Empregado no Sistema de Gestão Ambiental

Quando perguntado ao empregado sobre a sua responsabilidade no sistema de gestão ambiental 72,9% dos mesmos informaram as atividades que associam a preservação do meio ambiente ao desempenho de sua função na empresa - responsabilidade ambiental - enquanto 24,1% citaram outras atividades que desempenham na indústria.

Em relação à responsabilidade ambiental os entrevistados mencionaram:

- **Prevenção e mitigação de impactos ambientais** (20,4%): “controle das ações efetivas, levantar impactos e solucionar alguns impactos”;

- **Cumprimento de diretrizes e normas** (20,4%): “acatar as regras da empresa e ajudar a disseminar a cultura de preservação, participando dos treinamentos e curso, agindo como facilitador”;

- **Tudo relativo ao meio ambiente** (15%): “todas as responsabilidades que dizem respeito ao meio ambiente dentro e fora da empresa”;

- **Coleta seletiva** (14,8%): “colaborar com a coleta seletiva”;

- **Disseminação de informações** (9,3%): “comprometimento em disseminar a política de meio ambiente para todos de forma harmoniosa”;

- **Prevenção da poluição** (1,8%): “compromisso em não estar poluindo a natureza”;

Apenas um dos empregados enfatizou o respeito ao meio ambiente dentro e fora da empresa, demonstrando a necessidade de que o PEA desenvolva atividades que propiciem o desenvolvimento da postura ética do cidadão em relação ao meio ambiente.

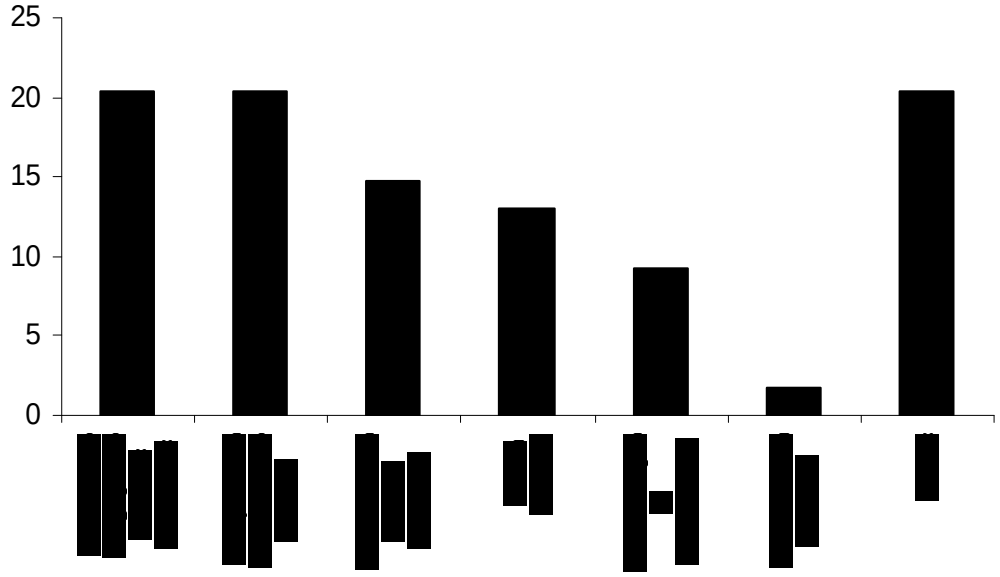

Figura 19: Responsabilidade do Empregado no Sistema de Gestão Ambiental

3.9.2. Atividades desenvolvidas no programa de educação ambiental segundo os empregados.

Quadro 7: Atividades do Programa de Educação Ambiental

Atividade	Conteúdo abordado	Período em que ocorre/ocorreu (mês e/ou ano)	Tempo de duração	
			Dias	Horas
Coleta Seletiva	Seleção/descarte do lixo; lixo e saúde; Geração de resíduos;	Continuamente	-	-
Palestras (ocorre na semana do MA)	Coleta seletiva; Água; Meio Ambiente; Preservação do MA; importância em si plantar árvore; reciclagem; saúde e qualidade de vida; poluição ambiental; limpeza; as ISOs, 5S; solo, ar; aquecimento global; camada de ozônio;	1 vez/ano/tema	1	3 horas

Atividade	Conteúdo abordado	Período em que ocorre/ocorreu (mês e/ou ano)	Tempo de duração	
			Dias	Horas
Treinamento (Curso)	Norma ISO 14001; Segurança do trabalho e Coleta seletiva; defesa do meio ambiente e redução de vazamentos; tratamento de efluentes, desperdício de papel e plástico; proteção do meio ambiente e ecossistema, importância da água; impactos ambientais, controle e conseqüência desses impactos; metodologia para análise de causa de acidentes e incidentes; gestão ambiental, aspectos ambientais ligados ao processo produtivo;	1 vez ao ano	2	16h
DDS – Diálogo Diário de Saúde Segurança e MA;	Coleta Seletiva; Segurança do trabalho; recursos hídricos; derramamento de resina e óleo, emanação de gases;	Continuamente		10 a 20min
Braskem +	segurança e limpeza; redução de perdas e desperdícios; eliminação de emissões e vazamentos	Continuamente	-	-
Plantio de Mudas (Dia do Meio Ambiente/ Semana do MA)	Importância e significado do Pau-Brasil; multiplicação dos recursos naturais através do plantio; importância do plantio de para atmosfera	1 vez por ano	-	-
Caminhada Ecológica	importância da preservação	1 vez ao ano	-	-
DSS – Diálogo Semanal de Saúde Segurança e MA;	Saúde, segurança e MA;	1 vez por semana	1	15 min
5 S	Questões de segurança; organização e limpeza;	1 vez no ano	1	1 hora
Limpeza de resíduos nas áreas	Quantidade de material desnecessária na área	semestralmente	1	4 horas
Coleta Seletiva fora das empresas, nos edifícios	Instrução do condomínio com a relação à coleta seletiva	Contínuo	-	-
Projeto Apolo	Impacto de um eventual acidente de grandes proporções;	1 vez ao ano (não se repetiu mais)	1	8 horas
Dinâmica	Sensibilização em relação ao MA	1 vez no ano	1	8 horas
Semana da Excelência	Segurança, MA, coleta seletiva, limpeza, controle de efluentes; saúde.	1 vez no ano	5	8 horas
Visita/Treinamento na CETREL	Estrutura da CETREL; tratamento dos efluentes	1 vez ao ano	1	8 horas

A análise do quadro 7 evidencia que a maioria dos temas abordados no PEA através de atividades diversificadas como palestras, treinamento, coleta seletiva, DDS, dinâmica e projetos correspondem àqueles indicados como impactos ambientais negativos decorrentes da atividade do empregado e/ou da empresa. Dentre estes, os conteúdos mais frequentemente abordados nas atividades estão relacionados: coleta seletiva, impactos ambientais, poluição, gestão ambiental, norma ISO 14001, preservação ambiental, recursos naturais, saúde e qualidade de vida, consumo e segurança.

