

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS**

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO NA
INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NEOQUÍMICA**

Rosalina Maria de Lima Leite do Nascimento

**GOIÂNIA-GO
2008**

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS**

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO NA
INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NEOQUÍMICA**

Rosalina Maria de Lima Leite do Nascimento

Dissertação apresentada ao **Programa de Pós-Graduação em Gestão, Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Farmacêutica**, oferecido pelas Universidade Católica de Goiás, Universidade Estadual de Goiás e o Centro Universitário de Anápolis, para obtenção do título de mestre.

Orientador:
Prof. Dr. Antônio Pasqualetto

**GOIÂNIA
2008**

N244e Nascimento, Rosalina Maria de Lima Leite do.
A educação ambiental como instrumento de gestão na indústria farmacêutica Neoquímica / Rosalina Maria de Lima Leite do Nascimento. – 2008.
83 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Católica de Goiás, Universidade Estadual de Goiás, Centro Universitário de Anápolis, 2008.
“Orientador: Prof. Dr. Antônio Pasqualetto”.

1. Educação ambiental. 2. Gestão ambiental. 3. Meio ambiente – proteção. 4 Indústria Farmacêutica Neoquímica – Plano de Educação Ambiental – Anápolis (GO). I. Título.
CDU:502.34:338.45:615(817.3Anápolis)(043)



PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
Av. Universitária, 1089 • Setor Universitário
Caixa Postal 86 • CEP 74605-010
Goiânia • Goiás • Brasil
Fone: (62) 3227.1071 • Fax: (62) 3227.1073
www.ucg.br • heck@ucg.br

DISSERTAÇÃO DO MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM TECNOLOGIA
FARMACÊUTICA

DEFENDIDA PELA MESTRANDA **ROSALINA MARIA LIMA LEITE
DO NASCIMENTO**, EM 30 DE MAIO DE 2008 E APROVADA
COM A NOTA 90 (NOVE) PELA BANCA EXAMINADORA.

1) Dr. Antônio Pasqualetto / UCG (Presidente)

2) Dr. Hamilton Barbosa Napolitano / UCG (Membro Interno)

3) Dr. João Carlos da Rocha Medrado / UFG (Membro Externo)

A natureza pode satisfazer todas as
necessidades básicas do homem, porém não
todas as suas ambições.

Mahatna Gandhi

DEDICATÓRIA

Ao meu esposo Almir, meu primeiro incentivador a quem muito devo e amo.

Aos meus filhos: Déborah e Samuel por toda a compreensão e tudo que vivenciamos juntos.

À minha mãe Maria Batista por tudo o que me ensinou a ser como pessoa.

Às maiores professoras que conheço, maiores não só no sentido do conhecimento, mais em caráter, dignidade e orgulho em ser professoras; minhas amigas Cinthya Maria de Pina Luchetti e Maria Evangelina Pacheco Silva, pelo incentivo, amizade e apoio.

Ao meu amigo Wellington Barros e Barbosa pelo companheirismo, amizade e incentivo.

E a todas as pessoas que respeitam e protegem o meio ambiente.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Professor Doutor Antônio Pasqualetto pela presteza em me atender.

Ao coordenador do programa Professor Doutor Hamilton Napolitano pela sua valiosa contribuição.

À direção da Indústria Neoquímica, na pessoa da Sr^a Zélia Aparecida Borges de Oliveira, Gerente de Garantia de Qualidade, que gentilmente viabilizou a realização desse trabalho na empresa.

À Srt^a: Isabela Caldeira Landim e todos os demais funcionários da Neoquímica que colaboraram direta ou indiretamente com a realização deste projeto.

A todos os meus colegas de mestrado que se tornaram meus amigos, por todo o companheirismo e dedicação a mim dispensados.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	ix
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE QUADROS	xii
RESUMO	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUÇÃO	15
1 TÓPICOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	19
1.1 Teoria de Ausubel.....	19
1.2 Educação Ambiental – Conceito e Trajetória Mundial	22
1.3 A Educação Ambiental no Brasil	30
1.4 Objetivos da Educação Ambiental	32
1.5 Lei Federal de Educação Ambiental Brasileira	41
2 CONTEXTO EMPRESARIAL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	43
2.1 A Gestão Ambiental: Uma Nova Tendência da Gestão Moderna.....	44
2.2 Benefícios da Gestão Ambiental	47
2.3 Normas de Gestão Ambiental - A Série ISO 14000.....	49
2.4 A Articulação da Educação Ambiental nas Empresas.....	52
3 MODELO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A NEOQUÍMICA	55
3.1 A Responsabilidade Sócio-Ambiental da NEOQUÍMICA	56
3.2 Diagnóstico da Percepção Ambiental na NEOQUÍMICA	58
3.3 Plano de Educação Ambiental para a NEOQUÍMICA - PEAN.....	64
3.4 Resultados Preliminares	72
CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
ANEXOS	81
Anexo 1 – Projeto Nascente	81

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BPG	Boas Práticas de Gerenciamento
CD	Centro de Distribuição
CEF	Centro de Equivalência Farmacêutica
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONAMAZ	Conselho Nacional da Amazônia
CT	Comitê Técnico
DAIA	Distrito Agro Industrial de Anápolis
EA	Educação Ambiental
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
ECO-92	Segunda Conferência Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizado no Rio de Janeiro, Brasil, 1992.
ETE	Estação de Tratamento de Efluentes
GA	Gestão Ambiental
GE	Gestão Estratégica
GPA	Grupo de Proteção Ambiental
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBDF	Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LA	Legislação Ambiental
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NEOQUÍMICA	Indústria Farmacêutica Nequímica

ONU	<i>United Nations</i>
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PE	Planejamento Estratégico
PEAN	Plano de Educação Ambiental da NEOQUIMICA
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
SAGE	<i>Strategic Action Group on the Environment</i>
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SUDEPE	Superintendência da Pesca
SUDHEVEA	Superintendência da Borracha
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Representação esquemática do modelo de Ausubel indicando diferenciação progressiva e reconciliação integrativa	20
FIGURA 2: Modelo de desenvolvimento imposto pelos países ricos, Fundo Monetário Internacional e Banco Mundial	28
FIGURA 3: Modelo para determinar os objetivos para um plano de Educação Ambiental eficiente	34
FIGURA 4: Hierarquia das Leis Ambientais Brasileiras.....	38
FIGURA 5: Vista parcial do laboratório de testes da Estação de Tratamento de Efluentes da NEOQUÍMICA em Anápolis-GO	57
FIGURA 6: Tempo de trabalho dos funcionários entrevistados na NEOQUÍMICA.	60
FIGURA 7: O que os funcionários da NEOQUIMICA sabem sobre os conceitos básicos de meio ambiente; poluição, preservação ambiental e outros.	61
FIGURA 8: Hábito de apagar as luzes ao deixar o ambiente	62
FIGURA 9: Você gostaria de saber mais sobre meio ambiente?	63
FIGURA 10: Atividades da semana do meio ambiente na NEOQUIMICA que os funcionários mais gostaram.....	63
FIGURA 11: Arquitetura Conceitual do Plano de Educação Ambiental da NEOQUÍMICA, Anápolis-GO.....	65

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Benefícios na Implantação do Sistema de Gestão Ambiental	48
QUADRO 2: Questionário aplicado aos colaboradores da NEOQUÍMICA, em fevereiro de 2007, para diagnosticar a percepção ambiental dos mesmos.....	59
QUADRO 3: Tarefas específicas para cada grupo de funcionários da NEOQUÍMICA no Módulo II do plano de educação ambiental.....	68
QUADRO 4: Matriz de treinamento sugerida para implantação do Sistema de Gestão Ambiental da NEOQUÍMICA, Anápolis-GO, 2008.	70
QUADRO 5: Ações a serem desenvolvidas no módulo IV do plano de educação ambiental da NEOQUÍMICA, Anápolis-GO	71
QUADRO 6: Palestras e eventos realizados na primeira semana da implantação do Módulo I do PEAN – maio e junho de 2007 na NEOQUÍMICA, Anápolis-GO	73

RESUMO

O Meio Ambiente é tema de interesse em todos os segmentos, especialmente no econômico. Nas empresas, as estratégias de gestão já começam a ser direcionadas a levar em conta as questões ambientais como forma de maximização dos lucros desde a redução de matéria-prima, diminuição de retrabalhos até o posicionamento de sua imagem. Esta dissertação estuda a influência da gestão ambiental no sucesso empresarial e de forma mais específica a contribuição da Educação Ambiental como ferramenta de gestão. Para tanto, foram analisados autores que estudaram estas correlações na literatura, utilizando-se ainda de estudos, relatórios e legislação sobre o tema. Foi realizado também uma pesquisa-ação na Indústria Farmacêutica Neoquímica por um período de quatro meses, de junho a setembro de 2007, para implantar as primeiras ações de um plano de educação ambiental elaborado para esta empresa. Alguns resultados desse plano já estão descritos no trabalho e as conclusões já alcançadas mostram que a Educação Ambiental pode contribuir significativamente como ferramenta de gestão, não só como treinamento de colaboradores para o cumprimento de normas e metas, mas sobretudo para o desenvolvimento de uma cultura ética e de compromisso com o meio ambiente.

Palavras chave: Educação Ambiental, Gestão ambiental, Meio Ambiente, Plano de Educação Ambiental

ABSTRACT

The Environment is a topic of interest in all sectors, especially in the economic segment. Companies are already directing their management strategies in order to consider environmental aspects as a way to maximize profits, from the reduction of raw materials, minimization of reprocessing, up to positioning of their public image. This dissertation studies the influence of environmental management on entrepreneurial success and more specifically, the contribution of Environmental Education as a management tool. With this objective, besides the use of studies, reports and legislation on the theme, an analysis was made of several authors who studied these correlations in literature. Also, during a period of four months, from July to September 2007, an active research was done at Indústria Farmacêutica Neoquímica, in order to implement the initial actions of an Environmental Education plan elaborated by this company. Some results of this plan are already described in this work and the conclusions drawn show that Environmental Education can contribute in a significant manner as a management tool, not only as employee training to comply with norms and objectives, but above all for the development of a culture of ethics and commitment in relation to the Environment.

Keywords: Environmental Education, Environmental Management, Environmental Education Plan

INTRODUÇÃO

O desafio das organizações em maximizar lucros e minimizar custos não é recente, mas retoma reflexões constantes sobre a adoção de práticas de gestão que possam garantir o alcance desses e de outros objetivos garantindo também a preservação ambiental.

O conceito de Meio Ambiente deixou para trás a singularidade biológica para alcançar aspectos legais, morais, socioeconômicos, e políticos. Com isso a preservação ambiental tem sido vista no mundo todo como um diferencial competitivo para as organizações.

Diante desse novo cenário as empresas se viram forçadas a reconhecer a existência de diversos públicos de interesse, desenvolvendo política específica de comunicação e redefinindo metas. Conseqüentemente, as responsabilidades extrapolaram as ações fiscais e tributárias. Os impactos das atividades passaram a ser de interesse mundial e as atitudes diante desses impactos refletem diretamente na imagem da empresa junto ao mercado consumidor.

Para garantir sucesso e permanência no mercado as empresas começam então a investir em estratégias voltadas para a disseminação de valores éticos e para a busca contínua de melhorias internas, apostando assim em formas modernas de administração capaz de traduzir obstáculos em oportunidades.

É nesse contexto que a Gestão Estratégica (GE) se alia de maneira mais recente à Gestão Ambiental (GA) para romper com paradigmas ultrapassados que viam conflitos entre a lucratividade e a questão ambiental, e apostar em metas arrojadas direcionadas a preservação ambiental e a auto-sustentabilidade. Nesse sentido observa-se:

A preocupação ambiental não pode ser colocada como entrave ao desenvolvimento e sim como um de seus elementos. Um desenvolvimento sustentável deve propiciar a conservação dos recursos naturais, como solo, ar, água e recursos genéticos, e ser ainda tecnicamente apropriado, economicamente viável e socialmente justo, de forma que se possam satisfazer as necessidades crescentes e permitir o desenvolvimento necessário de um país.

O crescimento econômico e a proteção ambiental são complementares. Sem a proteção ambiental, o crescimento econômico seria prejudicado, e sem crescimento econômico haveria um fracasso na proteção ambiental. (TORRES, 2004, p.13).

É nessa perspectiva integrada da GE com a GA que surge a Educação Ambiental (EA), importante ferramenta capaz de contribuir sensivelmente com as práticas modernas e avançadas de gestão.

Embora diversas empresas tenham clareza sobre a EA, muitas vezes não conseguem efetivar com sucesso a implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) ao ponto de conseguirem realizar boas práticas continuamente ou mesmo serem certificadas. Talvez isso se deve ao fato das empresas subestimarem a EA como ferramenta no processo de gestão. Fato esse lamentável, uma vez que o desenvolvimento de uma cultura ambiental passa necessariamente pela internalização dos conceitos de preservação dos recursos naturais, respeito à fauna e a flora, sustentabilidade e tantos outros indispensáveis a formação ética e moral de qualquer indivíduo que podem e são trabalhados de maneira significativa dentro de uma proposta de EA.

A Indústria Farmacêutica Neoquímica (NEOQUÍMICA) reconheceu a importância da EA ao analisar a viabilidade de implantação do seu SGA. A empresa já trabalhava com boas práticas de GA, contudo as mesmas não eram sistematizadas em uma política ambiental. No ano de 2007, a empresa decidiu-se iniciar o processo de implantação do seu SGA e durante estudos iniciais na fase de planejamento, a direção da organização sentiu necessidade de desenvolvimento de uma cultura de preservação ambiental, pois era desejado pela equipe gestora que os colaboradores pudessem perceber a dimensão social do SGA e não apenas vê-lo como cumprimento de metas e normas.

Dessa forma, o problema deste estudo se configurou pela falta de conhecimento dos colaboradores da NEOQUÍMICA sobre a importância do uso consciente dos recursos naturais e matérias-primas como medida de preservação ambiental e eficiência empresarial, com responsabilidade sócio-ambiental.

A partir da definição dessa problemática, algumas hipóteses foram levantadas:

Os colaboradores da NEOQUÍMICA tiveram formação ideal em relação ao meio ambiente? Eles conhecem os principais conceitos ambientais?

Os recursos naturais estão sendo usados de maneira ideal na NEOQUÍMICA?

Os colaboradores da NEOQUÍMICA sabem da importância da preservação ambiental? E da responsabilidade individual que deve ter para com o meio ambiente? Eles possuem essa clareza?

Uma proposta de EA seria viável para a implantação de um SGA?

A partir desses questionamentos foi traçado o objetivo maior deste trabalho, que é investigar a percepção ambiental dos funcionários da NEOQUÍMICA para traçar um plano de EA, capaz de criar uma cultura de uso consciente dos recursos naturais e preservação do meio ambiente garantindo assim o sucesso na implantação do SGA da referida empresa.

O procedimento metodológico adotado para o estudo constou de pesquisa exploratória e revisão bibliográfica, com o objetivo de verificar a importância da EA dentro das organizações e identificar referenciais teóricos que pudessem dar sustentação à metodologia de educação a ser proposta para a NEOQUÍMICA.

Foi realizado também pesquisa-ação dentro da NEOQUÍMICA para verificar o grau de entendimento dos funcionários desta empresa, quanto aos aspectos ambientais, ao mesmo tempo em que se buscou desenvolver cultura de preservação ambiental, através da implantação de ações gradativas do Plano de Educação Ambiental da NEOQUÍMICA (PEAN).

Para a realização da pesquisa-ação várias etapas foram necessárias, destaca-se:

- Realização de entrevista e conversas informais com chefes de seções e funcionários dos vários setores da empresa para averiguar o grau de conhecimento dos mesmos sobre meio ambiente e problemas ambientais;
- Realização de palestras, apresentação de teatros e filmes para sensibilização dos funcionários quanto a importância da preservação ambiental;
- Aplicação da primeira e segunda etapa do PEAN – identificadas como Módulo I e Módulo II para que pudessem ser propostas as ações e a partir das mesmas, realizar as interferências necessárias e desejadas para o desenvolvimento da cultura de preservação ambiental.

Neste sentido a estrutura da dissertação encontra-se sistematizada em três capítulos, além da introdução, considerações finais, referências e anexos.

No capítulo I constam aspectos importantes da Teoria de David Paul Ausubel e sobre a EA, importância, trajetória, legislação e aplicação da mesma.

No Capítulo II é mostrada a GA como tendência da gestão moderna e a educação ambiental no contexto empresarial

O Capítulo III apresenta o PEAN. Esse plano configura-se em um modelo de EA desenvolvido para a empresa com base na teoria ausubeliana, que tem como princípio a aprendizagem significativa.

1 TÓPICOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

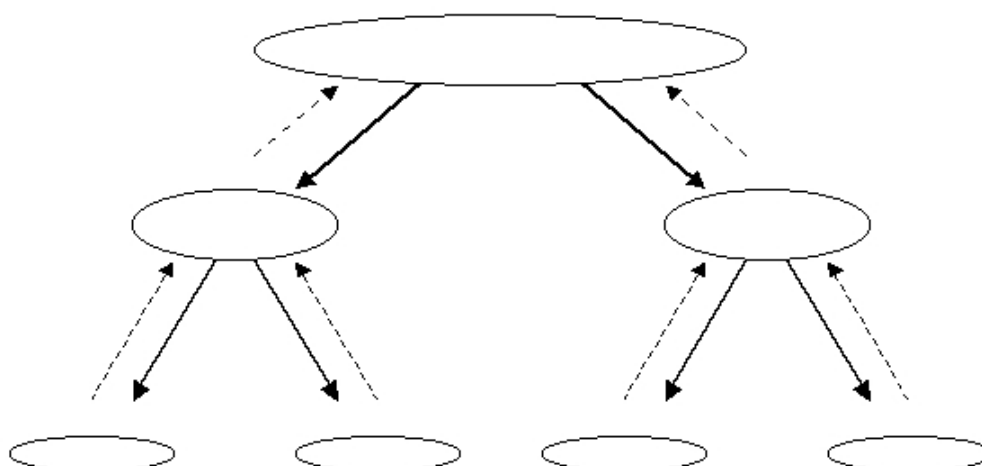
1.1 Teoria de Ausubel

A teoria construtivista da aprendizagem de David Paul Ausubel (1978) tem como idéia central o próprio conceito de aprendizagem significativa que, segundo Moreira (2003), corresponde àquela em que o significado do conhecimento é resultado da interação com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do aprendiz. Nessa interação, os conhecimentos vão se fortalecendo e tornando-se mais elaborados, não só os novos, mas também os já existentes. Dessa forma, a interação entre conceitos novos e prévios deve relacionar-se não de maneira arbitrária e substantiva com aquilo que o aprendiz já sabe, mas numa pré-disposição contínua para o aprender.

Segundo ainda a teoria de Ausubel, a estrutura cognitiva serve-se de organizadores prévios que se tornam âncoras para a nova aprendizagem e levam ao desenvolvimento de conceitos subsunçores¹ que facilitam a aprendizagem subsequente.

Fundamentado nessa teoria, o “ensinante” pode direcionar o seu trabalho, considerando o conhecimento prévio do aluno, utilizando princípios facilitadores como organizadores prévios, diferenciação progressiva e reconciliação integrativa, Moreira (2003). A diferenciação progressiva pode apoiar-se em mapas conceituais, nos quais cada assunto deve ser programado de forma que as idéias mais gerais e inclusivas da disciplina sejam apresentadas antes e progressivamente diferenciadas, com introdução de detalhes específicos. Na reconciliação integrativa, a programação do material instrucional deve ser feita de modo a explorar relações entre idéias, apontar similaridades e diferenças significativas, além de reconciliar inconsistências reais ou aparentes. Vejam exemplo na Figura 1:

¹ Subsunçores – Termo definido por Ausubel que significa estrutura cognitiva específica.