Como é possível perceber, o PEA tem buscado atender à demanda específica da indústria, trabalhando temas relevantes no contexto da empresa. Contundo, a utilização de uma metodologia centrada na disseminação de informações, não oportuniza a participação e o comprometimento dos trabalhadores na solução de problemas ambientais da empresa, o que seria possível a partir da construção coletiva do conhecimento sobre esta problemática.

Além disso, a periodicidade com que ocorrem as atividades e a duração das mesmas compromete o alcance dos objetivos propostos para esta prática educativa, uma vez que a educação ambiental deve se realizar continuamente de modo a caracterizar uma aprendizagem permanente, afirmando valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica, estimulando a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, promovendo a cooperação e o diálogo entre indivíduos e a instituição.

Deve-se registrar que a inserção de temas como coleta seletiva, água, gerenciamento de resíduos, consumo, poluição, impactos ambientais, entre outros, ampliariam a visão dos empregados com referência à questão ambiental, com reflexos positivos no seu comportamento perante o meio ambiente, dentro e fora da empresa.

3.9.2.1 Impactos das Atividades do Programa de Educação Ambiental

O desenvolvimento de um programa de educação ambiental pressupõe a realização de uma seqüência de atividades, as quais devem objetivar preparar os cidadãos a exigir justiça social, nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza. Neste sentido, as atividades realizadas vão gerar impactos positivos tanto para os funcionários como para a empresa.

3.9.2.1.1.Impacto das Atividades do PEA para os Empregados

Os empregados consideram como principais impactos das atividades desenvolvidas pelo PEA o conhecimento e a conscientização, especialmente por meio das palestras, dos treinamentos, da coleta seletiva e do Diálogo Diário de Segurança e Meio Ambiente – DDS. As duas primeiras atividades, as quais obtiveram um maior número de citações, demonstram que o programa de educação ambiental tem como objetivo principal a transferência de informações, enfatizando o conhecimento científico para a solução dos problemas ambientais, visando à conscientização de cada funcionário.

Dentre as atividades menos citadas: **Braskem +, Limpeza de resíduos nas áreas, Projeto Apolo, Dinâmica, Semana da Excelência, Visita/Treinamento CETREL, Caminhada Ecológica**, os impactos para os empregados foram respectivamente: “torna o ambiente de trabalho mais seguro e produtivo”; “satisfação em ter uma área limpa.”; “despertou a preocupação com os efeitos de eventuais acidentes”; “conscientização,

mostrando a dependência dos recursos naturais"; "adquirimos muito conhecimento"; "agregou valores sobre o meio ambiente" e o "esclarecimento, traz mais informações".

3.9.2.1.2. Impacto das Atividades do PEA na Empresa

Os empregados identificam a maioria dos impactos decorrentes das atividades desenvolvidas pelo PEA na empresa nas atividades de coleta seletiva, palestras e treinamento. A coleta seletiva representa para eles, o resultado visível da eficiência do PEA na indústria, enquanto que o desenvolvimento de atividades educativas através de palestras e treinamentos é considerado importante pelos empregados em relação à empresa.

Os empregados citaram apenas um impacto para a empresa a partir do desenvolvimento das outras atividades do PEA, originado pelo programa **Braskem +**; outro, ressalta que na atividade **Plantar Mudas** a empresa demonstra "preocupação com as questões ambientais". Outro trabalhador afirma que o **Programa 5S** possibilita à empresa "ter uma parcela de cooperação e preocupação com o meio ambiente". Em relação à **Coleta Seletiva nos edifícios fora da empresa,** um empregado registra que a empresa "faz com que as pessoas tenham cuidado com o descarte do lixo orgânico e inorgânico".

Através da análise das respostas observa-se que poucos empregados percebem os impactos originados pelas atividades do programa. Interessante ressaltar que alguns dos impactos para a empresa são percebidos pelos empregados como vantagem para a mesma, como demonstrado nos trechos a seguir: "certificação e manutenção da ISO 14001", "melhoria da imagem e resultados financeiros", "redução de custos e manter uma imagem positiva".

3.9.2.2. Ampliação de Conhecimentos e Mudança de Atitude a partir das Atividades do PEA.

Dentre os 54 empregados que participaram da pesquisa 49 (90,71%) relataram que o programa de educação ambiental da empresa contribui para mudar as suas atitudes e ampliar seus conhecimentos relativos ao meio ambiente.

3.9.2.2.1 Conhecimento Adquiridos

Os empregados valorizaram o PEA e mencionaram ter ampliado seus conhecimentos com relação a:

a) **gerenciamento de resíduos** (22,5%) através da aquisição de informações sobre geração e descarte dos mesmos, incluindo a prática da reciclagem e coleta seletiva: "lixo que podem ser modificados em outros produtos"; "fazer coleta de lixo diariamente" e "impacto do lixo quando ele não é consumido pela natureza".

b) **degradação X preservação do meio ambiente** (12,3%): "desenvolver o extinto preservacionista"; "saber que o nosso planeta Terra está sofrendo muito com a degradação do meio ambiente".

c) **controle e tratamento dos efluentes** (8,2%): "conhecimento sobre o tratamento dos efluentes"; "controle de cor dos efluentes".

d) **recursos hídricos** (6,1%): "percentual de água potável"; "as águas dos processos da fábrica vão para os rios"; "a questão da água e do se desperdício".

e) **ciclo de vida dos materiais na natureza** (6,1%): "tempo de durabilidade da matéria no MA"; "tempo de decomposição do lixo; decomposição do plástico".

f) **normas relacionadas ao meio ambiente** (6,1%): “as leis, normas regulamentadoras brasileiras” e “ISO 14001, normas e procedimentos da empresa”.

g) **camada de ozônio** (4%): “a poluição das indústrias tem a ver com a camada de ozônio”; “proteção da camada de ozônio”.

h) **importância da fauna e da flora** (4%): “a necessidade da existência de microorganismos como o fitoplâncton”; “desmatamento das florestas, a importância das árvores”.

Como é possível perceber, os conteúdos trabalhados no PEA têm sido assimilados pelos empregados; contudo, a educação ambiental deve proporcionar não somente a aquisição de informações, mas, sobretudo, possibilitar o desenvolvimento de atividades e posturas éticas com relação ao meio ambiente. Além disso, deve propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente, para elucidar valores e desenvolver atitudes que lhes permitam adotar uma posição consciente e participativa a respeito das questões relacionadas com a conservação e com a adequada utilização dos recursos naturais. Dessa maneira, forma cidadãos aptos a resolver problemas ambientais, através da participação ativa e responsável de cada individuo e da coletividade (DIAS, 2000).

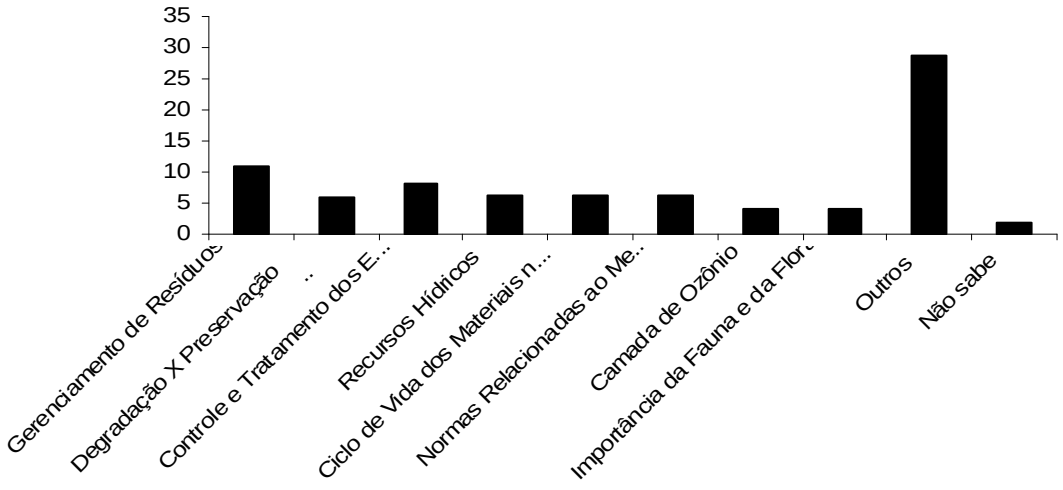

Figura 20: Ampliação de Conhecimentos Adquiridos a partir das Atividades do PEA (N=49)

3.9.2.2.2. Atitudes modificadas

A educação ambiental proporciona ao indivíduo a vivência e a reflexão acerca de seus conceitos e atitudes em relação ao meio ambiente, contribuindo para a percepção de que para resolver os problemas ambientais e, consequentemente, melhorar a sua qualidade de vida, é necessário uma mudança de postura.

Dentre as atitudes modificadas a partir do trabalho desenvolvido no PEA, 55,1% dos empregados citaram a **prática da coleta seletiva,** conforme exemplificado: “em casa eu tento fazer a coleta seletiva”; “a coleta seletiva que se estendeu a minha vida, fora do trabalho de forma bastante intensa”; “antes eu jogava o lixo em qualquer lugar, agora não” e “antes eu não sabia separar o lixo, agora eu separo não jogo mais papel na rua”.

Em relação à **diminuição do consumo,** os empregados relatam as seguintes mudanças de atitudes: “antes consumia bastante água, agora consumo menos, outro é a energia” e “antes quando lavava o carro não me preocupava com o gasto de água, agora me preocupo com a quantidade que gasto no dia-a-dia”.

No que diz respeito à **limpeza**, um dos entrevistados afirmou que: “antes eu jogava papel na rua, depois do PEA eu não jogo mais”.

Deve-se registrar que três funcionários afirmaram atuar como multiplicadores, fora do ambiente de trabalho, disseminando informações para os seus familiares e vizinhos.

No momento em que o empregado consegue perceber a sua mudança de atitude em relação ao meio ambiente, nota-se que as atividades conduziram a reflexões, e essas motivaram o indivíduo para a mudança que se expressou por meio das atitudes.

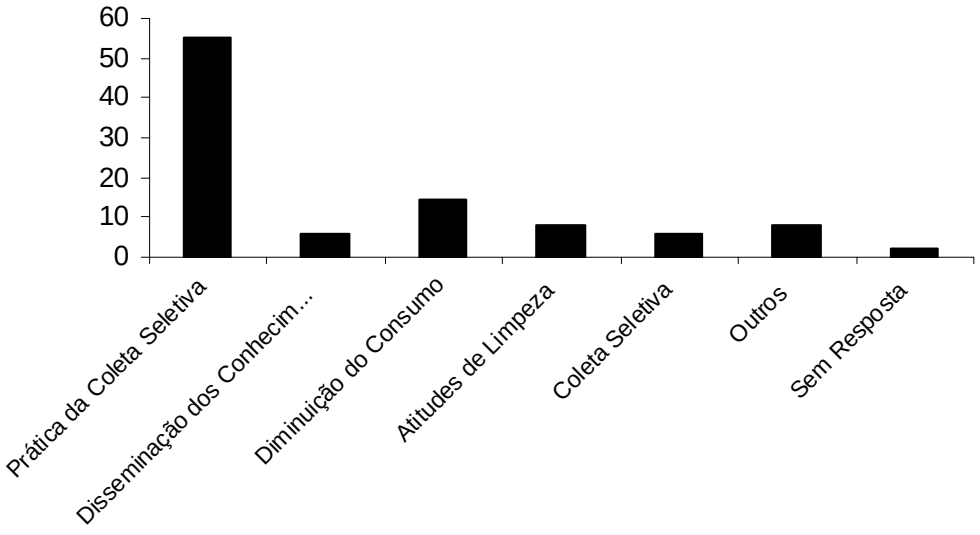

Figura 21: Atitudes Modificadas a partir das Atividades do PEA (N=49).

3.9.3. Sugestões de Temas a Serem Discutidos no PEA

Os empregados gostariam que o programa de educação ambiental abordasse os seguintes temas: **Desperdício e Consumo de Água**, a **Poluição**, **Preservação e Mitigação dos Impactos Ambientais, Gerenciamento de Resíduos, Desenvolvimento de Tecnologias, Vegetação e Recursos Naturais, Cidadania, Impacto do Carbono na Natureza, Efeito Estufa, Desenvolvimento Sustentável e Investimento em Preservação do Meio Ambiente.**

Apesar dos cinco últimos temas listados terem sido citados uma única vez, estes constituem assuntos de fundamental importância no contexto de um programa de educação ambiental. A sua abordagem possibilitaria a constituição de sujeitos críticos, historicamente situados na sociedade e, portanto, capazes de realizar mudanças necessárias para uma sociedade ambientalmente, equilibrada, com cidadãos conscientes do ambiente total, preocupados com os problemas associados a esse ambiente e, com motivação para trabalhar coletivamente para resolver problemas atuais e futuros.

Deve-se registrar que dois empregados enfatizaram a necessidade de “ampliar a educação ambiental para contratados” e da “continuidade dos trabalhos de educação ambiental”, evidenciando a importância dada ao programa pelo participante.

3.10. Considerações Finais e Recomendações.

Os dados analisados quantitativamente e qualitativamente atestam que existe diferença entre as duas indústrias estudadas, pois os empregados da indústria que possui o programa de educação ambiental apresentam maior percentual de respostas satisfatórias em relação à indústria que não possui o referido programa.