Fonte: adaptado de Moreira & Masini, 1982

FIGURA 1: Representação esquemática do modelo de Ausubel indicando diferenciação progressiva e reconciliação integrativa

Neste modelo apresentado na Figura 1, onde há um conceito mais geral (ou mais inclusivo), dois conceitos intermediários e quatro específicos, (ou menos inclusivos), as linhas contínuas sugerem a direção recomendada para a diferenciação progressiva de conceitos, enquanto as linhas pontilhadas mostram a sugestão da reconciliação integrativa.

Essa diferenciação progressiva de conteúdos ou conceitos pode beneficiar o uso de organizadores hierarquicamente, em ordem decrescente de inclusividade. Essa organização, segundo Moreira & Masini (1982), quando utilizada em situações práticas de aprendizagem, pode fornecer um ancoradouro antes de o aprendiz se confrontar com novos conceitos, de modo a possibilitar a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa. De acordo com Novak (1984), nessa perspectiva, os mapas conceituais podem ser usados para dispor de forma organizada conceitos de uma disciplina ou corpo de conhecimento nas quais a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa podem atingir de forma mais eficiente as estruturas cognitivas adequadas na medida em que as novas informações são apresentadas.

A dimensão de cada mapa conceitual vai sendo aperfeiçoada gradativamente, aumentando assim a complexidade de entendimento dos conceitos à medida que as estruturas cognitivas vão se delineando para níveis superiores de assimilação.

A hierarquia vertical mostrada nos mapas conceituais sugerida por Ausubel indica, portanto, a relação de subordinação entre os conceitos. Vale ressaltar que conceitos com aproximadamente o mesmo nível de generalidade e inclusividade aparecem na mesma posição vertical, o que dá ao mapa sua dimensão horizontal. É fato ainda que não existe apenas um mapa que represente uma certa estrutura conceitual, mas sim um conjunto de mapas para um mesmo conjunto de conceitos.

Outro destaque da teoria de Ausubel é considerar que a instrução individualizada deveria ser superior à instrução em grupo em termos de aquisição e retenção do conhecimento. Isso porque a instrução individualizada é, em princípio, dirigida ao indivíduo, às suas habilidades e aptidões e à sua estrutura cognitiva. Ausubel argumenta que a aprendizagem de novos conceitos é facilitada por “n” estruturas cognitivas pré-existentes e essas podem não estar no mesmo nível de retenção de conteúdos entre os indivíduos do grupo.

A EA apoiada na teoria de Ausubel deve se inserir em um contexto social, histórico e cultural em que os processos mentais superiores (pensamentos, linguagem) do indivíduo tenham origem em processos sociais construídos na escola, trabalho, ou em outros grupos em que este se relaciona. É importante que o material a ser trabalhado seja potencialmente significativo, capaz de provocar a interação com diferentes subsunçores na estrutura cognitiva do aprendiz, ao ponto de prepará-lo para outras situações de aprendizagens desejadas.

Na perspectiva vygotskyana, a interação social é o veículo fundamental para a transmissão dinâmica (de inter para intrapessoal) dos conhecimentos sociais, culturais e historicamente construídos. As pessoas não vivem isoladas, por isso as relações de trabalho, familiares e outras devem ser consideradas no desenvolvimento cognitivo de qualquer indivíduo. É por isso que Diaz (2002) afirma que a EA deve estar em sintonia com a realidade social, política, ecológica e econômica do meio em que se vive, provocando assim essa interação entre todos e o meio ambiente.

A idéia de interação entre indivíduos, servindo-se do foco central da teoria de Ausubel, a **aprendizagem significativa**, poderá definir estruturas de consciência e provocar mudanças de hábitos e atitudes capazes de determinar valores e novas habilidades em cada indivíduo e no grupo como um todo, inclusive sustentando-os na luta pela busca da qualidade de vida. Portanto, uma proposta de educação

ambiental baseada nas idéias de Ausubel torna-se significativa para o aprendiz, uma vez que ela deixa de ser arbitrária e mecânica para assumir características relevantes, requerendo deste uma postura investigativa de descobertas que servirá para motivá-lo a novas descobertas e aprendizagens, fato esse pouco provável de se realizar na aprendizagem mecânica.

Na aprendizagem mecânica novos conceitos e idéias são armazenados de maneira arbitrária, não interagem com aquela já existente na estrutura cognitiva e pouco ou nada contribuem para a sua diferenciação. (NAPOLITANO & LARIUCCI, 2001, p. 120),

A aprendizagem mecânica pode ser entendida então como aprendizagem “vaga”, sem significado, porque não estabelece interação a contento com conexões anteriores já processadas pelo aprendiz, portanto não é capaz de provocar a retenção do novo e ou o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas.

Outro fator de que a EA deve se servir da teoria ausubeliana é a linguagem. Ausubel *et al* (1980, *apud* Neto, p.126, 2006) destaca que esta desempenha no pensamento um papel operativo, mais do que comunicativo:

A linguagem é um facilitador importante da aprendizagem significativa. O aperfeiçoamento da manipulação de conceitos e proposições por meio das propriedades representacionais das palavras, e através do refinamento das compreensões subverbais emergentes na aprendizagem significativa clarifica tais significados e os torna mais precisos e transferíveis. (AUSUBEL *et AL*, 1980, *apud* , PONTES NETO, 2006, p.126)

Nesse entendimento a EA pode se servir da linguagem para fixar conceitos, selecionar conteúdos, promover a troca entre os pares e avaliar a aprendizagem. Todos esses tópicos fortalecem o relacionamento interpessoal e provocam a motivação do grupo.

Todas essas questões relevantes da teoria de Ausubel servirão de embasamento para o PEAN que será proposto mais adiante.

1.2 Educação Ambiental – Conceito e Trajetória Mundial

Em um conceito inicial pode-se definir a EA, como uma ação educativa, transformadora de caráter social e de responsabilidade de todos no sentido de conhecer e preservar o meio ambiente para promover o desenvolvimento

sustentável. Ela deve ser capaz de desenvolver no indivíduo o sentimento de respeito a si próprio, aos seus semelhantes e a natureza como um todo.

O art. 225, § 1º, VI, da Constituição Federal Brasileira, descreve:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. § 1º. Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente. (BRASIL, 1988).

Desse modo, a EA deveria estar inter-relacionada em todas as disciplinas dos currículos escolares. No entanto isso ainda não vem acontecendo a contento no Brasil. Os problemas ambientais ainda são pouco trabalhados nas escolas, Nessa perspectiva nota-se a carência de articulação das políticas públicas para garantir o cumprimento da legislação.

Para trabalhar com EA, muitos conceitos podem ser priorizados; saneamento básico, degradação da fauna e da flora, poluição em geral, efeito estufa, biodiversidade, reciclagem, resíduos domésticos e industriais, enfim, uma infinidade deles, porém o mais importante é trabalhar a conscientização crítica do indivíduo sobre a necessidade de preservação do meio ambiente como forma de garantir a qualidade de vida hoje e para as gerações futuras, dessa forma ela deve ser estruturada de maneira significativa, conforme estabelece a teoria ausubeliana.

Ao contrário do que muitos pensam, a EA não deve ser trabalhada apenas na escola formal, é necessário envolvimento e mobilização de toda a sociedade. Vejam o que diz o princípio nº 19 da Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano de 1972.

“É indispensável um esforço para a educação em questões ambientais, dirigida tanto às gerações jovens como aos adultos e que preste a devida atenção ao setor da população menos privilegiada, para fundamentar as bases de uma opinião pública bem informada, e de uma conduta dos indivíduos, das empresas e das coletividades inspirada no sentido de sua responsabilidade sobre a proteção e melhoramento do meio ambiente em toda sua dimensão humana. É igualmente essencial que os meios de comunicação de massas evitem contribuir para a deterioração do meio ambiente humano e, ao contrário, difundam informação de caráter educativo sobre a necessidade de protegê-lo e melhorá-lo, a fim de que o homem possa desenvolver-se em todos os aspectos”.

Sendo dever de todos, o componente filosófico da EA é tão importante quanto o comportamental. É imprescindível que ela seja entendida como Educação Política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir a justiça social.

A EA ao contrário do que muitos pensam não se trata de um modismo atual. As primeiras necessidades e preocupações com as questões ambientais foram percebidas desde o final da década de 60. A partir de então, algumas ações importantes já vem sendo desenvolvidas em âmbito mundial, no sentido de refletir sobre os problemas ambientais e discutir formas conjuntas para resolvê-los. Dessas ações podem ser destacadas:

Clube de Roma – 1968

Essa reunião aconteceu em Roma em 1968, contou com a participação de cientistas de 148 países e teve como objetivo discutir a crise atual e futura da humanidade. Durante esse encontro foram tratados diversos assuntos, entre eles, o crescimento da população mundial até meados do Século XXI, as reservas de recursos naturais não renováveis, o aumento do consumo, entre outros.

Nessa primeira ação conjunta ficou evidenciada a necessidade urgente de adoção de medidas com vistas a preservar o meio ambiente.

Os resultados dessa reunião foram sintetizados em um livro intitulado “Limites do Crescimento”. Esse documento segundo Dias (2004), denunciava o crescimento material da sociedade, a qualquer preço, e a meta de se tornar mais rica e poderosa, sem levar em conta os problemas e o custo final desse progresso. O livro se tornou referencia internacional para políticas públicas e projetos durante vários anos e foi também alvo de diversas críticas por parte de alguns intelectuais, especialmente latino-americanos, que liam nas entrelinhas a indicação de que para se conservar o padrão de consumo dos países industrializados era necessário controlar o crescimento populacional dos países pobres.

O grande ganho percebido com a realização do “Clube de Roma” foi o debate e a colocação do problema ambiental para todos os povos e nações. Foi a partir desse momento, através dessa exposição que muitos países vieram despertar para os riscos ambientais e necessidade de preservação.

Conferência de Estocolmo – 1972

A Conferência de Estocolmo em 1972 foi um passo importante para as questões ambientais, considerada um marco histórico-político internacional, decisivo para a o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental. Até então os problemas ambientais considerados eram apenas a poluição do ar, da água e de solo derivada da industrialização.

A Organização das Nações Unidas (ONU) foi a responsável pela realização dessa primeira conferência mundial de Meio Ambiente Humano em Estocolmo, na Suécia, cujo tema principal foi a poluição ocasionada principalmente pelas indústrias.

Apesar de ter gerado bastante controvérsia, segundo Dias (2004), pois diversos países em desenvolvimento, inclusive os representantes do Brasil acusaram os países industrializados de quererem limitar os seus programas de desenvolvimento usando para isso as políticas ambientais de controle da poluição, como recurso para inibir a competitividade no mercado internacional, a conferência acabou por chamar a atenção do mundo todo sobre a necessidade de preservação ambiental.

Os resultados dessa conferência foram publicados na *Declaração de Estocolmo*, do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Esse documento relata o primeiro consenso global a respeito da responsabilidade do homem em cuidar do planeta. Em consequência desse consenso, foi instituída a EA, reconhecendo, portanto a necessidade de educar o cidadão para a solução dos problemas ambientais. A partir de então a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), organismo da ONU - se tornou responsável pela divulgação dessa nova perspectiva educacional, realizando seminários regionais em todos os países e procurando estabelecer os fundamentos filosóficos e pedagógicos para essa ação educativa.

Os seminários realizados pela UNESCO resultaram numa ampla publicação bibliográfica - textos, artigos e livros sobre educação ambiental que contribuem de forma significativa para o entendimento da necessidade de mudança de postura em relação às questões ambientais.

Carta de Belgrado – 1975

Após a conferência de 1972 outras ações foram implementadas em prol da preservação ambiental e em 1975 realizou-se então um seminário internacional, na cidade de Belgrado, Iugoslávia com o objetivo de elaborar um programa internacional de EA. Esse seminário foi marcado pela presença de especialistas em educação de diversas áreas; biologia, geografia e outras.

Nesse evento diversos temas como o desarmamento, acordos de paz, democracia, fome, analfabetismo, desigualdade social e liberdade foram discutidos amplamente, pois os especialistas consideravam inútil falar em EA enquanto diversos países continuavam a produzir armas nucleares e privando seus cidadãos de participarem efetivamente das decisões políticas.

Esse seminário foi considerado por muitos líderes políticos como um dos mais importantes eventos realizados pela UNESCO e dele resultou então o documento conhecido como “A Carta de Belgrado”, esse documento orientava que os recursos de todo o mundo deveriam ser utilizados de maneira a beneficiar a toda a humanidade, aumentando assim a qualidade de vida de forma igualitária.

Também em 1975 foi realizado em Tbilisi, na Geórgia (ex União Soviética) a conferência de Tbilisi que veio consolidar a primeira etapa do Programa Internacional de Educação Ambiental, iniciado em Belgrado no mesmo ano, que recomendava que a EA deveria ser considerada em toda sua complexidade de aspectos que compõem a questão ambiental. Nesse entendimento Dias (2004, p.83), descreve:

...a Educação Ambiental deveria ser o resultado de uma reorientação e articulação de diversas disciplinas e experiências educativas, que facilitassem a visão integrada do ambiente; que os indivíduos e a coletividade pudessem compreender a natureza complexa do ambiente e adquirir os conhecimentos, os valores, os comportamentos e as habilidades práticas para participar eficazmente da prevenção e solução dos problemas ambientais; que se mostrassem, com toda clareza, as interdependências econômicas, políticas e ecológicas do mundo moderno, no qual as decisões e comportamentos dos diversos países poderiam produzir consequências de alcance internacional; que suscitasse uma vinculação mais estreita entre os processos educativos e a realidade, estruturando suas atividades em torno dos problemas concretos que se impõem à comunidade e enfocando-as através de uma perspectiva interdisciplinar e globalizadora; que fosse concebida como um processo contínuo, dirigido a todos os grupos de idade e categorias profissionais. (DIAS, 2004, p.83).

A partir dessa conferência estavam lançadas, definitivamente, no mundo todo, as linhas de orientações gerais para o desenvolvimento da Educação Ambiental.

Relatório de Brandt

Em 1977 foi criada a Comissão Independente para Assuntos de Desenvolvimento a pedido do presidente do Banco Mundial. Essa comissão foi liderada pelo alemão Willy Brandt. A partir dessa ação, representantes das Nações Unidas, promoviam reuniões em várias cidades do mundo para discutir os problemas ambientais e as soluções encontradas após a conferência de Estocolmo. Os resultados dessas ações foram publicados no livro “Nosso Futuro Comum”, também conhecido por relatório Brundtland, que enfatizou a importância da educação ambiental para a solução de diversos problemas sociais e apresentou ao mundo o conceito de “Desenvolvimento Sustentável”, conceito este que tem como primícia o equilíbrio do crescimento econômico com a preservação ambiental. Isto pode envolver a implantação da prevenção à poluição, a redução do uso de substâncias tóxicas e do desperdício e a desaceleração do esgotamento de recursos não renováveis (TIBOR,1996).

O Relatório de Brudtland apresentou estratégias do desenvolvimento sustentável industrial, argumentando que o desenvolvimento da indústria é um processo que envolve governo, sociedade e indústria. Para tanto determinou a observância de alguns ações importantes a serem consideradas, dentre elas destacam-se :

- a) Estabelecimento de metas, incentivos e padronização de normas ambientais – nessas ações devem ser consideradas as normas ambientais a serem seguidas, o controle da poluição em todos os níveis, a saúde do trabalhador, a eficiência dos produtos a serem produzidos e o controle de consumo de recursos naturais e disposição de substâncias tóxicas.
- b) Melhoria dos processos e ganhos de incentivos – as empresas poderiam ser incentivadas a investir em medidas preventivas e restauradoras a partir de vários subsídios desde que implementassem medidas para melhoria dos processos de produção e reaproveitamento de matérias-primas.

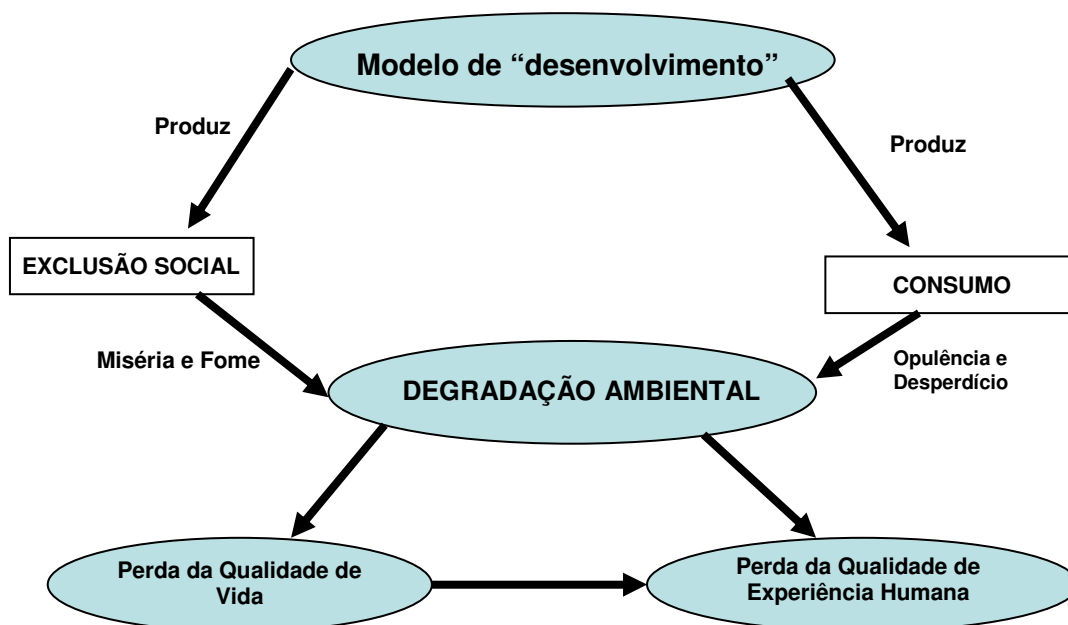
c) Avaliação ambiental – Essa ação determinou a exigência de avaliação rigorosa dos impactos econômicos para a instalação das indústrias.

Outras ações relevantes foram determinadas a partir do Relatório de Brudtland e o mesmo forneceu ainda subsídios temáticos para a realização da ECO-92.

ECO 92 – 1992

A ECO 92 foi, mais uma das importantes Conferências das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento foi realizada no Rio de Janeiro em 1992 e contou com a participação de especialistas e autoridades de vários países. As discussões dessa conferência se concentraram basicamente nos problemas ambientais globais e nas questões do desenvolvimento ambiental, tais como a crescente urbanização do mundo, o problema da energia, o aquecimento global, a pobreza e o fomento ao desenvolvimento do Terceiro Mundo, entre outros.

Para Dias (2004) os modelos até então impostos pelos sete países mais ricos e por órgãos como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial podem ser observados conforme o modelo exposto na Figura 2:



Fonte: Reorganizado a partir de Dias (2004, p.95)

FIGURA 2: Modelo de desenvolvimento imposto pelos países ricos, Fundo Monetário Internacional e Banco Mundial

De acordo com Dias (2004) a análise crítica desse modelo serve para esclarecer o rumo que a questão ambiental estava seguindo, o desenvolvimento a qualquer preço gera a exclusão social, a degradação ambiental, e a conseqüente perda da qualidade de vida e da experiência como pessoa humana.

Essa conferência foi importante então para discutir esses modelos de desenvolvimento, resultando assim na consolidação de duas importantes convenções, as quais foram assinadas pela maioria dos governos dos países ali representados – a convenção do Clima e a Convenção da Biodiversidade. A primeira trata-se da redução do nível de emissão de dióxido de carbono ao patamar registrado em 1990. A segunda estabelece a proteção do potencial genético de mais de cinco milhões de espécimes de plantas e animais em seu habitat natural.

A partir das discussões e estudos realizados na Rio 92, dois documentos foram elaborados, o Tratado da Educação Ambiental para Sociedade Sustentável e a Carta Brasileira de Educação Ambiental. Esses documentos tiveram como principal propósito garantir que tanto os órgãos públicos, bem como a empresa privada e organizações não governamentais ficassem responsáveis por propor programas de educação ambiental e desenvolvimento sustentável para todas as comunidades.

Outra ação importante dessa conferência foi o estabelecimento da Agenda 21. De acordo com a proposta dessa agenda, foram traçadas metas a serem desenvolvidas pelos países, cidades e municípios no sentido de disciplinar os esforços em áreas pontuais, evitando a dispersão, o desperdício e as ações de degradação ambiental.

Conferência da Cúpula Mundial Sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio + 10)

Essa conferência foi realizada em 2002 em Johannesburgo, África do Sul por iniciativa das Nações Unidas. O Objetivo principal era verificar quais os acordos firmados entre os países durante a Eco 92, no Rio de Janeiro, que estavam sendo cumpridos e também traçar novas metas sobre o desenvolvimento sustentável para o mundo todo.

Para garantir o cumprimento dos acordos firmados por ocasião da ECO 92, quando foi elaborado então a “Agenda 21 Global”, uma espécie de planejamento participativo comum, que visa disciplinar esforços em áreas-chaves evitando o desperdício, a dispersão e as ações contraproducentes.

A Agenda 21 destacou dois aspectos importantíssimos a serem implementados pelas indústrias:

a) A promoção da produção mais limpa - A produção mais limpa, é a que consegue através de práticas adequadas e manejo de tecnologias apropriadas reduzir resíduos durante o processo de fabricação, armazenamento e transporte dos produtos.

b) Promoção da Responsabilidade Empresarial – essa ação determinou que os governos devem estimular empresas gerenciadas de maneira sustentável, oferecendo-lhes não só incentivos econômicos, mas também possibilidades de modernização.

As metas da Agenda 21 são bastante arrojadas e nem todas foram implementadas, ainda, em todos os países, pelo menos não da forma desejada, mas são referências importantes tanto para o desenvolvimento sustentável como para a Educação Ambiental.

Outros seminários e conferências ainda são realizados no mundo todo e servem para mostrar ao mundo a importância de todos se envolverem em projetos e ações de melhoria da qualidade de vida, sem degradação ambiental, Servem também para o despertar da necessidade de todo cidadão, em qualquer parte do mundo, educar-se ambientalmente

1.3 A Educação Ambiental no Brasil

A EA no Brasil não mostra um panorama significativamente evoluído, segundo Dias (2004), embora os índices de mortalidade infantil e alfabetização tenham melhorado, a expectativa de vida da população ampliada e a mulher tenha conquistado seu espaço na sociedade ainda é insatisfatório a prática do desenvolvimento sustentável brasileiro. Políticas públicas tem sido implementadas e ações de esforços já são notados em quase todos os Estados brasileiros, no sentido de promover a pessoa humana e sua formação cidadã, na perspectiva de que se sinta e aja como responsável pelo meio onde vive, entretanto ainda é preciso vencer barreiras de ordem social, política e especialmente cultural.

Em Medina & Santos (2003, *apud* OLIVEIRA & MACÊDO 2008) é destacado a complexidade que é educar-se ambientalmente. Nesse mesmo pensar, Gadotti (1988) já sinalizava que a EA também chamada de **ecoeducação** precisa ser entendida como uma ruptura do conservadorismo, método tão praticado no ensino tradicional brasileiro. Trata-se de uma mudança de postura em relação ao modo de viver, ela propõe uma relação saudável e equilibrada em contexto com os outros ambientes. A EA assim tratada poderá ser responsável para que o indivíduo venha desenvolver habilidades para viver em harmonia, reconhecendo a importância do sentimento de pertença a uma comunidade, estado ou país. Nesse contexto necessita ainda ser vista como ciência, precisa fazer parte do discurso e construção teórica da academia, para quem sabe, a partir daí, ser entendida como necessária e urgente.

Diversos esforços foram feitos no mundo todo para o êxito na EA, no Brasil o Ministério da Educação (MEC) abraçou a causa e propôs ações significativas através da elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Esse documento serviu de orientação e sustentáculo a professores que já trabalhavam projetos de forma isolada chamando a atenção para as causas ambientais.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) também se dispuseram a abraçar a causa e mesmo com verbas reduzidas vem realizando seminários, encontros técnicos, conferências e outras ações que já mostram mudanças significativas na formação da população brasileira, que passa a cada dia a se posicionar de forma cada vez mais crítica e contundente frente a projetos que não levam em consideração a preservação ambiental.

Outras ações importantes têm contribuído para o sucesso da EA no Brasil, destacam-se o rigor exigido para o cumprimento da Legislação Ambiental e o estabelecimento da Política Nacional do Meio Ambiente. Aqui vale ressaltar a atuação do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e de cada órgão estadual e municipal que atuam em conjunto ao MMA na proteção e preservação do meio ambiente, exigindo com rigor o cumprimento das normas e divulgação das ações ligadas diretamente a preservação do solo, fauna e flora.

A união de todos os órgãos governamentais que regem a legislação ambiental é importante para validar a prática de ações educativas voltadas à sensibilização da coletividade na defesa do meio ambiente. Por sua vez, essa prática tende a estimular a participação de empresas privadas na prática de ações e projetos voltados para a preservação ambiental e qualidade de vida das comunidades, uma vez que a formação crítica de cada cidadão exigirá uma atuação cada vez mais comprometida e ética de todos os segmentos sociais.

A trajetória da EA no Brasil têm mostrado possibilidades significativas no enfrentamento das questões ambientais. Algumas ações já foram realizadas com sucesso, mas talvez seja necessário maior envolvimento do Sistema Regular de Ensino no sentido de fazer adequação curricular, investimento na formação docente e incentivo a projetos de pesquisa, mas o Ministério da Educação (MEC) tem agido com perspicácia e medidas vêm sendo adotadas para minimizar esses problemas que ainda dificultam o fortalecimento da EA no Brasil.

Uma importante contribuição para a prática da EA acaba vindo das exigências internacionais através do cumprimento dos acordos estabelecidos durante a realização das conferências mundiais sobre o meio ambiente. Uma vez estabelecidos esses acordos cada país fica responsável em propor e cumprir ações de preservação ambiental, isso acaba por garantir o estabelecimento de políticas e garantias de recursos específicos na área.

Da união de todos os organismos seja nacional ou internacional o que realmente importa é o resultado final a ser conquistado, ou seja, a prática da EA voltada para a formação crítica de cada ser humano e mais que isso, o despertar para o senso de coletividade e fraternidade, é preciso que todos os povos do planeta tenham como meta garantir a qualidade de vida hoje e para as gerações futuras.

1.4 Objetivos da Educação Ambiental

A EA não pode ser vista de forma dicotômica separando o desenvolvimento sustentável da consciência ecológica. Nesse contexto o objetivo maior da EA, segundo Candiani (2005) é proporcionar aos indivíduos a compreensão da natureza complexa do meio ambiente, fornecendo a todos, subsídios para que percebam as interações entre os aspectos físicos, socioculturais,

político e econômicos que compõem a relação homem/meio. Esse autor acredita também que a prática da EA seja capaz de transformar a concepção da natureza como um elemento exterior ao homem, tornando-o mais responsável e comprometido com os valores éticos e solidários entre os seres vivos.

Para Silva & Barros (2003) o desenvolvimento sustentável precisa ser avaliado quanto a viabilidade econômica, a justiça social e ao equilíbrio ecológico correto. Assim não se pode falar em EA, ou mesmo educação para a sustentabilidade sem considerar as chaves pedagógicas necessárias à formação integral do ser humano. Dentre elas destacam-se:

Garantia e Promoção da vida - para desenvolver o sentido da existência ao ponto de promover a vida é preciso reconhecer inicialmente a Terra como um organismo vivo onde habitam todos os seres, reconhecer que é dela que se retira todo o sustento necessário a perpetuação de todas as espécies. É possível acreditar que a partir dessa visão o meio ambiente passe a ser tratado com o respeito que lhe é devido.

Princípio de Equilíbrio – Só será possível pensar em ações de equilíbrio ecológico através da capacidade de preservação dos ecossistemas.

Princípio da Ética – A consciência ecológica só é possível de ser despertada através da preservação do conjunto de valores de uma comunidade.

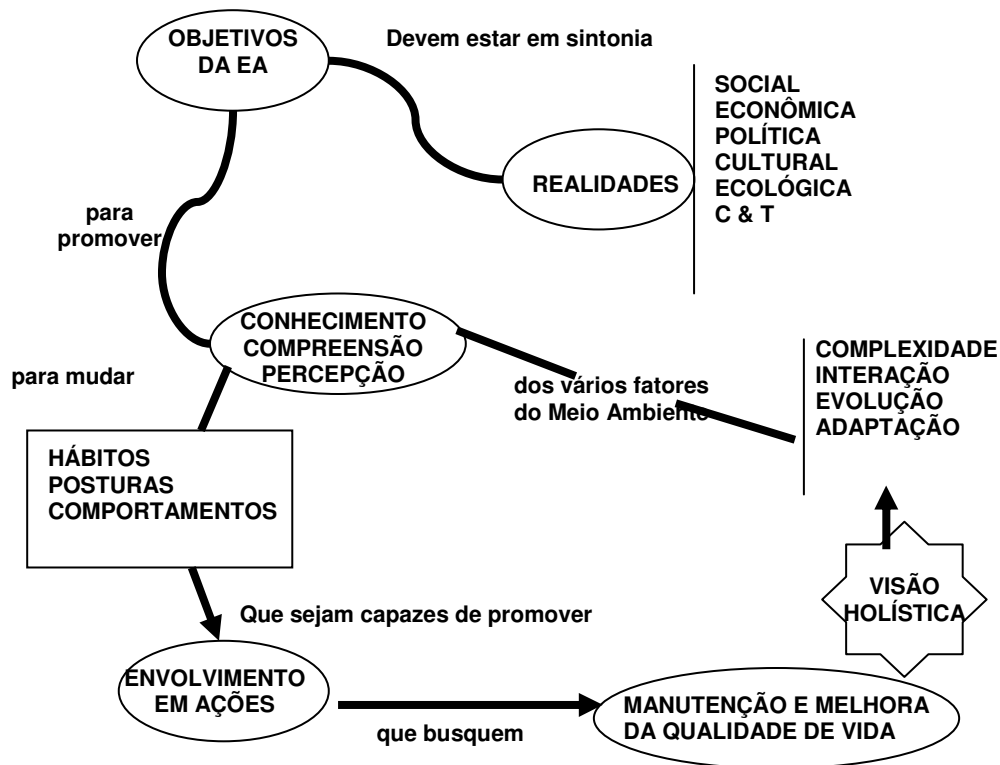
Uso Consciente – o uso racional de todos os bens de consumo fundamenta-se na capacidade de utilização comedida, onde o senso de responsabilidade é entendido independente da condição financeira de um povo.

Consciência Universal – A consciência universal derruba o paradigma de que só os cientistas são capazes de perceber todo o Planeta. Ela propicia a visão de que o homem pode e deve viver em harmonia com o universo independente de sua localização geográfica ou classe social. A responsabilidade de preservação do meio ambiente passa então a ser de todos.

Todos esses princípios aliam-se as diretrizes para a prática da EA encontrada nos documentos da Conferência de Tbilisi, realizada em 1977, que

servem para nortear ações para definições de objetivos, princípios e estratégias para a EA adotadas mundialmente.

Dias (2004), destaca que os objetivos de um programa de EA devem estar em sintonia com as diferentes realidades do meio onde este será implantado, e sugere inclusive um modelo para o traçado desse plano que pode ser analisado na Figura 3:



Fonte: Adaptação de Dias (2004, p.112)

FIGURA 3: Modelo para determinar os objetivos para um plano de Educação Ambiental eficiente

Esse modelo destaca a importância de propor objetivo direcionado para a EA, de acordo com a realidade do meio em que o indivíduo está inserido, para promover o desenvolvimento da compreensão e mudar hábitos, posturas e comportamentos a fim de garantir que o mesmo se envolva de fato nas ações, tendo a visão ampliada para a complexidade do meio ambiente e assim passe a buscar efetivamente a melhoria da qualidade de vida em sua comunidade.

A descrição correta do plano de EA, enfocando objetivos específicos e articulando teoria e prática é um passo importante para o sucesso da formação ecológica do indivíduo.

Aqui se revela também a necessidade de articulação entre a teoria e a prática no processo educacional: educação ambiental é educação e educação é ação, é caminhar do conhecimento para a prática. O processo educativo ambiental é, nessa concepção, uma forma de regular a intervenção do homem no ambiente, considerando a intencionalidade dessa intervenção. Podemos dizer então que, nessa perspectiva, a educação ambiental tem como pressuposto pedagógico a articulação entre o conhecimento sobre os processos ambientais, a intencionalidade dos sujeitos em sua relação com a natureza e a transformação social, ou seja, a substituição radical dos modelos de sociedade que vem destruindo o planeta. Tozoni-Reis (2004, p. 74-75, *apud* OLIVEIRA & MACEDO, 2008)

Diante da complexidade da EA é possível entender os inúmeros problemas que envolvem a mesma no sistema brasileiro de ensino.

Embora a Rio 92 tenha causado um grande impacto especialmente nos brasileiros sobre a necessidade de praticar a EA. A cultura brasileira parece ainda estar arraigada ao esquecimento, pois no momento em que um fato acontece, ele possui alta repercussão, mas não dura muito, e assuntos tão importantes como a EA acabam sendo esquecidos.

Os freqüentes crimes ambientais que ocorrem não são aceitos de modo algum e as empresas são multadas, interditadas e chegam até mesmo a terem sua imagem desgastada no mundo inteiro, mas aqui no Brasil acabam sendo esquecidos. Esse fenômeno - “esquecimento” - talvez esteja arraigado a diversos problemas que impedem a formação crítica do cidadão brasileiro em relação ao meio ambiente, dentre eles destacam-se:

- Falta de qualificação adequada de professores;
- Falta de material didático adequado para orientar o trabalho da EA nas escolas;
- Falta de políticas de articulação entre o MEC e governos municipais e estaduais;
- Falta de recursos instrucionais como livros, revistas e periódicos;
- Pouco investimento em pesquisas, estrutura física e humana nas universidades; nesse aspecto concordamos inclusive com, Dias que descreve:

Essa situação é especialmente nutrida pelas universidades brasileiras: apáticas, vaidosas, obsoletas e dessintonizadas com a realidade, continuam imersas em sua prática acadêmica utópica. Os cursos de administração, jornalismo, direito, economia e engenharia, entre outros, em sua maioria ainda não incorporaram devidamente as dimensões ambientais em seus currículos. Continuam produzindo profissionais que refletem o seu despreparo e vão engrossar o rol dos devastadores. Dias (2004, p.19)

Embora todos esses problemas sejam afrontadores diretos da precária EA praticada no país não se pode esquecer de tantos outros crimes ambientais praticados cotidianamente no Brasil, como por exemplo:

A devastação de imensas áreas verdes feitos por empreendimentos imobiliários que acabam muitas vezes com a chance de desenvolver o turismo sustentável – uma forte tendência mundial. O aumento cada vez mais crescente do consumo de produtos industrializados. O crescimento populacional e da zona urbana sem planejamento adequado, entre outros.

Mesmo diante de todas essas dificuldades, Pasqualetto & Melo (2007) destacam que o Brasil não é o único país a apresentar deficiências nas práticas ambientais, e que esses problemas são resultados de um contínuo processo de degradação. Alguns já não são mais possíveis de serem recuperados, outros ainda podem ser evitados, mas para que isso aconteça é necessária a conscientização e ação de todos, e isso só será atingido a partir do desenvolvimento de uma cultura de preservação ambiental, que deve ser trabalhada em todas as instâncias educacionais.

A Educação Ambiental permitirá, pelos seus pressupostos básicos, uma nova interação criadora que redefina o tipo de pessoa que queremos formar e os cenários futuros que desejamos construir para a humanidade, em função do desenvolvimento de uma nova racionalidade ambiental. Torna-se necessária a formação de indivíduos que possam responder aos desafios colocados pelo estilo de desenvolvimento dominante, a partir da construção de um novo estilo harmônico entre a sociedade e a natureza e que, ao mesmo tempo, sejam capazes de superar a racionalidade meramente instrumental e economicista, que deu origem às crises ambiental e social que hoje nos preocupam. Medina & Santos (2003,p.24)

É notório a contribuição que a EA, pode dar para a formação crítica do cidadão e talvez seja essa a forma mais fácil de combater as constantes ações de agressões ao meio ambiente. Assim as comunidades exploradas e manipuladas

poderão opinar, criticar, organizar e reivindicar seus direitos, especialmente os que se referem diretamente à qualidade de vida.

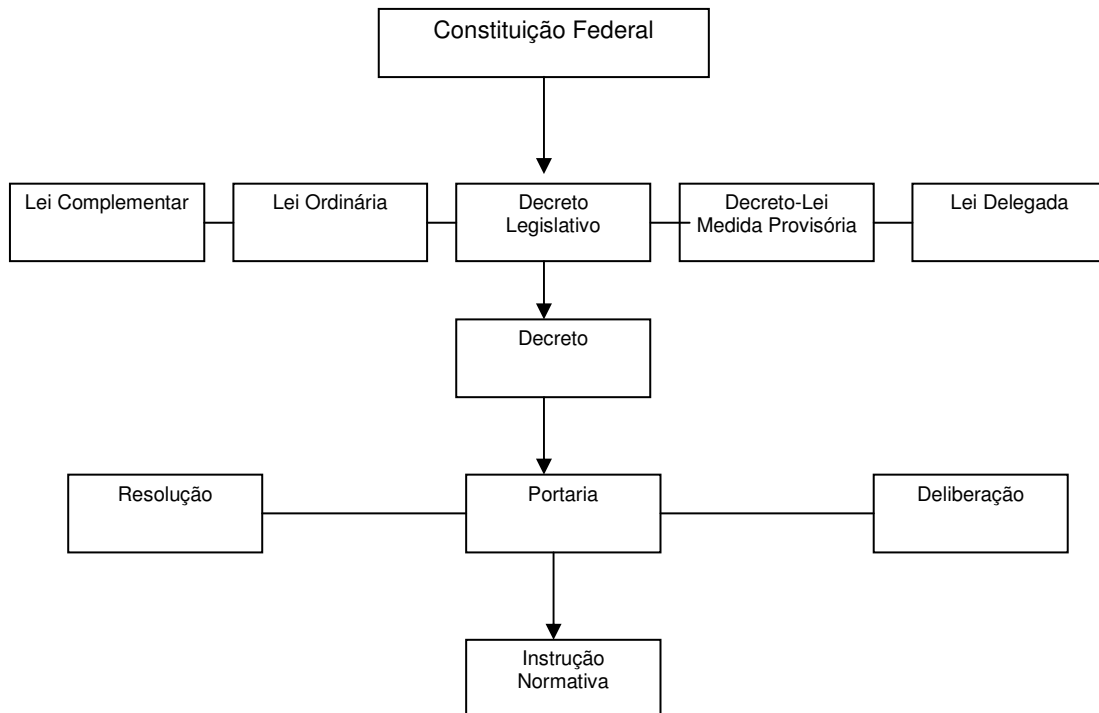
Na luta para conseguir minimizar os problemas e efetivar ações de EA tão necessárias, um passo favorável dado pelo Brasil foi a valorização das questões ambientais destacadas na Legislação Federal, sobretudo a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988.