A diferença entre as duas indústrias refere-se às variáveis relativas às etapas do processo produtivo; às concepções de poluição, sistema de gestão ambiental e ISO 14001; ao impacto ambiental provocado pela indústria; impacto ambiental positivo provocado pela atividade do empregado, impacto ambiental negativo provocado pela atividade do empregado; e, à maior contribuição da indústria em favor do meio ambiente. O conhecimento destes aspectos do sistema de gestão ambiental, sinalizam que a indústria que possui o programa de educação ambiental tem investido em atividades educativas que propiciem o atendimento da NBR ISO 14001.

Por outro lado, apesar do item treinamento, conscientização e competência, da NBR ISO 14001, estabelecer a necessidade de abordar conceitos e definições aplicáveis ao SGA na empresa, não foi observada diferença significativa entre os dois grupos amostrais com referência às concepções de meio ambiente, impacto ambiental e desenvolvimento sustentável.

A predominância das concepções cognoscente e natural de meio ambiente nos dois grupos amostrais, certamente reflete a influência dos meios de comunicação de massa que enfatizam uma postura antropocêntrica na relação ser humano-natureza. Além disso, as atividades desenvolvidas pelo PEA na empresa onde trabalha o grupo experimental estão baseados numa concepção racional de meio ambiente que se pauta em treinamento, com vistas à transferência de informação científica e tecnológica. Uma abordagem sedimentada na análise histórica da relação ser humano-natureza possibilitaria a compreensão do meio ambiente como resultado do processo de transformação da natureza e do próprio ser humano, contribuindo para o alcance dos objetivos da educação ambiental no processo de gestão ambiental.

Portanto, para que o meio ambiente seja compreendido como a relação do ser humano-natureza estando presente às condições históricas, social, políticas é necessário realizar a educação ambiental pautada na construção de conhecimentos resgatando os valores positivos em relação ao meio ambiente possuindo ênfase nos aspectos sociais, históricos e culturais. A sua abordagem deve valorizar as idéias de integração, trabalho coletivo, interdisciplinaridade, com predominância de uma abordagem sociopolítica.

Com relação à concepção de poluição, a qual demonstrou diferença significativa entre GE e o GC, o percentual de respostas insatisfatórias a esta questão, registrado pelo GC (48,2%) evidência a importância do PEA na contribuição de conceitos pos parte do GE.

Condizente com a concepção natural de meio ambiente, o maior percentual de empregados do GE e GC relacionou o impacto ambiental apenas à alteração negativa do meio ambiente provocada pelo ser humano. Da mesma forma, o desenvolvimento sustentável foi qualificado como crescimento econômico, refletindo uma concepção cognoscente do meio ambiente.

Não obstante o registro das respostas satisfatórias a todas as questões do formulário, por parte do GE, o pequeno percentual de acertos observado em algumas delas (menor que 50%) evidenciou que os temas trabalhados no PEA não foram assimilados pelos empregados, como evidenciado nas concepções de impacto ambiental (24,1%), desenvolvimento sustentável (29,6%), sistema de gestão ambiental (25,9%), ISO 14001 (37%). Além disso, foi detectada uma confusão conceitual com relação a alguns temas, como a concepção de sistema de gestão ambiental e NBR-ISO 14001 que foram confundidos entre si e com certificação e qualidade, indicando a necessidade de continuidade das ações do PEA.

O reconhecimento de que sua atividade constitui parte da totalidade do processo produtivo, constitui uma diferença significativa do GE em relação a GC, provavelmente como resultado de uma prática educativa interdisciplinar que possibilitou o entendimento da interdependência de todos os componentes/aspectos do SGA. Contudo a ênfase nos impactos negativos da atividade industrial e suas atividades preventivas e mitigadoras de impactos sugere que a preocupação da indústria com a prevenção e mitigação de impactos negativos é superior à formação de sujeitos conscientes no desempenho de seu papel no meio ambiente.

Ambas as empresas tem implementado ações em favor do meio ambiente, visando a mitigação dos impactos ambientais decorrentes de sua atividade e, especialmente, proporcionar condições de trabalho satisfatórias, garantindo um desempenho dos seus trabalhadores.

O investimento no processo educacional, como forma da solucionar os impactos ambientais decorrentes da atividade da indústria a que pertence o GE, demonstra que a educação ambiental tem contribuído positivamente no processo de gestão ambiental. A falta de oportunidade de discutir temas relacionados as questões ambientais, certamente justifica a pequena parcela do GC que informou o desenvolvimento de ações para esse fim na sua empresa.

As atividades desenvolvidas pelo programa de educação ambiental na indústria a que pertence o grupo experimental, são baseadas na transmissão de informações através de palestras e treinamentos, realização pontual, ocorrendo em sua maioria, uma vez por ano e durante poucas horas. Dessa forma, o programa não tem oportunizado aos participantes o aprofundamento e assimilação das questões ambientais. Mesmo assim, é possível perceber que houve impactos positivos para os empregados, que podem ser identificados através da mudança de postura e aquisição de conhecimentos, bem como e para a empresa que apresenta a diminuição dos gastos como resultado da diminuição do consumo.

Outro resultado positivo do PEA é o reconhecimento por parte do GE de sua responsabilidade no sistema de gestão ambiental. As ações educativas do programa conduziram à mudança de atitudes dos empregados que alteraram suas rotinas controlando ações efetivas, levantando e solucionando alguns impactos, procurando agir de forma ambientalmente correta.

Apesar das melhorias alcançadas os empregados do GE gostariam de ampliar a atuação do PEA através da discussão de temas atuais como: o impacto do carbono na natureza, efeito estufa, desenvolvimento sustentável e investimento em preservação do meio ambiente, evidenciando o desejo dos empregados por uma educação ambiental que possibilite a constituição de sujeitos críticos. Grupos de discussões sobre esses temas e outros temas interessantes poderiam ser criados, a fim de que os empregados pudessem refletir sobre os mesmos. Ou ainda atividades como o Diálogo Diário de Saúde, Segurança e Meio Ambiente poderia incluir essa abordagem.

Embora o percentual do GC que participa de atividades relacionadas ao meio ambiente fora da empresa seja pequeno, estes trabalhadores encontram-se motivados em participar de um PEA que possibilite a aquisição de conhecimentos, a conscientização dos indivíduos e a implementação de gerenciamento de resíduos.

Finalmente, os dados analisados permitem concluir que houve uma contribuição do programa de educação ambiental para o sistema de gestão ambiental. Contudo esta prática educativa necessita ser revisada com vistas a propiciar a aquisição de conhecimentos e a mudança de atitudes relativas ao meio ambiente. Isso só será possível através de um processo de continuada baseada na construção de conhecimento contextualmente significante, no resgate de valores e saberes tradicionais, preconizando a substituição dos valores antropocêntricos e seus respectivos paradigmas, por valores positivos em relação ao meio ambiente, para além da lógica pragmática.