Segundo Torres (2004), em 1988 a Constituição Federal do Brasil foi considerada uma das mais modernas, em termos mundiais, no que tange à questão ambiental. Foi dedicado às questões ambientais um capítulo inteiro e que é referência para outros países. Um dos artigos mais importantes a ser destacado é o artigo 225 que dispõe:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988).

Para garantir o cumprimento desse artigo, na Constituição Federal há vários parágrafos onde evidencia-se o compromisso que todos devem ter e descreve também as responsabilidades do poder público para com o meio Ambiente. Já no parágrafo 1º inciso VI do artigo 225, está escrito que é dever do poder público “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Dessa forma fica evidenciado que a responsabilidade deve ser de todos; poder público e comunidade.

É preciso que todos estejam dispostos a lutar pelo bem comum, e para que isto aconteça, basta cumprir o que está escrito na legislação ambiental brasileira, que, aliás, é muito ampla e obedece a uma hierarquia necessária do ponto de vista jurídico. Essa hierarquia pode ser observada na Figura 4.



Fonte: Adaptação de Torres (2004. p.70)

FIGURA 4: Hierarquia das Leis Ambientais Brasileiras

Como pode ser notado, a legislação ambiental é formada por leis, decretos, portarias, normas e resoluções em níveis federal, estadual e municipal e para assegurar o cumprimento de toda a legalidade ambiental outros órgãos foram criados, dentre eles o SISNAMA. O SISNAMA foi instituído pela Lei no 6.938 de 31 de agosto de 1981 e regulamentada pelo decreto nº 99.274 de 6 de junho de 1990, é constituído pelos órgãos e entidades da União, Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas Fundações instituídas pelo poder público responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental.

O SISNAMA é composto por órgão superior; conselho do governo, órgão consultivo e deliberativo; o CONAMA, órgão central; MMA, órgão executor; IBAMA, órgãos seccional - (entidades da Administração Pública Federal, direta ou indireta) e pelos órgãos locais (entidades municipais ou responsáveis pelo controle e a fiscalização das atividades ambientais).

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente - Este conselho foi instituído pela Lei nº 6938, de 1981 e dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99,274, de 1990 e alterada posteriormente pelo decreto nº 2.120, de 1997 e pelo decreto nº 3.942, de 2001, é um órgão consultivo e

deliberativo do SISNAMA. O CONAMA é composto de Plenários e Câmaras Técnicas e é presidido pelo Ministro do Meio Ambiente, e a Secretaria Executiva, que é exercida pelo Secretário do MMA.

MMA – Ministério do Meio Ambiente – Este ministério é o órgão central do SISNAMA, e tem como finalidade planejar, coordenar, supervisionar e controlar, como órgão federal a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente.

De acordo com o Decreto Federal nº 4.118 de 7 de fevereiro de 2002, em seu artigo 61, as áreas de competência do MMA são:

- a) política nacional do meio ambiente e dos recursos hídricos;
- b) política de preservação, conservação e utilização sustentável dos recursos naturais;
- c) proposição de estratégias, mecanismos e instrumentos econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e do uso sustentável dos recursos naturais;
- d) políticas para a integração do meio ambiente e produção;
- e) políticas e programas ambientais para a Amazônia Legal, e
- f) zoneamento ecológico-econômico.

Na estrutura do MMA encontram-se ainda outros elementos importantes, como secretarias específicas, órgãos colegiados como o CONAMA, e Conselho Nacional da Amazônia Legal (CONAMAZ), institutos como IBAMA, Companhia do Desenvolvimento de Barcarena (CODEBAR) e Agência Nacional das Águas (ANA), entre outros.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. O IBAMA foi criado através da Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989 pela fusão de quatro entidades brasileiras que trabalhavam na área ambiental: Secretaria do Meio Ambiente (SEMA); Superintendência da Borracha (SUDHEVEA); Superintendência da Pesca (SUDEPE) e Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF).

Esses são os principais órgãos que compõem a Legislação Ambiental no Brasil, aliados a eles cada Estado e Município possuem Secretarias especiais que são responsáveis diretas pelo cumprimento de toda Legislação Ambiental local.

O Histórico da Legislação Ambiental no Brasil, segundo Torres (2004) é muito extenso, mas alguns especialistas costumam referir-se a quatro grandes momentos na evolução da Legislação Ambiental Brasileira:

a) A Lei Federal nº 6938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, estabeleceu o SISNAMA e a obrigatoriedade do licenciamento ambiental, além de trazer a obrigação ao poluidor de reparar os danos causados, posteriormente modificada com a introdução do Cadastro Técnico Federal e da Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental.

b) A Lei Federal nº 7.347, de 24 de julho de 1985, que disciplina a Ação Civil Pública de Responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico como instrumento processual específico para a defesa do ambiente e da outros interesses difusos e coletivos, e possibilitou que a agressão ambiental finalmente viesse a se tornar um caso de justiça.

c) A Constituição Federal de 1988, que dedicou ao meio ambiente um capítulo próprio, onde se encontra o artigo 225, considerado pelos especialistas em Direito Ambiental como um dos textos mais avançados do mundo.

d) A Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente – conhecida como a Lei dos Crimes Ambientais – que apresentou uma sistematização das sanções administrativas e tipificou de forma orgânica os crimes ecológicos. Este instrumento também incluiu a pessoa jurídica como sujeito ativo do crime ecológico. (TORRES 2004, p. 69)

Essas quatro Leis marcaram o avanço na Legislação Ambiental Brasileira e, é baseado nelas que o licenciamento ambiental para atividades potencialmente poluidoras e ou utilizadoras de recursos naturais são concedidas ou não. É a partir delas também que outros decretos e Leis vêm sendo elaborados de acordo com as necessidades para garantir que todo brasileiro tenha qualidade de vida e seja responsável pela proteção ambiental. É o caso, por exemplo, da Política Nacional de Educação Ambiental, Lei Federal nº 9795 de 1999.

1.5 Lei Federal de Educação Ambiental Brasileira

A Lei Federal nº 9795 de 27 de abril de 1999, dispõe sobre o inciso VI do artigo 225 da Constituição Federal e incumbe o Poder Público de promover educação ambiental em todos os níveis. Essa lei segundo Oliveira (2003), provocou grandes discussões, e levou 6 (seis) anos para ser votada e aprovada. Ela estabelece em seus três artigos:

Art. 1º - Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º - A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Art. 3º - Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo: (Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999).

Nesses artigos fica evidenciado que a EA é direito e dever de todos e tanto o poder público quanto os setores privados devem se imbuir da responsabilidade de praticá-la.

Quanto aos seus princípios a Lei Federal de Educação Ambiental dispõe:

Art. 4º - São princípios básicos da educação ambiental:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural. (Lei Federal Brasileira nº 9795 de 27 de abril de 1999).

O entendimento desses princípios segundo Torres (2004) ajudam a fundamentar a prática da EA como ferramenta social e política capaz de promover oportunidades de mudanças democráticas de base que estimule a sociedade a criar novos modelos de vida, baseados em aptidões, valores e atitudes morais.

É importante salientar também que a Lei Federal de Educação Ambiental determina o envolvimento de todos os segmentos para o alcance da proteção ambiental. Nesse aspecto conclama as diversas entidades a praticá-la.

V - às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, devem promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente. (Lei Federal Brasileira nº 9795 de 27 de abril de 1999).

Oliveira (2003), afirma que a prática da EA é uma estratégia que pode resultar em ganhos significativos para todos, especialmente para as empresas, podendo inclusive direcioná-la à sustentabilidade, dependendo é claro, do compromisso dos líderes corporativos, que não deve analisá-la ou praticá-la somente do ponto de vista estritamente comercial, mas com o firme propósito de desenvolver cultura de preservação, assumindo compromissos motivadores que levem a autêntica sustentabilidade. Dessa forma poderão garantir a participação de todos e alcançar conseqüentemente a melhora na qualidade de vida dos colaboradores e do meio em que vivem.

2 CONTEXTO EMPRESARIAL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A gestão industrial tem se modernizado muito com o passar do tempo. Atualmente procura-se tornar o trabalho cada vez mais eficiente, os custos o mais reduzido possível e a lucratividade sempre em alta. Aliado a todas essas perspectivas surge a preocupação com o meio ambiente. Às metas de produção e o aumento das vendas, as empresas tem adotado procedimentos de preservação ambiental, como consumo consciente de matérias - primas, redução de emissão de efluentes, reciclagem de materiais e investimentos em tecnologias para a produção mais limpa.

A preocupação com os impactos ambientais vai desde a planta industrial que agora é pensada sob modernas tecnologias capazes de garantir o controle de emissão de gases e outros poluentes e vai até a capacitação e treinamentos dos servidores, fato pouco atendido em tempos remotos e de extrema significância nos dias atuais.

Nesse sentido diversos estudos têm mostrado o despertar para a necessidade de capacitação profissional em gestão ambiental.

Os empresários estão cientes da necessidade de preparar sua equipe para a função ambiental, a importância de estabelecer ações capazes de minorar ou eliminar os impactos negativos no meio ambiente. Os debates sobre a responsabilidade ambiental estão se tornando cada dia mais freqüentes, seja pela necessidade de atender à legislação seja pela conscientização de que as questões ambientais são importantes para a qualidade de vida da população. (AGUIAR & ARRAIAS, 2008, p.199).

Essa conscientização tem provocado investimentos em projetos de EA, reduzindo o risco de danos à natureza e ao mesmo tempo eliminando desperdícios e garantindo ganhos de competitividade. Mostrando assim que a responsabilidade empresarial deixou de ter apenas características compulsórias para transformar em ação voluntária, superando expectativas de investidores, colaboradores, consumidores e sociedade como um todo.

A conscientização ambiental no setor industrial e essa conseqüente mudança de paradigma são importantes segundo Aguiar & Arrais (2008) para suscitar discussões e reflexões a respeito da preservação ambiental e buscar alternativas para minorar e ou evitar o aumento do desequilíbrio ambiental.

Especialistas em meio ambiente asseguram que esses novos padrões ambientais podem dar início a inovações capazes de reduzir custos nos processos de fabricação e ao mesmo tempo aumentar o valor de mercados dos produtos, beneficiando assim o produtor com a lucratividade e a comunidade com produtos da produção mais limpa. As inovações garantem ainda segundo Dias (2004), que as empresas usem mais adequadamente uma série de insumos, matérias-primas, energia, água e outros, de forma a compensar os gastos feitos para preservar o meio ambiente.

Superar as exigências legais deixa de ser uma estratégia preventiva para traduzir-se em vantagem competitiva. Isso porque os investimentos em tecnologias para produção mais limpa acabam resultando em uso racional de produtos e insumos que por sua vez refletem na redução de custos de operações e processos de fabricação. Sem contar no ganho que pode ser auferido na imagem da empresa como ecologicamente responsável. Nesse sentido Hawkem, Lovins & Lovins (2000), alertam que é extremamente importante estar atendo a essa nova tendência de responsabilidade social, caso contrário a empresa poderá vir a perder vantagem competitiva.

2.1 A Gestão Ambiental: Uma Nova Tendência da Gestão Moderna

Ao longo dos anos tem sido observado um movimento contínuo e crescente de valorização do papel da GA, dentro das organizações. A questão ambiental é tratada como diferencial competitivo.

A partir do momento em que se percebeu que o conceito arcaico de que os recursos naturais seriam infinitos, eles passaram a ser objeto de gestão dentro das empresas, ferramenta através da qual os seres humanos poderão obter o desenvolvimento sustentável.

No relatório de Brundtland (1988, *apud* TORRES, 2003) - Nosso Futuro Comum – fica evidente que foi com o objetivo de obter maiores benefícios com a aplicação de menores esforços, no passado, que resultaram nos impactos do crescimento econômico sobre o meio ambiente. Agora é necessário se preocupar em minimizar esses impactos causados pelo desgaste ecológico sobre as perspectivas econômicas. Estas conclusões estabelecem o objetivo maior da gestão

ambiental que é, portanto, contribuir para tornar o desenvolvimento sustentável, garantindo assim que atenda as necessidades humanas da geração atual sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem também as suas (BRUNDTLAND, 1988, *apud* TORRES,2003).

Nessa perspectiva, notam-se mudanças significativas na estrutura tradicional dentro da análise competitiva das indústrias. De um lado têm-se consumidores cada vez mais exigentes quanto à qualidade dos produtos e preservação ambiental, do outro, órgãos governamentais que cobram com todo rigor o cumprimento das normas ambientais e conseqüentemente dos processos de produção mais limpa e menos impactante. Esses fatores interferem para que as empresas percebam vantagens na implantação de um sistema de gestão ambiental, quer seja na compra de produtos, empréstimos financeiros, avaliação de risco, venda de ativos, contratação de seguros e ou outras transações comerciais.

As políticas públicas de preservação ambiental de acordo com Prakash (2000) evoluem assim de instrumentos corretivos e controle para instrumentos de gestão, internalizados nos processos de produção, consumo e mercado, sinalizando, vantagens competitivas em suas aplicações.

De acordo com Robert (2002), ainda existem muitas barreiras a serem vencidas nas organizações, especialmente as de ordem cultural interna. O processo de interação entre sociedade e natureza, confere ao projeto de gestão ambiental uma dupla tarefa: assegurar integração entre os processos de desenvolvimento econômico e assumir as interações entre recursos e condições de reprodução do meio ambiente, organizando uma articulação satisfatória com a gestão do espaço e dos recursos naturais.

Para assegurar o sucesso dessas ações na GA Macedo *et.al.* (2008) adverte que é preciso estar atendo à formação dos gestores, sendo imprescindível um perfil profissional com visão sistêmica, que seja capaz de perceber a gestão ambiental nas suas dimensões de conteúdo, forma e sustentação. Dessa maneira será possível que ele entenda e atue conscientemente em todas as etapas importantes do sistema de gestão ambiental, a saber:

- Objetivo – garantir o uso consciente dos recursos naturais, mantendo assim o meio ambiente saudável e atendendo as necessidades

humanas atuais sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras.

- Metodologias – atuar na preservação do meio ambiente e sobre as modificações causadas a este, em virtude de descartes inadequados de resíduos gerados pelas atividades humanas, a partir de um planejamento viável do ponto de vista técnico e econômico, com prioridades anteriormente definidas.
- Ações – monitoramento e controle das ações, orientações adequadas e ações mitigadoras a possíveis impactos, treinamento e conscientização da equipe sobre a necessidade de preservação ambiental.
- Atuações – em todos os ambientes da empresa, com ações diretivas para os problemas que forem detectados.
- Avaliação – a avaliação é imprescindível para mensurar a eficácia das ações preventivas e também corretivas, se assim existirem.

Contudo a implantação de um sistema de gestão ambiental eficiente na empresa passa necessariamente por uma análise criteriosa da alta administração. É preciso que a equipe gestora esteja envolvida diretamente na implantação e cumprimento das normas; mais que isso, é desejável o desenvolvimento de uma cultura ambiental que propicie não só o cumprimento de regras e normas, mas que desperte em todos na organização o sentimento de colaboração e de desejo de preservação ambiental. Assim sendo a implantação do SGA passa por diversas etapas que devem ser analisadas criteriosamente e melhorados continuamente. Dentre elas destacam-se:

- **Adoção da política ambiental** – após a análise da Legislação Ambiental é elaborado pela equipe de GA e alta gerencia a política ambiental que se deseja aplicar na empresa.
- **Planejamento ambiental** – Definida a política ambiental é feito o planejamento das ações de acordo com os requisitos legais e descritas as metas a serem alcançadas.
- **Implantação e operações** – O processo de implantação envolve a EA no que se refere ao treinamento, conscientização e desenvolvimento

de habilidades e competências para que todos os envolvidos sejam atuantes e responsáveis em suas funções.

- **Verificação e ações corretivas** – aqui são desenvolvidas as ações de avaliação e medição dos resultados alcançados. Nessa etapa são propostas também ações corretivas quando necessárias e preventivas, são efetuados ainda os registros e auditorias necessárias.
- **Revisão pela equipe gestora e alta administração** – a revisão da política ambiental da empresa é necessária e deve ser efetuada constantemente pela alta gerencia.

A realização coerente de todas essas etapas, segundo Kiperstok *et al.* (2002) traduz uma política ambiental eficiente com a realização de boas práticas ambientais que podem levar conseqüentemente a certificação da organização pela NBR ISO 14.001 se assim a empresa o desejar ou até mesmo por outras certificações nacionais e internacionais.

2.2 Benefícios da Gestão Ambiental

A questão ambiental tem merecido, cada vez mais, destaque no planejamento estratégico dos executivos nas empresas. A internalização dos padrões de qualidade ambiental propostos na série Organização Internacional para Padronização - ISO 14000, a globalização da economia, a conscientização dos consumidores e as práticas educativas iniciadas nas escolas sobre educação ambiental evidenciam que num futuro bem próximo a exigência dos consumidores em relação à preservação do meio ambiente e à qualidade de vida tende a intensificar de maneira acentuada. Diante disso, não resta alternativa às organizações senão incorporar a questão ambiental como variável de tomada de decisões na manutenção de uma postura responsável de respeito ao meio ambiente.

Winter (1987, *apud* DONAIRE, 1999) destaca várias razões pelas quais os gestores devem praticar a GA nas empresas, dentre eles destacam-se: **a manutenção da sobrevivência ecológica**, onde fica evidente que sem existir economia orientada para a preservação ambiental não poderá existir qualidade mínima de vida para o ser humano; **consenso entre empresa e comunidade**, sem consenso entre ambas não poderá existir livre economia de mercado; **redução de**

riscos, sem GA podem aumentar as responsabilidades dos gestores em face dos danos ambientais, acarretando até mesmo perigo a carreira profissional dos mesmos; e **redução de custos**, a GA permite a redução de matérias-primas evitando assim desperdícios.

As razões de Winter, descritas acima, são traduzidas no entendimento de Harrington (2001) quando descreve ganhos significativos com a implantação do sistema de gestão ambiental, destacadas no Quadro 1.

QUADRO 1: Benefícios na Implantação do Sistema de Gestão Ambiental

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

Fonte: Adaptação de Harrington (2001)

Esses benefícios, por sua vez, contribuem para a Ecoeficiência nas empresas. Segundo Kiperstok *et al.* (2002) o conceito de ecoeficiência aborda não só a eficiência nas questões ambientais e econômicas, mas também nas questões sociais. Aqui vale ressaltar, que a sociedade cada vez mais esclarecida passa a

exigir das empresas o cumprimento da Legislação e em contrapartida passa a valorizar com maior intensidade os produtos oriundos da produção mais limpa. Corroboram com esse pensamento, outros autores:

A sociedade atual está mais consciente e mais receptiva aos aspectos de marketing ecológico que os produtos irão lhe oferecer. É o caso de cerca de 40 empresas (Tramontina, Tok e Stock, Cickel, dentre outras) que criam o grupo de Compradores de Madeira Certificada, com adoção de selo de procedência ambiental e social. A nova consciência ambiental surgida no bojo das transformações culturais que ocorreram nas décadas de 1960 e 1970 ganhou dimensão e situou o meio ambiente como um dos princípios mais fundamentais do homem moderno. (ANDRADE;TACHIZAWA; CARVALHO, 2004, p.216, *apud* MACEDO *et al*, 2008, p. 61).

Entender a importância do envolvimento da sociedade em um processo é imprescindível para facilitar a tomada de decisão dos gestores na organização. Pettigrew (1996, *apud* FARIAS, 2008) sinaliza que para provocar mudanças significativas na organização é importante contar com a receptividade externa, afinal a competitividade de uma empresa é traduzida pela aceitação e validação de sua imagem perante a comunidade.

2.3 Normas de Gestão Ambiental - A Série ISO 14000

A Organização Internacional para Padronização (ISO) foi fundada em 1946 para desenvolver normas de fabricação, comércio e comunicações. Sua sede fica em Genebra, Suíça. Ela é uma organização internacional especializada, cujos membros são entidades normativas de âmbito nacional provenientes de 111 países. Até o final da década de 70, a ISO concentrou-se basicamente, em estabelecer normas técnicas de produtos específicos, entretanto em 1979 foi criado o Comitê Técnico (CT) 176 para desenvolver normas globais para a gestão da qualidade e sistemas de garantia da qualidade (TIBOR,1996).

Foi o trabalho desse comitê que resultou na publicação da série ISO 9000, em 1987.

Devido à boa aceitação da norma ISO 9000, juntamente com a proliferação de várias normas ambientais por todo o mundo, a ISO passou a mostrar preocupação com a questão ambiental e determinou então que fosse constituído o *Strategic Action Group on the Environment* (SAGE) em 1991, Tibor & Feldman,

(1996). O SAGE teve o objetivo de avaliar se a questão ambiental deveria ser adotada na série 9000, ou se era necessário separar os comitês técnicos com normas específicas. Esse estudo foi finalizado em 1992 e por sugestão do SAGE foi criada então a série NBR ISO 14000, que se propõe a servir como um guia para que as organizações possam criar, documentar, implementar e manter com eficiência um sistema de gestão ambiental Sayre (1996).

Dentro da série ISO 14000 foram publicadas ainda, em 1996: a ISO 14001, a ISO 14004, a ISO 14010, a ISO 14011 e a ISO 14012, sendo que as três últimas se referem às orientações para auditoria ambiental. A ISO 14001 determina sobre os requisitos que podem ser auditados para fins de certificação/registro ou de auto-declaração, em outras palavras ela apresenta as condições para que a empresa possa se declarar auto cumpridora da ISO 14000 e a ISO 14004 fornece exemplos, descrições e opções que auxiliam tanto na implementação de SGA, quanto para fortalecer sua relação com a gestão global da organização.

A ISO 14000 foi reeditada em 2004 com algumas alterações, cujo objetivo era esclarecer alguns pontos da primeira edição de 1996, levando em consideração as disposições da ISO 9001:2000, com o objetivo de aumentar a compatibilidade entre as duas normas gerando assim maior benefício para seus usuários.

É importante considerar que as normas da série ISO 14000:2004 não exigem como pré-requisito, a certificação pelas normas da série ISO 9000 e vice-versa. São sistemas independentes embora a adesão conjunta gere economias de escala quanto à documentação e à prática de auditorias periódicas que ambas exigem Tachizawa (2005). Outro fato que deve ser lembrado é que a norma não substitui a legislação ambiental vigente no local sede da empresa. Na verdade ela reforça a exigência do cumprimento integral da legislação para que seja concedida a certificação da organização.

Outra particularidade da norma ISO 14000, é que ela não estabelece padrões de desempenho ambiental para a empresa, estes devem ser estabelecidos pela própria empresa, dentro dos limites adotados em sua política ambiental Valle (2004).

A importância da implantação da norma ISO 14000 reside no fato de que a exigência dos consumidores, tanto nacionais, como internacionais por produtos “ecologicamente corretos”, tem aumentado dia após dia. Vale destacar também que um sistema de gestão ambiental bem concebido nos moldes do que preconiza a

norma ISO 14001:2004, permite uma diminuição dos custos operacionais e financeiros de uma empresa. Esse sistema de gestão ambiental pode contribuir também para uma redução visível na geração de resíduos, ou seja, resultando assim em um controle melhor dos impactos ambientais causados pelas atividades da organização. (VALLE, 2004) define que o intuito dessas normas ambientais é o de estabelecer as interações entre as atividades produtivas e o meio ambiente analisando o impacto causado pelos produtos, seus respectivos processos produtivos e serviços relacionados. Nesse contexto Tachizawa (2005) afirma que as questões ambientais deixaram de ser função exclusiva de preservação, para tornar-se função administrativa, interferindo inclusive no planejamento estratégico das empresas, de forma mais específica, no compromisso responsável de proteção ao meio ambiente.

Essa nova forma de gestão, segundo Valle (2004), apoia-se na boa imagem da empresa, e gera como consequência duas vantagens significativas, a primeira delas, é a análise do ciclo de vida do produto que se reporta a ISO 14040, identificando os efeitos de todos os componentes e processos envolvidos até a disposição do produto final inclusive o descarte. A segunda é a rotulagem ambiental, referente à ISO 14020, ferramenta importante para a certificação de produtos que provocam menores impactos ambientais durante seu ciclo de vida, podendo assim servir de sustentação na exploração do marketing ambiental, ferramenta bastante eficaz no contexto atual para promoção dos negócios.

Para os governantes a implantação da ISO 14000 é interessante, pois facilita à fiscalização a obediência à legislação ambiental.

No entendimento de Valle (2004), há, contudo uma necessidade de mudança de cultura que precisa ser estimulada para um novo modelo na relação do homem com o meio ambiente. É preciso que as pessoas reflitam sobre o comportamento no que se refere ao consumo e ao uso insustentável dos recursos naturais, caso contrário, de nada adiantará o investimento em tecnologias e a implantação de normas de gestão ambiental.

A resposta para essa mudança de mentalidade pode estar nas ações de EA, não só do sistema formal de ensino, mas, sobretudo, na EA a ser praticada nas organizações, ou seja, o sistema informal.

2.4 A Articulação da Educação Ambiental nas Empresas

A EA como já destacada anteriormente é dever de todos, e na empresa pode colaborar com a gestão ambiental na disseminação de uma cultura de preservação e conseqüentemente na redução de impactos ambientais a níveis pré-definidos.

As transformações ocorridas no mundo todo provocaram pressões nas organizações e de acordo com Macedo *et al.* (2008) a EA passou a ser uma nova ferramenta para a gestão nas empresas, a gestão ambiental. Ela assume posição de destaque, especialmente no desenvolvimento da cultura organizacional e no estabelecimento de metas para o posicionamento da imagem da empresa. E segundo Dias (2004) isso só é possível através da conscientização crítica dos colaboradores.

Tozoni-Reis (2004) alerta também que a EA é uma ação entre pessoas e não deve ser pensada apenas como instrumento ideológico a serviço de metas econômicas ou financeiras, mas como aspectos sociais, culturais. Nessa perspectiva a EA tem como pressuposto pedagógico a articulação entre o conhecimento e a intenção dos envolvidos nos processos de preservação da natureza. O gestor ambiental tem, portanto a função de estabelecer a Política de Gestão Ambiental e as práticas de proteção ambiental a serem implantadas, traçando uma íntima relação entre o ser humano e sua atuação ética.

De acordo com Torres (2004) EA pode ser adotada também como medida pró-ativa, desencadeando ações e práticas articuladas para a redução de consumo de matéria-prima e energia, diminuindo retrabalhos e consumo de outros bens naturais, evitando assim a escassez e promovendo a preservação, além disso, ela também é instrumento de capacitação e treinamento.

Torres (2003), adverte ainda que é importante que as empresas ao implantarem políticas ambientais não estejam interessadas somente no cumprimento de metas ou alcance de certificação, mas atentem para o fato da responsabilidade social, que passou a ser condição para que as empresas se estabeleçam no mercado valorizando o ativo – a *reputação*. Vinha (2003) também opina:

Na era da globalização e da chamada sociedade da informação, os ativos intangíveis (isto é, o conjunto de recursos não materiais, como o conhecimento e a reputação) adquiriram importância

estratégica nos negócios. Para a empresa ter sua reputação abalada pode significar um prejuízo incalculável. (VINHA, 2003, p.38)

Diante disso, as empresas devem assumir uma postura voltada para a disseminação de valores éticos e para a busca contínua de melhorias internas que se transformem em externalidades positivas no cenário em que atuam. E para que a sociedade possa reconhecer plenamente o caráter público das ações sociais das empresas é fundamental que elas estejam em consonância com as políticas públicas do país, nesse aspecto a EA pode colaborar com a gestão no sentido de dar sustentabilidade à política ambiental adotada na empresa.

Segundo Reigota (1994) a EA não resolverá os complexos problemas ambientais planetários, mas dentro das organizações pode influenciar diretamente nas questões éticas, não de maneira sempre tranqüila, até porque nem todos possuem perfil equilibrado, muitos homens ainda não se sentem parte da natureza, mas posicionam-se à distância como se suas ações não contabilizassem resultados significativos, daí a dificuldade em conscientizar a todos.

Na Lei Federal Nº 9795 de Educação Ambiental de 1999, os objetivos da EA são assim descritos:

Art. 5º Objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Em praticamente todos os parágrafos citados anteriormente, fica evidenciado que a EA deve ser uma ação coletiva, de cooperação entre todos e na empresa não pode ser diferente. É preciso que todos na organização estejam engajados para o sucesso da política ambiental estabelecida, até porque a cultura de uma empresa não se realiza de forma isolada ou em setores, ela é de caráter coletivo e único. Nesse sentido Oliveira & Macedo (p. 162, 2008) destaca alguns pontos dessa unicidade na EA:

- A valorização do indivíduo em sua dimensão coletiva, a compreensão das relações sociais como tarefa da educação ambiental;
- A forte presença das idéias de integração, de trabalho coletivo, de interdisciplinaridade na organização do ensino em todos os níveis;
- A articulação entre o conhecimento e as questões sociais;
- A idéia de aquisição de conhecimentos para a prática e as idéias sobre a história dos homens em sociedade aparecem como centrais em suas representações de educação.

Não se pode, portanto pensar em desenvolvimento de política ambiental sustentável em uma organização sem se preocupar com a integração e envolvimento de todos os colaboradores, a linguagem deve ser única e sincera, desde os altos cargos de gerência até os níveis de menor hierarquia. Aliás, a mudança de cultura em uma organização é também considerada um trabalho de sedução, segundo Pagès (1987, p.77).

Todo aquele que queira ser compreendido na organização deve adotar esta linguagem para ter crédito e situar-se em relação às normas que ela enuncia. Todo discurso que foge disso não será entendido pois se situa fora do campo das representações coletivas que este quadro de referências delimita. Um tal discurso não seria nem mesmo combatido e considerado uma ameaça para os princípios fundamentais da ética da organização, seria apenas incongruente, irrelevante. (PAGES, 1987, p.77).

Amparadas nesses princípios de coletividade a EA na empresa deixa de ser um fim em si mesma, e passa a ser instrumento de gestão não só para o alcance de certificações ou cumprimento de metas, mas para posicionar a empresa com o destaque que ela realmente merece – empresa ambientalmente responsável.

3 MODELO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A NEOQUÍMICA.

A NEOQUÍMICA é uma empresa do Grupo Limírio Gonçalves, fundada em 15 de abril de 1959, no Rio de Janeiro. Após sua aquisição em 1979 pelo empresário Idelfonso Limírio Gonçalves foi transferido para Belo Horizonte e mais tarde para São Paulo. Em 10 de agosto de 1989 a empresa foi estabelecida no Distrito Agro Industrial de Anápolis (DAIA), (NEOQUIMICA, 2007).

A transferência da NEOQUÍMICA para a cidade de Anápolis-GO foi marcada pela confiança em ser pioneira no Pólo Farmoquímico que mais tarde fora consolidado naquele distrito industrial. Informações do site da empresa, em 2008, demonstram que a mesma oferece aproximadamente 1.750 (um mil e setecentos e cinquenta) empregos diretos.

A NEOQUÍMICA, como é conhecida, atua no ramo farmacêutico e desenvolve seus produtos seguindo padrões de qualidade, segurança e respeito ao meio ambiente.

De acordo com Gonçalves Filho (2007), recentemente a empresa recebeu certificação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para que o Centro de Equivalência Farmacêutico (CEF) da NEOQUÍMICA possa fazer testes de equivalência farmacêutica necessários para a obtenção de registros de medicamentos genéricos e similares. A importância desses testes é porque garantem a eficácia dos produtos, já que é através deles que se verifica se os medicamentos em processo de registro apresentam o mesmo princípio ativo, na mesma quantidade e com as mesmas características do medicamento de referência.

Essa certificação significa um reforço no processo de controle de qualidade e garante a confiabilidade dos medicamentos produzidos pela.

Os investimentos na estrutura tecnológica e na qualificação dos profissionais credenciou o Laboratório Neoquímica a obter a habilitação REBLAS (Rede Brasileira de Laboratórios Analíticos em Saúde), instituição ligada à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Essa certificação é o reconhecimento formal da competência do Centro de Equivalência Farmacêutica necessários para a obtenção de registros de Genéricos e Similares. (DORO, p.4, 2007).

Todo esse investimento em qualidade tem posicionado a indústria farmacêutica em lugar de destaque no cenário nacional e internacional, e nesse ponto vale ressaltar que o capital da empresa é inteiramente nacional.

A NEOQUÍMICA atua no desenvolvimento das seguintes atividades farmacêuticas: (1) - Linha de produção de medicamentos sólidos; (2) - Linha de produção de medicamentos semi-sólidos; (3) - Linha de produção de medicamentos líquidos/gotas; (4) - Linha de medicamentos penicilínicos; (5) - Linha de embalagem secundária de medicamentos cefalosporínicos e harmônios; insumos e materiais de embalagem primária e secundária; (6) - Laboratórios de desenvolvimento farmacotécnico, controle de qualidade físico-químico e microbiológico, estabilidade e centro de equivalência farmacêutica. A linha de produtos da empresa está segmentada basicamente em genéricos, produtos hospitalares e produtos isentos de prescrição. O processo de fabricação é de cerca de 270 (duzentos e setenta) medicamentos e mais de 430 (quatrocentos e trinta) apresentações diferentes de medicamentos, uma produção em torno de 22 milhões de unidade/mês de medicamentos, com projetos de ampliação da produção fabril para 30 milhões de unidade/mês. (NEOQUÍMICA, 2007).

A área construída da empresa é de aproximadamente 43.290 m² e conta com um Centro de Distribuição - CD de aproximadamente 10.800 m², possibilitando assim o armazenamento adequado, a segurança dos produtos e o fácil sistema de gerenciamento logístico da empresa.

De acordo com Gonçalves Filho (2007) a empresa tem se destacado no setor farmoquímico graças aos constantes investimentos em tecnologias e qualificação de seus profissionais.

3.1 A Responsabilidade Sócio-Ambiental da NEOQUÍMICA

A NEOQUÍMICA desenvolve atividade industrial que é potencialmente causadora de poluição ambiental. Contudo nota-se preocupação com as práticas e padrões de desempenho em segurança industrial, saúde ocupacional e responsabilidade social e ambiental.

As Boas Práticas de Gerenciamento (BPG) referentes aos aspectos sociais sempre estiveram presentes dentro do planejamento estratégico da

Neoquímica. Durante reuniões realizadas com os dirigentes foi percebido que a indústria está alinhada com a visão de sustentabilidade dentro dos aspectos social, econômico e ambiental.

No estabelecimento da Política Ambiental, sempre foram desenvolvidas ações que tivessem como meta a preservação ambiental, a redução do consumo de matéria-prima e energia e também ações de recuperação de danos ambientais por ventura ocasionados. Nessa perspectiva desenvolveu inclusive projeto de recuperação da mata ciliar próxima à nascente do Córrego Piteiras, localizado nas proximidades da sede da empresa. O referido projeto foi denominado como Projeto Nascente e pode ser analisado no Anexo1.

De acordo com Silva & Pons (2007) o tratamento de efluentes é sempre um problema para indústrias que manipulam produtos químicos como é o caso da produção de fármacos. Objetivando devolver a água da forma mais limpa possível para a natureza, a NEOQUÍMICA, construiu recentemente uma nova Estação de Tratamento de Efluentes (ETE). A ETE foi construída dentro das normas estabelecidas pela ANVISA e está equipada com laboratório moderno capaz de realizar testes de alta precisão, para verificar o grau de contaminação nos resíduos produzidos. A figura 5, mostra o laboratório de testes de precisão da nova ETE da NEOQUÍMICA.



FIGURA 5: Vista parcial do laboratório de testes da Estação de Tratamento de Efluentes da NEOQUÍMICA em Anápolis-GO

A empresa mostra preocupação ambiental em diversas práticas e promove anualmente a semana do meio ambiente onde são realizadas palestras para toda a equipe de colaboradores, com enfoque na importância da preservação ambiental.

Outro destaque da empresa é quanto ao cumprimento das legislações, não só ambientais, mas as que são necessárias para o desempenho de suas atividades.

O avanço da NEOQUÍMICA em relação à proteção ao meio ambiente se deu a partir de 2007 quando se iniciaram os estudos detalhados para a implantação do seu SGA.

No primeiro momento, segundo Oliveira (2007) foram contratados técnicos para realizarem o Estudo de Impactação Ambiental (EIA) e posteriormente realizadas diversas reuniões para avaliação de custos e benefícios a serem alocados e alcançados pelo projeto.

Almejando implantar um SGA que viesse atender não só as exigências legais da norma ISO 14.001, mas o sentimento de responsabilidade e dever cumprido em relação à proteção ambiental a empresa sentiu necessidade de desenvolver um trabalho de caráter educativo, onde os colaboradores pudessem ter oportunidade de conhecer de fato o que é o meio ambiente e quais as necessidades reais de protegê-lo.

Foi nessa perspectiva de trabalho que surgiu a oportunidade de elaboração do PEAN e para tal, procedido de um diagnóstico da percepção ambiental dos colaboradores da NEOQUÍMICA.

3.2 Diagnóstico da Percepção Ambiental na NEOQUIMICA

Ao iniciar o trabalho de pesquisa-ação na NEOQUIMICA foram feitas diversas reuniões com chefes de seções para inteirar-se da formação dos colaboradores. De posse de algumas informações sobre escolaridade e grau de instruções dos funcionários foi elaborado um questionário para orientar a pesquisa e posteriormente as ações a serem propostas no PEAN. Optou-se pela elaboração de questionário qualitativo e quantitativo, pois de acordo com Bastos (2002), a amplitude da pesquisa na abrangência das informações facilita o trabalho com mapas conceituais, método este já escolhido para ser empregado no PEAN.

O questionário foi composto por onze (11) perguntas e foi aplicado a oitenta (80) funcionários da NEOQUÍMICA de forma verbal, uma vez que os encarregados de seções acreditavam que o preenchimento por escrito pelos colaboradores poderia atrasar os afazeres de cada um. Essa decisão foi respeitada e a sistematização da escrita foi feita pelo próprio entrevistador. Essa pesquisa foi aplicada a funcionários nos três turnos de funcionamento da indústria nos meses de janeiro e fevereiro de 2007.