Dessa forma, se oportunizará ao empregado entrar em contato com o universo até então desconhecido, se sensibilizar e se motivar a refletir; e nessa reflexão pode tornar-se consciente sobre a problemática ambiental se sentindo útil perante a sociedade, pois pode contribuir com o trabalho para que os problemas ambientais sejam resolvidos.

4. Referências

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO-14001 – Sistemas de Gestão Ambiental** – diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio, Rio de Janeiro, ABNT, 1996.

ABREU, Dora. **Sem ElA, nada feito: Educação Ambiental e ISO-14000**. Casa da Qualidade, Salvador-Bahia. 2000. 100p.

AGENDA 21, **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Brasília; Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996.

ANASTÁCIO FILHO, S. Educação Ambiental nas Empresas Produtivas**.** In:**Educação Ambiental Consciente – Série Educação Consciente**. Wak. Rio de Janeiro. 116p. 2003.

BARBOSA, A. C. **Responsabilidade Social Corporativa do Pólo Industrial de Camaçari: a Influência do Conselho Comunitário Consultivo.** 2003. 146f. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo) – Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, 2003.

BERNARDES, Júlia. Adão., FERREIRA, Francisco. Pontes. de Miranda. Sociedade e Natureza. In: Cunha, da S. B., Guerra, A. J. T. (org). **A Questão Ambiental: diferentes abordagens**. Editora Bertrand, Rio de Janeiro, 2003. p. 17-42.

BERNARDES, B. Q. T. **Responsabilidade socioambiental das micro e pequenas empresas do DF.** 2006 96f. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental e Políticas

Públicas) Universidade de Brasília – Centro de Desenvolvimento Sustentável. Brasília – DF, 2006.

BESSERMAN, S. Indicadores. . In: TRIGUEIRO André. **Meio ambiente no Século 21: 21 Especialistas falam da questão ambiental em suas áreas de conhecimento**. Sexante. Rio de Janeiro. 2003.p.90-105.

BRIDGER, Jeffrey. e LULOFF, A. E. **Toward na internacional approach no sustainable comumunity development.** Journal of Rural Studies nº 15. 1999.p. 377-387

BRUNS, Giovana. Baggio. **Afinal, O que é Gestão Ambiental?** Disponível em: www.ambientebrasil.c**o**m.br. Acesso em: 18/09/2005.

BRÜSEKE, Franz. J. O problema do desenvolvimento sustentável. In: CAVALVANTI, Clóvis. (org). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. Cortez. São Paulo. 1998. p. 29-40.

BURSZTYN, Maria. Augusta. Almeida. **Gestão Ambiental: instrumentos e práticas.** IBAMA. Brasília. 1994.

CAMPBELL, D. T., STANLEY, J. C. **Experimental and Quasi-experimental Desing for Research.** Hought Mifflin Company Boston, 1963.

CAMARGO, A. L. B. **Desenvolvimento sustentável: Dimensões e desafio**. Campinas, SP: Papirus, 2003.160p.

CARVALHO, Vilson. Sérgio. de **Educação Ambiental e Desenvolvimento Comunitário**. Wak. Rio de Janeiro. 2002.256p.

CARVALHO, I. C. de M., **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico –** 2. ed. - São Paulo: Cortez, 2006. 225p.

COFIC, Disponível em: <www.coficpolo.com.br>. Acesso em 30 de agosto de 2006.

_____ Staglioro Engenharia. Diagnóstico, Plano de Implementação e uso do anel florestal do Pólo Industrial de Camaçari. VOL I, 221p. 2005

COIMBRA, J. da A. **O Outro Lado do Meio Ambiente**. São Paulo. Ctesb/Ascetesb, 1985.

COSTA, M. W., Bases Epistemológicas da Questão Ambiental: determinações, mediações e contradições. In: **Seminários Universidade e meio Ambiente**; Documentos Básicos. Ibama, Brasília 1994.

CREMONESI, Valter. **ISO 14001 Guia Prático de Certificação e Manutenção Ambiental**. Editora Tocalino Ltda., São Paulo, 2000.

DISINGER, J. F., Environmental Education for Sustentainable Development? **Journal of Environmental Education.** V. 21 Number 4 1990. p. 3-6.

DIAS, Genebaldo. Freire., **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. SP: Gaia, 1992. 552p.

DONAIRE, Denis. Considerações sobre a Influência da Variável Ambiental na Empresa. **RAE – Revista de Administração de Empresas,** V. 32, n. 2, p.68-77, 1994.

DONAIRE, Denis. **Gestão Ambiental na Empresa**. Atlas, São Paulo. 1999. 169p.

ESCOBAR, Arturo. **Reflections on development. Grassroots approaches and alternative politic in Third World**. Futures 24 (5),1992.

FALCON, Gustavo. Três décadas que mudaram a Bahia. Salvador. Disponível em: www.desenbahia.ba.gov.br/biblioteca/livros.asp Acesso em: 12 outubro 2006.

FERRÃO, Paulo. Cadete. **Introdução à Gestão Ambiental: a avaliação do ciclo de vida de produtos.** Instituto Superior Técnico, Lisboa – Portugal. 1998. 219 p

FITZ-GIBBON, C. T. , MORRIS, L. L. , **How to Desing a Program Evaluation**. Sage Publications. India PvT Ltd 2ª ed 1998.

FLAVIN, C. **Planeta rico, planeta pobre. Estado do mundo 2001**: Relatório do Worldwatch Institute sobre o avanço em direção a uma sociedade sustentável. UMA Salvador. 2001. p. 3-21.

FRANCO, Tânia e DRUCK, Graça. Padrões de industrialização, riscos e meio ambiente. **Ciência e saúde coletiva**. vol. 3, no. 2 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo. Acesso em: 30 novembro 2006.

GIMENEZ, Karen. Ética nos negócios: O embate entre as duas morais, a altruísta e a egoísta. **Idea Social**. p 60-70. Setembro, 2005.

GOLDEMBERG. José. Energia. In: TRIGUEIRO André. **Meio ambiente no Século 21: 21 Especialistas falam da questão ambiental em suas áreas de conhecimento**. Sexante. Rio de Janeiro. 2003.p. 170-181.

GRÜN, Mauro. **Ética e educação ambiental**: A conexão necessária. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.120 p.

GUIMARÃES, Mauro. Sustentabilidade e Educação Ambiental. In: CUNHA, Sandra. Baptista. da, **Questão Ambiental: Diferentes Abordagens**. Editora Bertrand. 1º edição Brasil, 2003.p.81-105

_____, Mauro. Educação Ambiental e a Gestão para a Sustentabilidade. In: SATO, Michèle & SANTOS, José Eduardo. **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora.** São Carlos: Rima Editora, 2001.p. 183-195.

HERRERA, Almiscar Oscar. **Meio Ambiente, Tecnologia e Empobrecimento Global. Contribuição a uma Filosofia Alternativa de Desenvolvimento**. Seminários Universidade e Meio Ambiente. Documentos Básicos: IBAMA. Brasília. 1990. p. 185-196.

HUCK, S. W.; COMIER, W. H.; BOUNDS JR, W. G. **Reading Statistis and Research**. Library of Congress Cataloging in Publication Data. 1974.

IDEA SOCIAL, O Valor de uma Certificação Socialmente Responsável. p 46-51. março, 2006.

INTER-AMERICAN Organization for Higher Education/Calgary Latin American Studies Group. **Sustainable development in the twenty-first century Americas.** International Conférence, Calgary, March, 1994.

ISAAC, S., MICHAEL, W. B., **Handbook in Research an Evaluation. For Education and the Behavioral Sciences** 2ª ed. EdTTS Publishers, San Diego, California, 1985.

KITZMANN, Dione I. S.; ASMUS, Milton L. Do treinamento à capacitação: a inserção da educação ambiental no setor produtivo. In: RUSCHEINSKY, Aloísio (org.). **Educação ambiental**: abordagens múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 2002.

JICKLING, Bob. **Environmental Education, problem solving, and some humility please.** Trumpeter 8:3 Summer 1991.p. 153-155.

JICKLING, B. Why don't want my children to be educated for sustainable development. In **Journal of Environmental Education**, 23(4) 5-8, 1992.

JOLLIVET, Marcel.; PAVÉ, Alain. O meio ambiente: questões e perspectivas para a pesquisa. In: VIEIRA. P. F.; WEBER, J. (Orgs.). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento**: novos desafios para a pesquisa ambiental. São Paulo: Cortez, 1997.

KLINK, Carlos. A., O Papel da Pesquisa Ecológica na Gestão Ambiental e Manejo de Ecossistemas. In: **A Difícil Sustentabilidade.** BRURSTYN, Marcel (org.) Garamond Rio de Janeiro. 2001. p. 77-83.

LAYRARGUES, Philippe. Pomier. Sistemas de Gerenciamento Ambiental, Tecnologia Limpa e Consumidor Verde: a delicada relação empresa-meio ambiente no ecocapitalismo. **Revista de Administração de Empresas,** São Paulo, v. 40 n. 2. p.80-88. Abr/ Jun. 2000.

_____ O Desafio Empresarial para a Sustentabilidade e as Oportunidades da Educação Ambiental. In: LOUREIRO, Bernardo. (Org). **Cidadania e Meio Ambiente**. Centro de Recursos Ambientais Salvador, 2003 p.95-110.

LEAL FILHO, W.; Padgham, J.; Ahmad, J.U.; Khan, A. H.; Safiullah S. **Communicating Environmental Risks: Environmental Education as Tool for Environmental Disaster Management**. Center for Enviromental Studies Department of Chemistry Jahangirnagar University Savar, Ohakar, Bangladesh. 1994.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.** Vozes. Petrópolis - Rio de Janeiro. 2001.

LEONARDI, Maria. Lúcia. Azevedo. A educação ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade**.** In: CAVALCANTI, C (Org). **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas.** Recife. Fundação Joaquim Nabuco, Cortez. São Paulo 1997.p.391-407.

LIMA, José. Doma. Alves. **A Educação Ambiental como Instrumento de Gestão Ambiental Nas Empresas.** : Assessoria de Imprensa - Editora: Educação Ambiental. Disponível em: http:/www.ecoterrabrasil.com.br. Acesso em 20/06/2005.

LIMA, Maria. José. A. **Ecologia humana: realidade e pesquisa**. Petrópolis, Vozes, 1984.163p.

LITTLE, Paul. E., OS Conflitos Socioambientais: um Campo de Estudo e de Ação Política. In: **A Difícil Sustentabilidade**. Brurstyn, Marcel (org.) Garamond Rio de Janeiro. 2001.p. 107-122.

LOPO NETO, Antonio Amarílio dos Santos. **A responsabilidade socioambiental da indústria do turismo e do lazer: Empreendimento Costa do Sauípe, Salvador – BA.** 2003. 104 p. (Mestrado em Gestão Ambiental e Políticas Públicas). Universidade de Brasília – Centro de Desenvolvimento Sustentável. Brasília – DF, 2003.

LÜDKE, Menga.; ANDRÉ, Marli. Elisa. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas.** EPU São Paulo, 1986. 99p.

MARCO JR, Paulo. e PAGLIA, Adriano. Pereira. Estatística e interpretação de dados. In: **Caminhos Trilhados na Educação Ambiental**. 2003. p.515-538.

MORAES, Antônio. Carlos. Robert. **Bases Epstemológicas da Questão Ambiental. O Método.** Seminários Universidade e Meio Ambiente. Documentos Básicos: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília. 1990. p. 89-95.

MOREIRA, Maria. Suely. **Estratégia e Implantação de Sistema Gestão Ambiental Modelo ISO 14000** –. Editora de Desenvolvimento Gerencial, Belo Horizonte. 2001. 286p.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro. 2000.128p.

MOTA, Carlos. Renato. As Principais Teorias e Práticas de Desenvolvimento. In: **A Difícil Sustentabilidade**. Brurstyn, Marcel (org.) Garamond. Rio de Janeiro. 2001. p. 27-40.

MOTTA, Marcio Jardim. **A Educação Ambiental nas Empresas e o Sistema de Gestão Ambiental**. TEC HOJE Uma Revista de Opinião. Disponível em: hptt: //www.ietec.com.br/techoje/meioambiente/. Acesso em: 26/12/2004.

NOBRE, M. Desenvolvimento Sustentável: origens e significado atual**.** In Nobre M.; Amazonas, M. C. (org). **Desenvolvimento Sustentável: a institucionalização de um conceito**. Brasília Ed. Ibama, 2002.

NOSSO FUTURO COMUM. **Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.** 2. ed. Rio de Janeiro: FVG. 1991.

OLIVEIRA, de Márcio. Elisio. **Cidadania e Educação Ambiental. Uma Proposta de Educação no Processo de Gestão Ambiental.** Ed. Ibama, Brasília, 2003.

PADUA, S. M.: **A educação ambiental como processo de gestão socioambiental: integração entre conservação e o uso sustentável dos recursos naturais no Pontal do Paranapanema, São Paulo.** 197f. (Doutorado em Gestão Ambiental e Políticas Públicas) Universidade de Brasília – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasilía. 2004.

_____, Suzana. Machado. **Responsabilidade socioambiental: um caminho promissor**. Disponível em: www.oeco.com.br. Acesso em: 31.07.2005.