Durante a aplicação do questionário, quando oportuno, outras provocações eram feitas para que os pesquisados pudessem fazer comentários de forma livre, isso aumentaria as informações e facilitaria o desempenho das tarefas no PEAN. O questionário possuía as seguintes perguntas, descritas no quadro 2.

QUADRO 2: Questionário aplicado aos colaboradores da NEOQUÍMICA, em fevereiro de 2007, para diagnosticar a percepção ambiental dos mesmos.

<p>1- Há quanto tempo você trabalha na NEOQUÍMICA ? <input type="checkbox"/> menos de 1 ano <input type="checkbox"/> de 1 a 2 anos <input type="checkbox"/> de 2 a 5 anos <input type="checkbox"/> mais de 5 anos.</p> <p>2- Você gosta do que faz? <input type="checkbox"/> muito <input type="checkbox"/> razoável <input type="checkbox"/> não gosto</p> <p>3- Você sabe sobre meio ambiente? <input type="checkbox"/> muito <input type="checkbox"/> pouco <input type="checkbox"/> quase nada <input type="checkbox"/> nada comentários _____</p> <p>4- Você acha que é importante preservar o meio ambiente? Por quê? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> mais ou menos comentários _____</p> <p>5- Você apaga sempre a luz quando você é o último a deixar um ambiente? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> quase sempre <input type="checkbox"/> nem sempre comentários _____</p> <p>6- No setor que você trabalha você se preocupa em economizar matéria-prima? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não Por quê? _____</p> <p>7- E quanto a água, você considera importante economizar? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> mais ou menos comentários _____</p> <p>8- Você acha que a água pode vir a acabar na Terra? <input type="checkbox"/> acho que não <input type="checkbox"/> acho que sim <input type="checkbox"/> não tenho opinião formada sobre isso Comentários _____</p> <p>9- Você gostaria de saber mais sobre meio ambiente? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não comentários _____</p> <p>10- Você já participou da semana do meio ambiente aqui na NEOQUÍMICA? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não. Comentários _____</p> <p>11- Qual a atividade da semana do meio ambiente você mais gosta? <input type="checkbox"/> palestra <input type="checkbox"/> teatro <input type="checkbox"/> filme <input type="checkbox"/> outros</p>
--

Através dos resultados da pesquisa foi percebido que a empresa possui certa estabilidade em seu quadro de funcionários, pois a maioria dos entrevistados está na empresa a mais de dois anos, conforme mostra Figura 6.

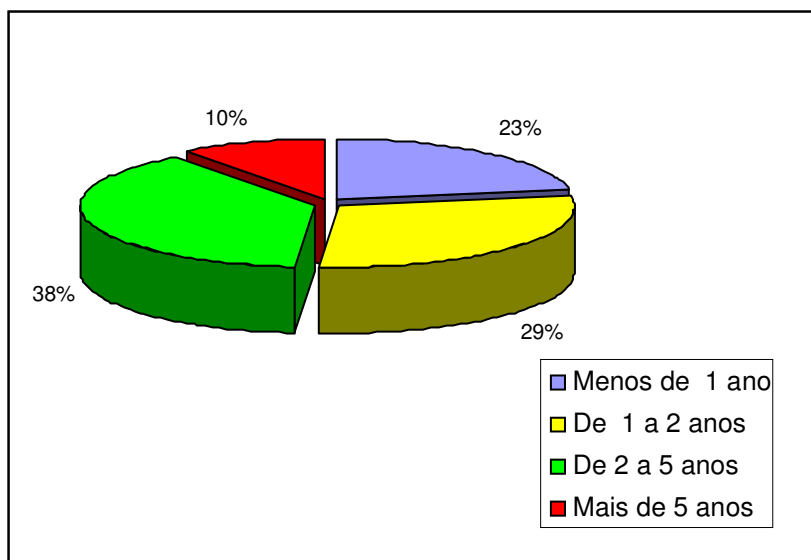


FIGURA 6: Tempo de trabalho dos funcionários entrevistados na NEOQUÍMICA.

Na entrevista mais de 70% dos funcionários da empresa se mostraram satisfeitos com o trabalho e afirmaram gostar do que fazem. Quando perguntados sobre o que sabiam sobre o meio ambiente foi percebido que boa parte dos colaboradores da NEOQUÍMICA não conhecia conceitos mínimos referentes ao meio ambiente, muitos deram respostas até certo ponto preocupantes e embora a Figura 7 tenha mostrado que 38% dos entrevistados afirmaram que sabiam pouco sobre o assunto, os comentários não confirmaram esse conhecimento. Vale a pena destacar alguns: **“Meio ambiente, sei sim, é a casa de cada um né?”**. Outro colaborador destacou: **“meio ambiente são as grandes matas né, como a Amazônia”**. Outro ainda **“sei não senhora, mas não deve ser uma coisa importante senão eu sabia com certeza”**. Vários outros colaboradores demonstraram não ter clareza sobre meio ambiente, poluição, degradação ambiental e outros conceitos.

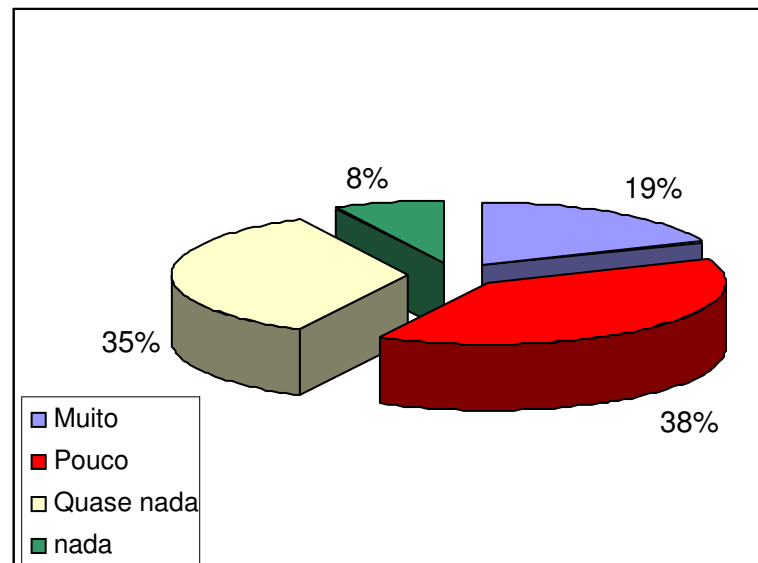


FIGURA 7: O que os funcionários da NEOQUIMICA sabem sobre os conceitos básicos de meio ambiente; poluição, preservação ambiental e outros.

Quando questionados sobre a importância de preservar o meio ambiente, 26 pessoas afirmaram que é importante, 54 responderam que é mais ou menos importante, e alguns comentários chamaram a atenção: **“Esse negócio de preservar é coisa da televisão, as coisas da natureza nunca vão acabar”**, outro **“Preservar? Não me preocupo com isso não, vou morrer mesmo, de qualquer jeito”**, outro **“Tenho outras coisas mais sérias para pensar”**, outro **“Como assim? O governo vai acabar com o meio ambiente também?”**, outro: **“Economizar para que? Para os ricos ficarem ainda mais ricos?”**. Essas respostas confirmaram o pouco conhecimento que diversos colaboradores tinham sobre as questões ambientais.

Ao serem perguntados sobre o hábito de apagar as luzes ao deixar o ambiente, as respostas dos colaboradores foram surpreendentes. A maioria – 64% dos entrevistados, afirmaram que não apagavam a luz ao deixar o ambiente, e alguns comentários mostraram que esse era um fato que ocorria não só na empresa, mas também nas residências dos mesmos. Figura 8.

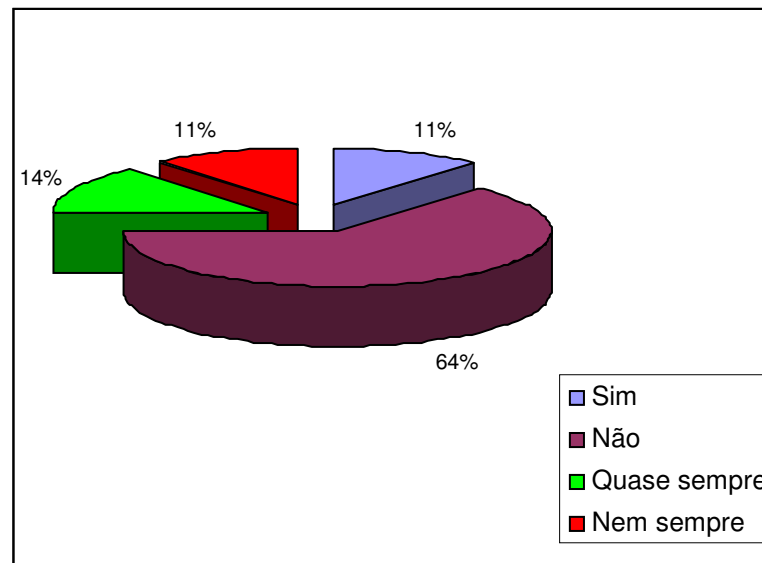


FIGURA 8: Hábito de apagar as luzes ao deixar o ambiente

Sobre economizar matéria-prima na empresa, 93% responderam que sim, é importante economizar e apenas 7% acha que não é importante. Os comentários para essa questão mostraram que aproximadamente 72% dos funcionários pensava nessa economia não como forma de proteger o meio ambiente, mas pelo medo de serem demitidos.

Quanto a economizar água, os resultados foram preocupantes, os dados mostraram que apenas 12% dos entrevistados responderam que é importante economizar, 5% respondeu não ser importante e 83% acha que é mais ou menos importante. Algumas expressões, refletem o descaso com a economia de recursos naturais. **“Isso é coisa da televisão, a água não vai acabar nunca”**, outro **“Nunca pensei nisso”**, outro **“Já tenho que economizar com as compras de casa ainda vou me preocupar com a água?”**, outro **“A água é de graça, para que economizar?”**. As pessoas demonstraram não saber que a água é um recurso natural não renovável.

A pesquisa revelou que 92% dos colaboradores gostariam de saber mais sobre meio ambiente. Essa informação pode ser vista na Figura 9, e foi sem dúvida uma informação importante para o trabalho, pois mostrou certa predisposição dos colaboradores em aprender.

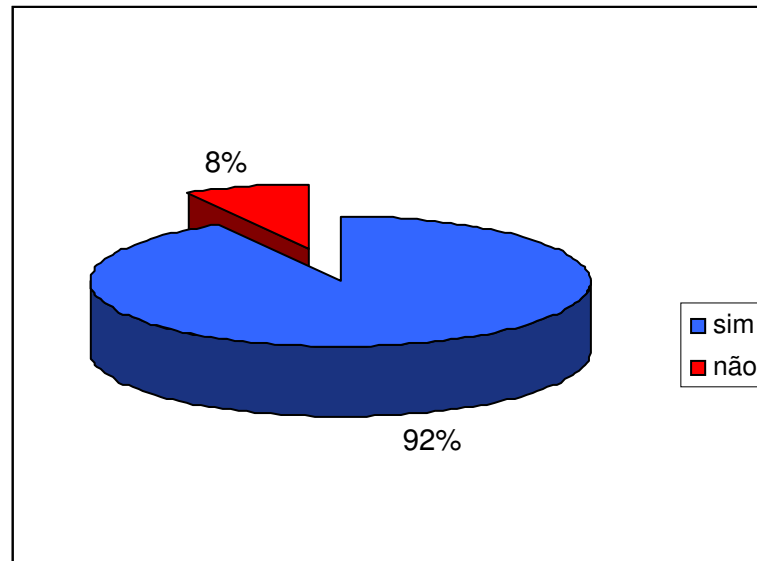


FIGURA 9: Você gostaria de saber mais sobre meio ambiente?

Sobre a participação na semana do meio ambiente na NEOQUIMICA, mais de 90% dos colaboradores afirmaram que já haviam participado. Um colaborador afirmou: **“Já participei e gostei especialmente do teatro que foi apresentado”**, outro, **“Participei e gostei de saber sobre o lixo”**, outro **“Já participei e gostei do lanche que foi servido”**. A Figura 10 mostra que a atividade que mais gostaram foi a apresentação do teatro, com 53% de preferência, seguido das palestras com 28% e 16% para a exibição de filmes.

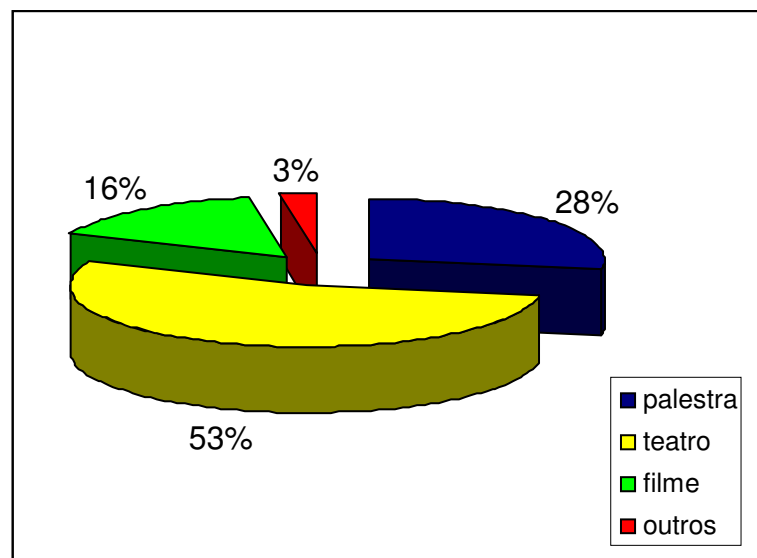


FIGURA 10: Atividades da semana do meio ambiente na NEOQUIMICA que os funcionários mais gostaram

3.3 Plano de Educação Ambiental para a NEOQUIMICA - PEAN

Por toda a literatura discutida até aqui fica evidente que a EA é complexa para ser proposta, especialmente dentro de organizações. Pelas suas peculiaridades ela exige a participação efetiva e espontânea de todos. Não basta que a diretoria tenha interesse em implantá-la e destine recursos para isso, é imprescindível que todos os colaboradores sejam despertados para sua significância.

Ciente de toda a problemática que envolve a EA, o PEAN foi pensado e elaborado alicerçando-se nas prerrogativas da teoria ausubeliana, tendo como norte a promoção da aprendizagem significativa. Segundo Ausubel (1968) novos conceitos são aprendidos na medida em que são percebidos claramente como informações significativas, capaz de aguçar a estrutura cognitiva já existente no indivíduo, provocando a retenção da informação e tornando-se suporte para alicerçar outros conhecimentos. Nesse aspecto Napolitano & Lariucci, descreve:

A experiência cognitiva não se restringe à influência direta dos conceitos já aprendidos significativamente sobre os componentes da nova aprendizagem, mas abrange também modificações significativas em atributos relevantes da estrutura cognitiva pela influência do novo material. O processo da aprendizagem significativa é caracterizado por uma articulação dos aspectos específicos da estrutura cognitiva com as novas informações, através da qual estas adquirem significado e são integradas à estrutura cognitiva de maneira não-arbitrária, contribuindo para diferenciação, elaboração e estabilidade dos conceitos preexistentes e também da própria estrutura cognitiva. (NAPOLITANO & LARIUCCI, 2001, p.121)

Como o propósito era desenvolver uma cultura sobre a importância de cuidar do meio ambiente, onde todos pudessem sentir-se ambientalmente responsáveis, fez-se necessário que os conceitos apresentados tivessem significância, assim ficariam internalizados na estrutura cognitiva de cada um. Dessa forma procurou-se trabalhar de maneira a valorizar o conhecimento do aprendiz e sua história de vida, potencializando o diálogo permanente, o pensar coletivo, com estímulo constante à discussão, à construção de hipóteses, ao enfrentamento das dúvidas e ao desenvolvimento de habilidades de análise, comparação, argumentação, síntese e intervenção.

Nessa perspectiva de que o PEAN pudesse tornar-se um instrumento pedagógico de revalorização da ética, tão necessária para a conscientização

ecológica, optou-se por trabalhar com mapas conceituais que privilegiassem valores culturais, responsabilidades e ações práticas em defesa do meio ambiente.

O mapa conceitual da estrutura do PEAN ficou definido conforme Figura 11.

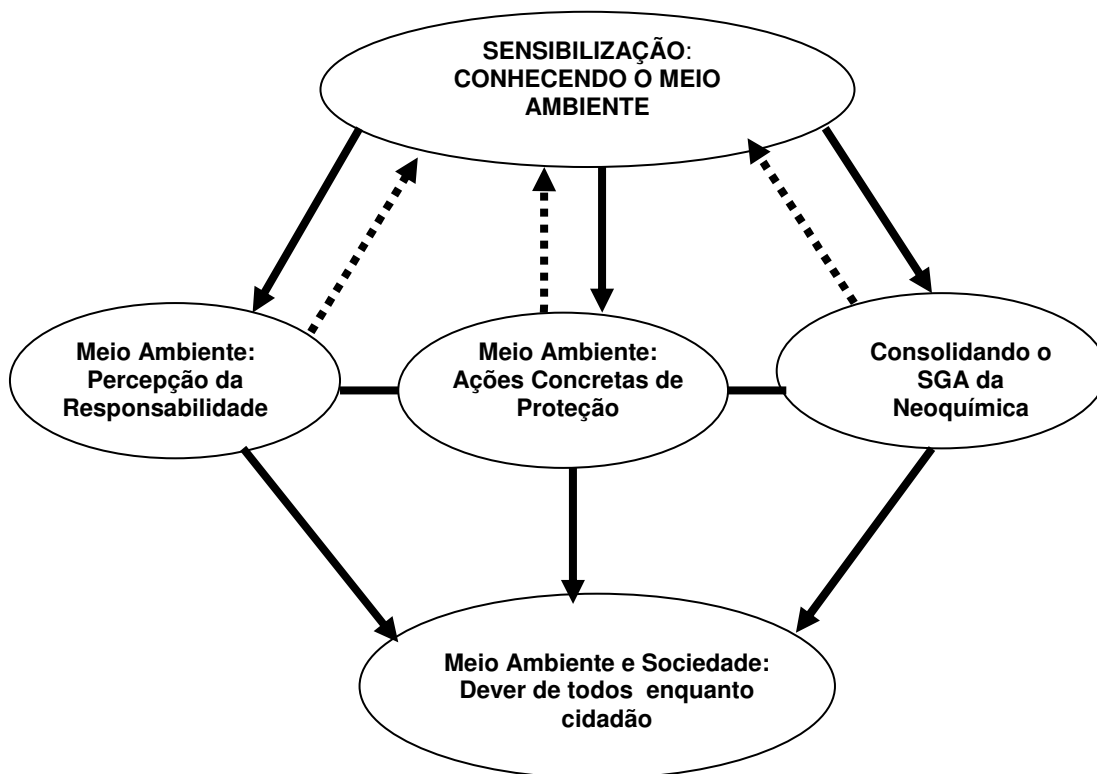


FIGURA 11: Arquitetura Conceitual do Plano de Educação Ambiental da NEOQUÍMICA, Anápolis-GO

Segundo Ausubel (2000), a produção de material instrucional seguindo o princípio da diferenciação progressiva, deve apresentar primeiro os conceitos ou idéias gerais, diferenciando-se progressivamente até chegar ao final com conceitos ou idéias mais específicas. A argumentação do autor para defender este ponto de vista está na forma natural de aposição dos seres humanos frente a uma situação de aprendizagem em que a área de conhecimento é total ou parcialmente nova para o aprendiz. De acordo com Ausubel (2000) a estrutura cognitiva humana, organiza-se de forma hierárquica, onde os conceitos mais gerais ocupam posição inicial no vértice da estrutura, progressivamente assimilam posições mais específicas e diferenciadas.