_____, Suzana. Machado. **Educação Ambiental em destaque.** Disponível em: www.oeco.com.br. Acesso em: 30.04.2005.

PÁDUA, José. Augusto. A natureza e o projeto nacional: as origens da ecologia política no Brasil. In: Pádua, J. A. (org) **Ecologia e política no Brasil.**. Iuperj/ Espaço e Tempo. Rio de Janeiro. 1997.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental.** Coleção Primeiros Passos. São Paulo: Brasiliense,2001. 63p.

_____, M.. **Meio ambiente e representação social**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2002.67p.

REIS, Edmerson. dos Santos. **Para pensar o desenvolvimento sustentável.** Disponível em: http://www.members.tripod.com/pedagogia/desenv_sust.ht Acesso em: 16/02/2007.

RIBEIRO, Gustavo. Lins. Ambientalismo e Desenvolvimento Sustentado. Nova Ideologia/Utopia do Desenvolvimento. **Revista de Antropologia**, São Paulo, USP, n. 34, p. 59-101.1991.

RICKLEFS, Robert. E. A **Economia da Natureza**. 3ªed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1996. 470p.

ROODMAN, David. Malin.; Construindo uma Sociedade Sustentável. In: BROWN, L.; CHRISTOPHER, F.; FRENCH, H. **Desenvolvimento Sustentável. Economia e Meio Ambiente. Estado do Mundo**. UMA Editora, 1999. 284p.

SACHS, I. **Estratégias em transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. Editora Studio Nobel Fundap, São Paulo.1993.

_____, I. **Desenvolvimento includente, sustentável, sustentado**. Garamond. Rio de Janeiro, 2004.

SAUVÉ, Lucie. **Educação Ambiental e desenvolvimento sustentável: uma análise complexa.** Disponível em: www.cecae.usp.br/recicla/site/artigos/artigos/Lucie_Sauve.pdf. Acesso em: 16/11/2006.

SCOLOMBE, D. Scott., BERS, Caroline. Van. **Seeking Substance in Susteainable Development.** For Presentation at North American Association for Environmental

SGUAREZZI, N. de O. **Análise de um Programa de Formação de Recursos Humanos em Educação Ambiental.** (Série Meio Ambiente, n.10). IBAMA. Brasília. 1997. 93p.

SOUZA, M. T. S. de. Rumo à Prática Empresarial Sustentável. **RAE – Revista de Administração de Empresas,** V. 33, n. 4, p.40-52, 1993.

SROUR, R. H., A responsabilidade social empresarial como competência estratégica. **Idea Social.** p 72-73. Setembro, 2005.

TOZZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Educação Ambiental natureza, razão e história. Autores Associados. Campinas, São Paulo. 2004. 170p.

VIEIRA, Lênia. Ribeiro. de Souza. **O Papel da Educação Ambiental nas Empresas**. TEC HOJE, Uma Revista de Opinião. Disponível em: http://www.ietec.com.br/techoje/meioambiente/ Acesso em: 26/12/2004.

ZIEMBOWICZ, G. **A responsabilidade sócio-ambiental da empresa: interatividade com o estado e a sociedade.** 2003. 180 f. Dissertação. (Mestrado em Direito) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2003.

5.1 Lista de Figuras

Figura 2: Ciclo associado a um sistema de Gestão Ambiental ***37***

Figura 3: Ciclo PDCA ***43***

Figura 4: Modelo de Sistema de Gestão Ambiental NBR ISO1400 ..... ***44***

Fonte: ABNT - NBR ISO 14001, outubro de 1996. ..... ***44***

Figura 1: Localização do Pólo Industrial de Camaçari. ***74***

Figura 5: Concepção de Meio Ambiente do Grupo Experimental e Grupo Controle ***86***

Figura 6: Concepção de Poluição do Grupo Experimental e do Grupo Controle ***87***

Figura 7: Concepção de Impacto Ambiental do Grupo Experimental e Grupo Controle ***88***

Figura 8: Concepção de Desenvolvimento Sustentável do Grupo Experimental e do Grupo Controle. ***89***

Figura 9: Concepção de Sistema de Gestão Ambiental do Grupo Experimental e do Grupo Controle ***90***

Figura 10: Concepção de ISO 14001 do Grupo Experimental e do Grupo Controle ***91***

Figura 11: Impacto Ambiental Provocado pela Atividade do Empregado do Grupo Experimental e do Grupo Controle ***92***

Figura 12: Impactos Ambientais Positivos Decorrentes da Atividade do Empregado na Empresa do Grupo Experimental e do Grupo Controle. ***94***

Figura 13: Impactos Ambientais Negativo Decorrentes da Atividade do Empregado na Empresa. do Grupo Experimental e do Grupo Controle. ***95***

Figura 14: Diminuição do Impacto Ambiental Negativo Provocado pela Atividade do Empregado do Grupo Experimental e do Grupo Controle. ***96***

Figura 15: Impacto Ambiental Provocado pelas Atividades da Indústria do Grupo Experimental e do Grupo Controle. ***97***

Figura 16: Resolução de Impactos Ambientais Negativos pelas Empresas para do Grupo Experimental e do Grupo Controle. ***99***

Figura 17: Contribuição mais Importante da Empresa em Favor do Meio Ambiente segundo o Grupo Experimental e o Grupo Controle. ***100***

Figura 18: Desejo de Implantação do Programa de Educação Ambiental na Empresa (n=44) por parte dos Empregados do Grupo Controle. ***103***

Figura 19: Responsabilidade do Empregado no Sistema de Gestão Ambiental ***104***

Figura 20: Ampliação de Conhecimentos Adquiridos a partir das Atividades do PEA (N=49) ***108***

Figura 21: Atitudes Modificadas a partir das Atividades do PEA (N=49). ***109***

5.2 Lista de Quadros

Quadro 1: Tipologia das concepções de Desenvolvimento Sustentável – Calgary Latin American Studies Group (1994). *60*

Quadro 2: Variáveis e Categorias Comuns Ambas as Empresas *80*

Quadro 3: Variáveis e Categorias específicas do Grupo Controle *81*

Quadro 4: Variáveis e Categorias específicas do Grupo Experimental *82*

Quadro 5: Ações realizadas pela empresa em relação ao meio ambiente – Grupo Experimental *101*

Quadro 6: Ações realizadas pela empresa em relação ao meio ambiente – Grupo Controle. *101*

Quadro 7: Atividades do Programa de Educação Ambiental *104*

5.3 Lista de Tabelas

Tabela 1 – Análise do estudo comparativo entre as respostas dos empregados da empresa que possui educação ambiental e da empresa que não possui o programa. *83*

6. Apêndices

6.1 Apêndice 01 – Formulário para os empregados do grupo controle

Universidade Federal da Bahia
Programa de Pós-Graduação:Mestrado em Ecologia e Biomonitoramento - UFBA
Projeto: A Educação Ambiental no Processo de Gestão Ambiental em Indústria Petroquímica do Pólo Industrial de Camaçari - Ba

Formulário Grupo Controle

I- Identificação

1Nome:_____

2-Cargo:_____Setor: _____

3- Situação Funcional: funcionário ( ) terceirizado (contratado) ( )

4- Idade: menos de 25 ( ) entre 25-35 ( ) entre 36-50 ( )
mais de 50( )

5 - Sexo: F ( ) M ( )

6- Escolaridade:

Ensino fundamental (1° grau) incompleto ( )
Ensino fundamental(1° grau) completo ( )
Ensino médio(2° grau) incompleto ( )
Ensino médio(2° grau) completo ( )
Superior incompleto ( )
Superior completo ( )
Especialização ( ) Qual?
_____

7- Formação Profissional: _____

8-Tempo de trabalho na empresa:_____e no setor: _____

II- Sistema de Gestão Ambiental e Programa de Educação Ambiental

1° Que atividade você desempenha na empresa?
_____
_____

2° Quais são as etapas do processo produtivo da Empresa que vem antes e depois de suas atividades?
Antes:

_____

Depois:

_____

3° Diga o que você entende sobre:
a) Meio Ambiente:

_____

_____

b) Poluição:

_____

_____

c) Impacto Ambiental:

_____

_____

d) Desenvolvimento Sustentável:

_____

_____

e) Sistema de Gestão Ambiental:

_____

_____

f) ISO 14001:

_____

_____

4° A atividade que você desempenha na empresa provoca ou pode provocar algum impacto ambiental?
( ) SIM ( ) NÃO Explique sua resposta:

_____

_____

5° Cite o principal impacto ambiental positivo e o negativo resultantes da sua atividade

_____

_____

6° O que você poderia fazer para diminuir o impacto ambiental negativo provocado pelas atividades que você realiza?_____
_____

7° A empresa provoca algum tipo de impacto ambiental?
( ) SIM ( ) NÃO Explique sua resposta: _____
_____
_____

8° O que a empresa faz para resolver os impactos ambientais negativos que ela provoca?
_____
_____

9° Qual a contribuição mais importante que a empresa realiza a favor do meio ambiente?
_____
_____

10° Quais ações que a Empresa realiza em relação ao meio ambiente?
( ) tratamento dos efluentes ( ) cuidados com a área externa
( ) cuidados com a limpeza ( ) diminuir as emissões de efluentes
( ) diminuir o consumo de água ( ) cuidados com a estrutura física
( ) diminuir o consumo de energia ( ) reciclagem de papel
( ) coleta seletiva ( ) ações em favor do seqüestro de carbono
( ) outro(s) Qual(is) _____

11° A empresa possui Programa de Educação Ambiental?
( ) SIM ( )NÃO Explique sua resposta.
_____
_____

12° Você gostaria que a empresa tivesse um Programa de Educação Ambiental?
( ) SIM ( ) NÃO Por quê? _____
_____
_____

13° Você participa de alguma atividade relacionada ao meio ambiente fora da empresa?
( ) SIM ( ) NÃO Explique sua resposta. _____
_____

6.2 Apêndice 02 - Formulário para os empregados do grupo experimental

Universidade Federal da Bahia
Programa de Pós-Graduação:Mestrado em Ecologia e Biomonitoramento – UFBA
Projeto: A Educação Ambiental no Processo de Gestão Ambiental em Indústria Petroquímica no Pólo Industrial de Camaçari - Ba

Formulário Grupo Experimental

I- Identificação

1-Nome:
_____

2-Cargo:
_____Setor:_____

3- Situação Funcional: funcionário ( ) terceirizado (contratado) ( )

4- Idade: menos de 25 ( ) entre 25-35 ( ) entre 36-50 ( ) mais de 50( )

5 - Sexo: F ( ) M ( )

6- Escolaridade:
Ensino fundamental (1° grau) incompleto ( )
Ensino fundamental(1° grau) completo ( )
Ensino médio(2° grau) incompleto ( )
Ensino médio(2° grau) completo ( )
Superior incompleto ( )
Superior completo ( )
Especialização ( ) Qual? _____

7- Formação Profissional _____

8-Tempo de trabalho na Empresa: _____ e no setor: _____

II- Sistema de Gestão Ambiental e Programa de Educação Ambiental

1° Que atividade você desempenha na empresa?
_____
_____

2° Quais são as etapas do processo produtivo da empresa que vem antes e depois de suas atividades?
Antes:_____
Depois:_____

3° Diga o que você entende sobre:
a) Meio Ambiente:
_____
_____

b)Poluição:
_____
_____

c) Impacto Ambiental:
_____
_____

d) Desenvolvimento Sustentável:
_____
_____

e) Sistema de Gestão Ambiental:
_____
_____

f) ISO 14001:
_____
_____

4° A atividade que você desempenha na empresa provoca ou pode provocar algum impacto ambiental?
( ) SIM ( ) NÃO Explique sua resposta. _____
_____

5° Cite o principal impacto ambiental positivo e o negativo resultantes da sua atividade.
_____
_____

6° O que você poderia fazer para diminuir o impacto ambiental negativo provocado pelas atividades que você realiza?

_____
_____

7° A empresa provoca algum tipo de impacto ambiental?
( ) SIM ( ) NÃO Explique sua resposta. _____
_____
_____

8° O que a empresa faz para resolver os impactos ambientais negativos que ela provoca?
_____
_____

9° Qual a contribuição mais importante que a empresa realiza a favor do meio ambiente?
_____
_____

10° Quais ações a empresa realiza em relação ao meio ambiente?

( ) tratamento dos efluentes	( ) cuidados com a área externa
( ) cuidados com a limpeza	( ) diminuir as emissões de efluentes
( ) diminuir o consumo de água	( ) cuidados com a estrutura física
( ) diminuir o consumo de energia.	( ) reciclagem de papel
( ) coleta seletiva	( ) ações a favor do seqüestro carbono
( ) outro(s) Qual (is)	

_____

11° Qual a sua responsabilidade no Sistema de Gestão Ambiental – SGA?
_____
_____

12° A empresa desenvolve um Programa de Educação Ambiental?
( ) SIM ( ) NÃO Explique sua resposta. _____
_____
_____

13° Preencha o quadro abaixo com as atividades do Programa de Educação Ambiental – PEA que você participa ou participou.

Atividade	Conteúdo abordado na atividade	Período em que ocorre/ocorreu (mês e/ou ano)	Tempo de duração		Impacto que ela fez para você e para a empresa.
			Dias	Horas	

14° Você acha que o Programa de Educação Ambiental - PEA contribuiu para você ampliar seu(s) conhecimento(s) e mudar sua atitude em relação ao meio ambiente?
( ) SIM ( ) NÃO

Se SIM cite:
a) Atitudes modificadas
_____
_____
b) Conhecimentos adquiridos
_____
_____
15° Em relação à empresa e ao meio ambiente, o que você gostaria de discutir, no Programa de Educação Ambiental – PEA?
_____
_____