Referenciando-se, portanto, na diferenciação progressiva da teoria ausubeliana foi definido para o PEAN o conceito maior como **Sensibilização:**

conhecendo o meio ambiente, essa escolha foi para que todos pudessem entender o significado real de meio ambiente e se sensibilizassem pela preservação ambiental, esse por sua vez estaria ligado a três outros conceitos em posição horizontal,: o primeiro **meio ambiente, percepção e responsabilidades**, onde estaria sendo trabalhado a responsabilidade de cada um para com o meio em que vive, o segundo: **meio ambiente, ações concretas**, onde já se definiriam ações e responsabilidades individuais e em grupos, e o **terceiro: consolidação do SGA da NEOQUÍMICA**, nesse conceito já seria trabalhado a efetivação do SGA com o cumprimento de todas as metas definidas na política ambiental da empresa. As setas com linhas cheias mostram o direcionamento do trabalho e a estruturação adequada para o trabalho hierárquico de cada conceito, conforme sugerido pela teoria cognitivista ausubeliana, as linhas pontilhadas sugerem a retro alimentação dos conceitos estruturantes, consolidando assim o aprendido. Por fim todos esses conceitos estão associados e direcionados a uma última etapa: **meio ambiente e sociedade – dever de todos enquanto cidadão**, nesse ponto o desejo é que cada colaborador se sinta responsável não só pelas ações propostas na empresa, mas que esses conceitos extrapolem muros e passem a fazer parte da rotina de cada cidadão.

Objetivos do PEAN

O objetivo maior do PEAN é desenvolver uma cultura de preservação ambiental na empresa NEOQUÍMICA que seja capaz não só de consolidar o seu SGA de forma eficiente, mas que provoque todos os colaboradores a sentirem-se agentes de transformação social usando de forma consciente matérias-primas e bens naturais não renováveis, de modo a garantir a qualidade de vida na empresa e na comunidade em que vivem.

De forma mais específica deseja-se trabalhar os conceitos essenciais de meio ambiente de modo a torná-los compreensíveis para todos os colaboradores da NEOQUÍMICA, sensibilizando-os quanto à necessidade de cuidar do planeta Terra. Propor ações educativas como medida de preservação ambiental e redução de gastos na empresa. Apresentar as metas da política de preservação ambiental da empresa, de forma significativa, para que os funcionários reconheçam a importância de praticá-las adequadamente, contribuindo assim para a solidificação do SGA e para o desenvolvimento de uma cultura de preservação ambiental.

Metodologia

Com a preocupação em trabalhar de forma coerente, numa postura capaz de provocar mudança de cultura, em relação às questões ambientais, a metodologia adotada para o trabalho foi inteiramente voltada para a aprendizagem significativa, sugerida pela teoria de Ausubel e corroborada por Oliveira & Macedo quando afirmam que:

O modelo mecanicista, utilizado para resolver problemas, não parece apto para interpretar a complexidade ambiental e sua problemática. O apoio de um novo modelo teórico, de uma nova ciência e de uma nova ética, que proponha reflexões críticas não apenas sobre os eixos básicos de conhecimento, mas também sobre os mecanismos articuladores, ajudará a construir uma aprendizagem significativamente sobre o meio ambiente. Oliveira & Macedo (2008, p.161)

Dessa forma o trabalho foi estruturado em três módulos, a saber:

Módulo I – Conhecendo e Construindo Meu Ambiente de Trabalho

O primeiro módulo foi elaborado com o intuito de promover um “despertar” em todos os colaboradores diretos da NEOQUÍMICA para a urgência da preservação ambiental.

Nesse módulo foi previsto a realização de palestras e seminários, exibição de peças teatrais e vídeos que enfocam conceitos referentes ao meio ambiente como poluição, degradação ambiental, uso de recursos naturais, necessidade de preservação da fauna e da flora, desenvolvimento sustentável, entre outros.

Para que a aprendizagem seja efetivamente estruturada é preciso que todos tenham consciência dos conceitos a serem aprendidos, por isso a importância de trabalhar de acordo com o mapa conceitual estabelecido na elaboração do plano, fazendo nesta primeira etapa a conceituação e a sensibilização dos colaboradores para as questões ambientais.

Módulo II – Exercitando Pequenas Práticas

Como o número de funcionários da empresa Neoquímica é bem extenso, cerca de 1.750 (um mil setecentos e cinquenta) profissionais e os ambientes de trabalho possuem peculiaridades diversas, no módulo II as atividades foram propostas para serem aplicadas em pequenos grupos, separados, preferencialmente, por setores e no máximo com vinte participantes em cada grupo.

Nessa etapa as atividades previstas foram direcionadas para cada grupo, conforme mostra o Quadro 3.

QUADRO 3: Tarefas específicas para cada grupo de funcionários da NEOQUÍMICA no Módulo II do plano de educação ambiental.

Ação	Responsável	Tarefa a ser desenvolvida	Periodicidade/ participação
Reuniões para motivação das equipes.	Gestor ambiental, educador ambiental e chefes de seções.	<ul style="list-style-type: none"> -Motivar cada membro da equipe para que desliguem as luzes ao deixar os ambientes - Motivar o grupo para usar de forma adequada o equipamento de segurança; - Incentivar o grupo a tapar adequadamente os cestos de lixo; -Incentivar o grupo a separar adequadamente o lixo para a reciclagem; -Incentivar o grupo a economizar água; -Incentivar o grupo a usar adequadamente a matéria-prima, evitando assim o desperdício; -Motivar os colaboradores para que mantenham os ambientes de trabalho sempre limpos, evitando assim o gasto exagerado de produtos de limpeza; - Orientar e motivar o grupo a transportar de maneira adequada os produtos e matérias-primas. -Orientar e motivar o grupo para a higienização adequada tanto do ambiente de trabalho como pessoal; -Motivar o grupo para que estejam atentos sobre os pequenos gestos que podem contribuir significativamente para a preservação ambiental, tanto dentro da empresa como fora. 	<p>Essas reuniões devem ser realizadas de vinte em vinte dias por um período de três meses consecutivos.</p> <p>Cada grupo deverá se reunir de forma isolada e todos deve participar.</p>
Reuniões de integração e socialização do grupo e apresentação do Módulo III	Gestor ambiental, educador ambiental e chefes de seções	<ul style="list-style-type: none"> -Socializar com todo o grupo a experiência vivida na realização das atividades e discussão de novas tarefas possíveis de serem realizadas. -Apresentar o Módulo três aos grupos, de forma a motivá-los sobre a necessidade da continuidade dos trabalhos. 	Essas reuniões devem acontecer ao final do terceiro mês, com a reunião de todos os grupos de cada turno.

Ao finalizar o Módulo II é importante que o gestor ambiental, juntamente com o educador ambiental e os chefes imediatos de cada seção façam avaliação das atividades realizadas dando “*feedback*” positivo quando oportuno, para que o grupo se sinta motivado a continuar o trabalho no Módulo III. Segundo Oliveira & Macedo (2008), a valorização dos trabalhadores de forma coletiva e a compreensão das relações sociais é capaz de promover a articulação do conhecimento e das questões sociais e assim realizar transformações significativas no meio em que vivem.

Módulo III – Efetivando o SGA no Laboratório Neoquímica

O Módulo III foi descrito como etapa importante do processo, pois irá articular as ações de educação ambiental e a efetivação do SGA. É uma etapa que deve contar com a participação de todos, desde os funcionários da produção até a alta direção. Nesse aspecto Oliveira & Macedo, advertem:

O sucesso do SGA vai depender do comprometimento da alta direção de integrá-lo ao planejamento global da empresa; do envolvimento de todos os setores e de todas as pessoas responsáveis pela sua implementação; dos recursos humanos, físicos e financeiros necessários; do dinamismo e da revisão periódica. (OLIVEIRA & MACÉDO, 2008, p.170).

Sendo assim, é imprescindível que todos tenham conhecimento do SGA da empresa, não só as normas a serem seguidas, mas também os objetivos a serem alcançados. No módulo III, será apresentado a todos os funcionários da NEOQUÍMICA o SGA da empresa com definição de toda sua política ambiental.

As normas de padronização serão discutidas com cada setor de maneira a confirmar a viabilidade do projeto e a importância do envolvimento de todo o grupo. De acordo com Dias (2004) geralmente a implantação de novos projetos na organização gera desconforto nos colaboradores quando a proposta não é percebida como necessária e aplicável. Nessa perspectiva o trabalho deve ser direcionado de forma a atingir e preservar um equilíbrio dinâmico entre objetivos, meios e atividades a serem desenvolvidas.

Neste módulo será detalhado, portanto, passo-a-passo o que cada equipe e setor devem fazer para alcançar o cumprimento das metas estabelecidas no SGA. Estão previstas também ações de treinamento não só de educação ambiental, mas também para estudo técnico.

QUADRO 4: Matriz de treinamento sugerida para implantação do Sistema de Gestão Ambiental da NEOQUIMICA, Anápolis-GO, 2008.

Treinamento	Participantes
Palestra sobre a importância da norma ISO 14001:2004 e motivação para sua implantação.	Presidência, Diretores Gerências, Coordenações e Lideranças
Curso de interpretação da norma ISO 14001:2004	Coordenações e Lideranças
Identificação e avaliação de aspectos e impactos	Gestor ambiental, coordenadores e analistas.
Curso de auditoria interna do SGA	Gestor ambiental e equipe
Gerenciando o processo de mudança e Team Bulding	Comissão interna de meio ambiente
Auditor Líder Certificado (ISO 14001:2004)	Gestor ambiental e equipe
Cursos sobre a legislação ambiental brasileira	Presidência e Diretores Gerências Coordenações, Lideranças e toda a equipe de gestão ambiental
Treinamentos de emergência	Demais colaboradores prestadores de serviços
Outros cursos de qualificação em avaliação com o RH (Otimização de processos, requisitos legais, sistemas de gestão, indicadores de desempenho)	Área ambiental
Palestras de divulgação e conscientização sobre as questões ambientais (vários temas)	Coordenações e lideranças, todos os colaboradores de cada seção e prestadores de serviços

Fonte: Organização a partir da política de gestão ambiental elaborado para a Neoquímica

Após a implantação do Módulo III as atividades serão direcionadas para o Módulo IV.

Módulo IV – Monitoramento e avaliação do PEAN

No Módulo IV vai estabelecer relação entre ações de motivação, monitoramento e avaliação de cada uma das etapas realizadas, de acordo com o Quadro 5.

QUADRO 5: Ações a serem desenvolvidas no módulo IV do plano de educação ambiental da NEOQUÍMICA, Anápolis-GO

Ação	Responsável	Periodicidade	Observação
Reuniões para motivação das equipes	Gestor ambiental e equipe	mensalmente	
Seminários sobre a importância do meio ambiente	Gestor ambiental e equipe com a participação de convidados da área ambiental a serem definidos em momento oportuno.	Anualmente, de preferência na semana do meio ambiente em junho.	Poderão ser preparados atividades de teatro, palestras e outros sobre temas relacionados ao meio ambiente
Realização de avaliações das ações de educação ambiental já implantadas.	Gestor ambiental e equipe	mensalmente	As reuniões servirão para mostrar a eficácia das ações ou a necessidade de correções nas mesmas
Criação de grupos e comissões de proteção ambiental	Gestor ambiental, e demais pessoas interessadas em promover ações educativas tanto na empresa quanto fora da mesma	Não existe um período definido e nem uma obrigatoriedade para esta ação. Ela deverá ser estimulada porém deve acontecer de forma voluntária.	

Outras ações poderão surgir a partir do interesse dos colaboradores da NEOQUÍMICA; o que se espera é que o alcance da certificação ISO 14.001 não finde o projeto de EA dentro da empresa.

A EA deverá ter continuidade para que a empresa cumpra o seu papel social de responsabilidade para com a comunidade.

Cronograma

O PEAN teve sua implantação iniciada em junho de 2007.

O Módulo I se estendeu de junho a novembro de 2007.

O módulo II foi iniciado em dezembro de 2007 e finalizado em março de 2008.

O módulo III teve início em abril de 2008 e possui término previsto para setembro de 2008. Logo após o encerramento do módulo III será dado início a implantação do Módulo IV, que terá como meta cuidar da avaliação e monitoramento das atividades de EA de forma continuada, portanto sem previsão de término.

Recursos

Os recursos para a realização do PEAN foram orçados em aproximadamente R\$ 110.000,00 (cento e dez mil reais) e segundo a diretoria financeira, os mesmos já estão orçados e garantidos até o final de 2008. Após esse período será feito novo cálculo para manutenção do projeto e a previsão orçamentária continuará anualmente.

Responsáveis direto pelo projeto

Gestor ambiental da NEOQUIMICA.

Educadora ambiental – responsável pela elaboração do projeto.

3.4 Resultados Preliminares

O SGA da indústria Neoquímica ainda encontra-se em fase de implantação, contudo o PEAN foi iniciado no ano de 2007 e já conta com alguns resultados possíveis de serem descritos.

Segundo Landim (2008), o envolvimento dos colaboradores nas práticas de proteção ambiental já são consideradas passos importantes para a implantação do SGA. Na área administrativa o consumo de papel A4 era de 600 (seiscentas resmas/mês) e com a conscientização dos colaboradores sobre a necessidade de reduzir gastos de matéria-prima, já foram percebidos redução em cerca de 3% (dezoito resmas/mês) e já é notório também a preocupação de todos no setor com a coleta seletiva.

Outro ponto importante a destacar é o cuidado de todos os funcionários com a manutenção da limpeza e organização dentro da indústria. Esse resultado é satisfatório porque a diminuição do uso de produtos de limpeza consequentemente interfere na redução da produção de resíduos líquidos. Nesse aspecto pode-se ressaltar que não foi contabilizado, ainda, o gasto com material de limpeza, mas o

encarregado pelo setor afirma que o consumo diminuiu consideravelmente e arrisca inclusive uma previsão otimista de economia de pelo menos 5% ao mês até o fim do primeiro semestre de 2008.

Ressalta-se ainda que a participação nas palestras, eventos e reuniões de trabalho tem sido satisfatória, com a presença em média, de pelo menos 87% dos funcionários. Esse dado é significativo porque a participação é voluntária, não existe nenhuma obrigatoriedade para a participação. Para ilustrar esses dados o Quadro 6 mostra a participação dos funcionários na etapa de implantação do Módulo I em junho de 2007.

QUADRO 6: Palestras e eventos realizados na primeira semana da implantação do Módulo I do PEAN – maio e junho de 2007 na NEOQUÍMICA, Anápolis-GO

Evento	Número de Participantes	Data	Observações
Palestra I – Tema: Meio Ambiente: Responsabilidade de Todos. Palestrante: Prof. Ms. Juliana Rodrigues	1.394	31/05/2007	A palestra foi exibida nos três turnos de funcionamento da indústria para que tivesse o alcance de todos os colaboradores.
Filme – Impactos Ambientais.	1.411	01/06/2007	Idem observação anterior
Teatro – Consciência Ambiental Grupo Teatral: GARRA	1.521	01/06/2007	Idem observação anterior
Palestra II – Tema: Desenvolvimento Sustentável Palestrante: Prof. Rosalina Lima Leite do Nascimento	1.476	02/06/2007	Idem observação anterior
Distribuição de mudas	1720	03/06/2007	As mudas foram distribuídas aos funcionários com o objetivo de sensibilizá-los para as questões ambientais

Além das atividades da Semana do Meio Ambiente foram realizadas oito (8) reuniões de trabalho com encarregados dos diversos setores da empresa, entre os meses de junho e setembro de 2007, sendo que em cada reunião houve a participação de aproximadamente 52 pessoas em média, esse número representa 98% dos chefes das principais seções da NEOQUÍMICA.

Na etapa de preparação e implantação do Módulo II foram realizadas 6 (seis) reuniões em cada seção, entre os meses de outubro e dezembro de 2007, totalizando 132 (cento e trinta e duas) reuniões com a participação média de 93% dos funcionários de cada seção, atingindo assim a 1.581 (um mil quinhentos e oitenta e um) colaboradores das diversas seções.

O módulo III já foi iniciado em abril de 2008 e já estão acontecendo as reuniões para apresentação do SGA a todos os colaboradores. A participação continua acima de 90% em todos os eventos, o que pode ser considerado satisfatório para o projeto. Em relação as outras etapas do módulo III estão previstas para acontecerem gradativamente até meados de setembro de 2008.

Logo após o encerramento do módulo III será iniciado o módulo IV, possivelmente em 20 de setembro de 2008. Os demais resultados só poderão ser contabilizados a medida em que avançar as ações dos dois últimos módulos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças no cenário econômico originaram pressões por parte dos consumidores no mundo todo, criando assim novas formas competitivas e exigindo das empresas metas eficazes no planejamento estratégico, e que ao mesmo tempo posicione-as como organizações cumpridoras da responsabilidade social.

Aliados aos objetivos maiores das empresas de maximizar lucros e reduzir custos somam-se outros de igual importância, os objetivos sócio-ambientais. De acordo com Tachizawa & Carvalho (2004) as razões para a adoção de práticas de gestão ambiental não são apenas o cumprimento da legislação, mas, sobretudo, referem-se à conscientização da importância da preservação do meio ambiente para atender as exigências do mercado exportador e as reivindicações da comunidade que se preocupa com o meio ambiente saudável e a qualidade de vida no planeta. Dessa forma, pelo estudo realizado pode-se concluir que ser competitivo no mercado e preservar o meio ambiente são objetivos complementares e nunca excludentes.

Percebe-se pelo alcance do estudo realizado, que a EA embora seja exigida por Lei Federal, ainda não é praticada a contento nas indústrias, conforme Thomaz (2007), muitas delas estão preocupadas apenas em cumprir normas e metas, exigidas para o funcionamento das atividades ou para o alcance de certificações.

Quanto à pesquisa-ação realizada na NEOQUÍMICA foi possível perceber que o uso de mapas conceituais e a diferenciação progressiva sugeridos pela teoria ausubeliana, facilitou a compreensão de conceitos ambientais e tornou a aprendizagem significativa para os colaboradores. A participação nos eventos já realizados, palestras, seminários e teatro, mostraram que a EA é possível de ser realizada em ambientes de trabalho e que a mesma pode tornar-se aliada importante da gestão, uma vez que a conscientização dos colaboradores diminui o consumo de energia, matéria-prima e até mesmo retrabalhos; o “despertar cultural” gera compromisso ético não só na preservação ambiental, mas em todas as atividades a serem desenvolvidas.

O PEAN foi elaborado procurando aproximar-se ao máximo da teoria construtivista de David Ausubel, com enfoque voltado para a aprendizagem significativa e até onde foi implantado, o que se nota é que as pessoas são capazes de lutar pela preservação ambiental, e muitas vezes não o fazem pelo fato de ignorarem a importância desse ato.

Embora não seja fácil mudar paradigmas, quando os indivíduos entendem a real necessidade de preservação ambiental, esse conhecimento se torna significativo e a ação passa a ser espontânea. Isso ficou evidente na fala de um colaborador da NEOQUÍMICA em reunião realizada em 10 de setembro de 2007,

“Eu não me preocupava mesmo com esse negócio de meio ambiente, nem tão pouco com a quantidade de material que eu gastava, eu pensava que isso era problema do patrão, hoje sei que isso é problema de todos nós aqui na empresa, quanto mais nós gastarmos, por exemplo com energia, menor vai ser nossa contribuição para o bem estar de nossos filhos, netos, ou bisnetos” (SILVA, 2007).

A manifestação desse funcionário reforça a esperança de construção de um amanhã melhor. Talvez as ações do PEAN não tenham sido ainda significativas para alguns funcionários da empresa, mas com certeza é o começo de uma ação que poderá contagiar mais e mais pessoas nessa causa tão importante que é a preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. A . A . & ARRAIS, S. D. Sistema de Gestão Ambiental de acordo com a NBR ISO 14001: desafios e perspectivas. In: MACÊDO. K.B (org.) Gestão Ambiental e Organizações: Interfaces possíveis. Ed. Vieira. Goiânia, p.199, 2008.

AUSUBEL, D. P. Educational Psychology: a Cognitive View. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

_____Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva. Lisboa. Paralelo Editora. 2000.

BASTOS, A.V.B. Mapas Cognitivos e a Pesquisa Organizacional: Explorando Aspectos Metodológicos. Estudos de Psicologia, vol. 7. Natal : Edufrn, 2002, pp. 65-77. Disponível

em: < <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/261/26170908.pdf> >. Aceso em: 06 Ago 2007.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988.

BRASIL. Lei Federal nº 6938, publicada no diário oficial em 31 de agosto de 1981.

_____.Lei Federal nº 7347, publicada no diário oficial em 24 de julho de 1985.

_____.Lei Federal nº 9795, publicada no diário oficial em 27 de abril de 1999.

CANDIANI, G. Educação Ambiental: percepção e práticas sobre Meio Ambiente de estudantes do ensino fundamental e médio. Revista Eletrônica Mestrado de Educação Ambiental, Vol. 14, p. 42, p.53. Janeiro a junho de 2005.

DIAS, G.F. Educação Ambiental: Princípios e Práticas. São Paulo, SP: Ed. Gaia Ltda, 2004.

DIAZ, A .P. Educação Ambiental como projeto.Porto Alegre, 2002.

DONAIRE, Denis. Gestão ambiental na empresa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

DORO, L. Centro de Equivalência Farmacêutica da Neoquímica. Revista Neo Notícias, Anápolis-GO, Ed. 35, ano 2, p. 4, p.5. Abril/maio de 2007.

FARIAS, K.M. O. Os impactos de um programa de gestão ambiental nos processos e nas pessoas. In: MACÊDO. K.B (org.) Gestão Ambiental e Organizações: Interfaces possíveis. Ed. Vieira. Goiânia, p.161, p.194. 2008.

GADOTTI, M. Pedagogia da Terra. 5ª ed. São Paulo: Ed. Peirópolis, 2007.

GONÇALVES FILHO, M. A. L. Revista Neo Notícias, Anápolis-GO, Ed. 35, ano 2, p. 4, p.5. Abril/maio de 2007.

HAWKEN, P. LOVINS, A. LOVINS, L. H. Capitalismo natural. São Paulo: Cultrix, 2000.

HARRINGTON, H. James. A implementação da ISO 14000: como atualizar o sistema de gestão ambiental com eficácia. São Paulo, Editora Atlas, 2001.

KIPERSTOK, A . et al. Prevenção da poluição, Brasília: SENAI/DN, 2002.

LANDIM, I.C. Gestora Ambiental da NEOQUÍMICA, em entrevista concedida no dia 03/03/2008 na Indústria Farmacêutica Neoquímica, Anápolis-GO.

MACEDO. K. B. *et al.*: Gestão Ambiental e Organizações: interfaces possíveis. Goiânia-GO: Ed. UCG/ ed. Vieira, 2008.

MOREIRA, M. A .Teorias de Aprendizagem. São Paulo: EPU, 2003.

MOREIRA, M. e MASINI, E. "Aprendizagem Significativa - A teoria de David Ausubel". São Paulo: Editora Moraes, 1982.

NAPOLITANO, Hamilton B.; LARIUCCI, Carlito. Alternativa para a Inter-Ação, Rev. Fac. Educ.Goiânia, UFG, 26 (2): 119-129, jul./dez. 2001.

NEOQUÍMICA. Disponível em:< <http://www.neoquimica.com.br/site>> Acesso em: 05 ago. 2007.

NOVAK, J.D., GOWIN, D.B. Learning How to Learn . Cambridge. Cambridge University Press. 1984.

OLIVEIRA.A & MACÊDO.K.B. A Educação Ambiental e a Formação de Gestores Ambientais: Entre o discurso e as práticas. In: MACÊDO. K.B (org.) Gestão Ambiental e Organizações: Interfaces possíveis. Ed. Vieira. Goiânia, p.161, p194. 2008.

OLIVEIRA, R.F. Visão integrada em meio ambiente, Brasília, SENAI/DN, 2003.108p.

OLIVEIRA, Z. A . B. Gerente de garantia da qualidade da NEOQUÍMICA, em entrevista realizada no dia 17/03/2007 na Indústria Farmacêutica Neoquímica, Anápolis-GO.

PASQUALETTO & MELO, Trilha sensitiva no memorial do cerrado da Universidade Católica de Goiás, in: 24º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. *Anais...*Belo Horizonte - MG, 2007. p. 346,

PÀGES, Max et al. O poder nas organizações: a dominação das multinacionais sobre os indivíduos, São Paulo: Atlas, 1987.

PONTES, NETO, J. A. S. Teoria de aprendizagem significativa de David Ausubel: perguntas e respostas. Série-Estudos-Periodicos do Mestrado em Educação da UCDB. Campo Grande-MS, n21. p.117-130, jan/jun.2006.

PRAKASH A . Greening the firm: the politcs of corporate environmentalism. Cabridge: Cabridge University, 2000.

REIGOTA, M. O que é educação ambiental. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1994.

ROBERT, K. The natural step: a história de uma revolução silenciosa. Rio de Janeiro, Campus, 2002.

SILVA, R.C & BARROS, G. F. Produção mais limpa (P+1) no Brasil: vantagens e limitações. In. ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 7, São Paulo, 2003. Anais, São Paulo USP/FGV. 2003. p.1330-1343. 1-CD-ROM.

SILVA, C. Colaborador da NEOQUÍMICA em entrevista concedida no dia 10 de setembro de 2007, Indústria Farmacêutica Neoquímica, Anápolis-GO.

SILVA & PONS. Aplicação de métodos físicos químicos de fracionamento da matéria orgânica para caracterização de efluentes domésticos em sistemas de tratamento por lodos ativados, in: 24^º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL., *Anais...* Belo Horizonte-MG, 2007. p. 346

TIBOR, Tom. ISO 14000: um guia para as normas de gestão ambiental. São Paulo: Futura, 1996

TIBOR, T. & FELDMAN, I. "ISO 14000: um guia para as normas de gestão ambiental."Tradução: Bazán Tecnologia e Linguística, Futura, São Paulo, 1996.

TACHIZAWA, Takeshy. Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2005.

THOMAZ, C.E. Práticas de Educação Ambiental. REMEA- Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient. FUFGRG – RG, ISSN 1517-1256, vol. 19, p. 70, p.87, julho a dezembro de 2007.

TORRES, E. M. M. Fundamentos legais e econômicos aplicados aos processos de gestão ambiental nas indústrias. SENAI, Departamento Nacional, Brasília, 2004.

TOZONI-REIS, M. Educação ambiental: natureza, razão e história. Campinas: Autores Associados, 2004.

VALLE, Cyro Eyer do. Qualidade Ambiental ISO 14000. 5.ed. São Paulo: Senac, 2004.

VINHA. V. Economia do meio ambiente. Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

ANEXOS

Anexo 1 – Projeto Nascente da DBO Engenharia – empresa contratada pela Indústria Farmacêutica Neoquímica Ltda para fazer o estudo de impacto ambiental. Este projeto foi inserido nesta Dissertação conforme autorização da empresa executante e da empresa contratante, devendo ser anexado em sua íntegra.



1. INTRODUÇÃO

A empresa LABORATÓRIO NEO QUÍMICA COMÉRCIO E INDÚSTRIA SA, apresenta para apreciação da Agência Ambiental de Goiás, o Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD da área afetada em função de desmatamentos e retirada de solo para a obra de construção de uma via no Distrito Agroindustrial de Anápolis – DAIA.

O presente PRAD, propõe uma série de medidas que deverão ser adotadas pela empresa, visando mitigar os efeitos dos impactos negativos e reabilitar a área afetada pela obra de forma a dar suporte biótico ao estabelecimento natural da vegetação nativa pretérita do local bem como dar estabilização do solo dos taludes formados na construção da via de trânsito.



Figura 1 - Vista geral da área na topografia local

2.1. INTERVENÇÕES SÓTIPOCAS

A área a ser afetada sofrerá intervenções como o nivelamento e escavações para retirada de solos para construção e transporte de terra. Essas alterações tornam-se capazes de provocar suspensão e deposição de partículas sólidas que a aerodispersão e a deposição.

2.2. REGRAS DE CONTROLO

Na área a ser afetada deverão ser instaladas barreiras de proteção e cercas de segurança e 2 (duas) bacias de retenção de águas pluviais. As bacias deverão ser construídas na parte frontal da obra e deverão estar sempre em funcionamento para evitar que as águas pluviais sejam despejadas diretamente no solo afetado.

2. PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA

O plano tem como objetivo, a recuperação das características do solo e da vegetação, além da estabilizar o solo dos taludes formados na construção da via de trânsito.

2.1. CARACTERIZAÇÃO PEDOLÓGICA LOCAL

A área cuja vegetação será recomposta é ocupa por uma classe de solos, o Latossolo, com duas formações, o Latossolo Amarelo em local de topografia plana, e a Laterita hidromórfica, em área de topografia suave ondulada. **Figura 01.**



Figura 1. Vista geral da área e a topografia local

2.2. INTERVENÇÕES SOFRIDAS

A área sofreu fortes intervenções, como o desmatamento e escavações para retirada de solos para construir-se a base da pista. Essas alterações foram capazes de tomá-la susceptível à erosão, mesmo considerando que a declividade não é acentuada.

2.3. SOLUÇÕES PROPOSTAS

Na área à direita da drenagem, será necessária a construção de 3 (três) caixas de infiltração e 2 (duas) bacias de infiltração em nível, sendo as três caixas na parte lateral e duas bacias na parte frontal da área, conforme **Planta Geral de Implantação 1/6** em anexo. Essas receberão as águas das chuvas, provenientes da pista e do interior da área da indústria.



Essas terão a função de receber as águas das chuvas e possibilitar sua infiltração, de modo que compensem a impermeabilização ocorrida com o asfaltamento da pista, cooperando com a manutenção do lençol freático e evitando escorrimentos superficiais que provoquem risco de ocorrência de erosão na área.

As águas das chuvas precipitadas sobre a pista deverão ser escoadas através de saídas d'água (drenos) e conduzidas em canaletas até as caixas de infiltração. Para construção dessas caixas, serão aproveitadas as cavas abertas para retirada da terra (caixas de empréstimo) para construção da base da pista. Essas caixas deverão ter os seus taludes suavizados, com inclinação de até no máximo 45° e profundidade de aproximadamente 1,0 metro e comprimento de até 50 metros, com a largura já existente. Serão construídas três caixas na lateral, conforme plantas em anexo.

As águas serão conduzidas pelas canaletas até às caixas e, para evitar transbordamentos, as caixas deverão possuir uma canaletas impermeáveis, que permita a passagem da água de uma caixa à outra de cota inferior.

Na parte frontal da área, devem ser construídas duas bacias de infiltração em nível, paralelas à pista, conforme Plantas em anexo. Essas bacias receberão as águas provenientes das caixas laterais, da própria pista frontal e do interior da área da NEO QUÍMICA (bueiros existentes). As águas serão recolhidas inicialmente pela primeira bacia e, havendo transbordamento, pela segunda. A segunda bacia de infiltração deverá possuir uma descida d'água em degraus, que, caso também ocorra transbordamento, conduza a água até o canal principal de escoamento, em segurança.

Na área à esquerda da drenagem, deverão ser espalhados os montes de terra ali deixados pela obra, medida considerada suficiente, porque a quantidade de água precipitada sobre a pista e escoadas pelas 6 (seis) descidas d'água lisa sendo 3 (três) com dissipadores de energia e 1 (uma) descida d'água em degraus, a serem construídas nesse local conforme planta em anexo, será pequena, dada às dimensões da área, quantidade que o solo será capaz de absorver.

No leito da drenagem principal, mostrado na **Figura 02**, já existe um muro de arrimo e algumas pedras, tentando evitar a ação danosa da água sobre o solo, no entanto, estes elementos são insuficientes para dar a necessária proteção.

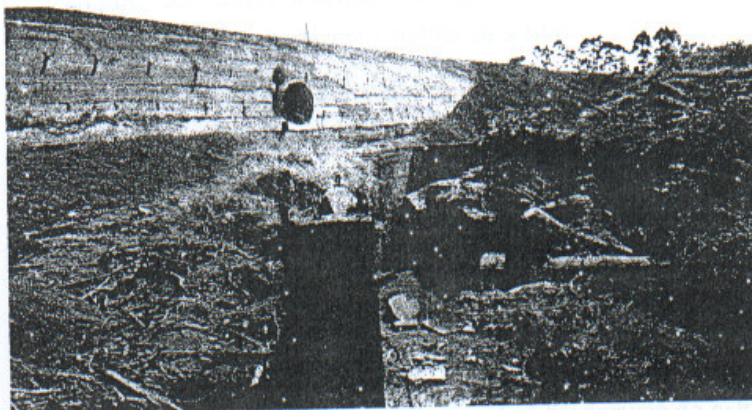


Figura 2. Vista da boca de lobo onde será feito o gabião

Assim, nesse local deverá ser feito um gabião de pedras em degraus, conforme Planta em anexo, com o objetivo de conduzir a água até o leito natural da drenagem, visando reduzir a velocidade de escoamento e conseqüentemente, o seu poder erosivo.

Esse dispositivo receberá ainda o excedente de água das bacias de infiltração, por descida d'água em degraus, caso ocorra.

2.3.1. Correção do Solo

Suavizados os taludes, os rejeitos de solos existentes no local devem ser espalhados. Em seguida deverá ser feita a correção desses solos aplicando-se calcário dolomítico à base de 3 ton/ha, adubo químico da fórmula 5-25-15, 30 g/m², esterco de galinha curtido, 1 kg/ m², ou de gado, 2 kg/ m². Esses materiais devem ser incorporados ao solo à profundidade de aproximadamente 20 cm, e mantido em repouso por pelo menos 60 dias para curtimento. Logo após o curtimento, deve ser feito o recobrimento do solo através do plantio de espécies vegetais.

2.3.2. Vegetação

A área alvo de recomposição situa-se no município de Anápolis, Estado de Goiás, Planalto Central do Brasil, cuja cobertura vegetal predominante é um tipo de savana, também conhecida por "cerrados". O cerrado é um tipo de vegetação constituído por árvores com características peculiares, como portes baixos, troncos retorcidos, cascas grossas, folhas coriáceas.

A formação denominada de cerrado propriamente dita, por sua vez apresenta 5 (cinco) estratificações, que são:



- a) Cerradão ou campo fechado; constituído de elementos arbóreos de grande porte, podendo chegar a 18 (dezoito) metros de altura.
- b) Cerrado ou campo fechado médio; é uma formação onde ocorrem indivíduos de menor porte que no cerradão, podendo atingir até 12 metros de altura. É menos denso, isto é, as copas das árvores não se tocam.
- c) Campo cerrado ou campo fechado: nessa formação, os indivíduos aparecem mais esparsos, são de menor porte, chegando no máximo a 7 (sete) metros de altura.
- d) Campo sujo ou campo aberto sujo; estão presentes apenas alguns elementos arbóreos de pequeno porte. Há o predomínio de vegetação arbustiva e herbácea.
- e) Campo limpo, ou campo aberto; apresenta o predomínio do extrato herbáceo, dominado por gramíneas, associado a solos de baixa fertilidade, litólicos ou sujeitos a encharcamentos temporários.

Outras formações vegetais presentes nessa região são:

A - FLORESTA DE GALERIA OU MATAS DE GALERIAS OU AINDA MATAS CILIARES;

Essa formação vez por outra quebra a paisagem do cerrado. Está presente nas margens dos cursos d'água e apresenta elementos arbóreos de porte significativo, podendo atingir 20(vinte) metros de altura.

B - FLORESTA SEMIDECIDUAL DE INTERFLÚVIO

Ocorre em locais afastados dos cursos d'água, em áreas de solos planos e de maior fertilidade, apresentando elementos arbóreos de porte alto, troncos lisos e cascas finas. Sua principal característica é a ocorrência de quedas parciais das folhas de algumas árvores nas estações secas.

C - CAMPO LIMPO ESTACIONAL

Ocorre em faixas próximas aos cursos d'água ou em locais sem drenagem natural, o que expõe esta formação a um período de inundação durante as estações das chuvas, praticamente dizimando todos elementos. Com o retorno da estação seca, há ressurgimento da vegetação constituída de gramíneas.

2.3.2.1. VEGETAÇÃO PRESENTE NA ÁREA A SER RECOMPOSTA

Esta área, com aproximadamente 26.000 m², encontrava-se com vegetação nativa característica de cerrado ralo, campo cerrado, relativamente antropizada, até a intervenção, que a removeu. **Figura 03.**



Figura 3. Vista da vegetação nativa remanescente.

Principais Espécies Vegetais Presentes no local

Nome Comum	Nome Científico
Cajueiro	<i>Anacardium brasiliensis</i>
Carvoeiro	<i>Iaramea campanularis</i>
Copaíba	<i>Copaifera langodochi</i>
Jacarandá do cerrado	<i>Dalbergia violacea</i>
Lobeira	<i>Solanum macrocarpa</i>
Mama cadela	<i>Brosimum candichaudii</i>
Mamica de Porca	<i>Fagara rhoifolia</i>
Mata – Barata	<i>Andira sp.</i>
Pindaíba	<i>Xilopia emaginata</i>
Quaresmeira	<i>Tibouchina sp.</i>
Unha de boi	<i>Bauhinia rufa</i>
Araçá	<i>Psidium cattleianum</i>
Barbatimão	<i>Stryphnodendron adstringens</i>
Chapadinha	<i>Acosmium dosycarpum</i>
Erva de lagarto	<i>Borreria sp.</i>
Faveira	<i>Imorphandrea licocarpum</i>
Jatobá de cerrado	<i>Hymeneae courbaril</i>
Murici	<i>Byrsonima sp.</i>
Sucupira branca	<i>Pterodon pubescens</i>
Vinhático	<i>Plathymeria reticulata</i>

2.4. RECOMPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO

2.4.1. Plantio da Grama

Nos taludes da pista frontal, **Figura 04**, deverá ser feito o plantio de grama batatais (*Paspalum notatum*) em placas, por ser o método mais eficaz de proteção dos solos em local de declividade elevada, por permitir rápido recobrimento dos solos.



Figura 4. Mostra a declividade do talude a ser gramado.

Nos demais locais, a proteção dos solos poderá ser feita através do plantio de gramíneas, como a brachiária (*Brachiária sp*), que pode ser feito por sementes. Este método é capaz de proporcionar rápido recobrimento e a estabilidade necessária aos solos, mesmo naqueles compostos por taludes com inclinações suaves. Tem como vantagem, o custo reduzido de implantação.

Ao mesmo tempo, será feito o plantio de árvores e arbustos de espécies nativas da região aleatoriamente, exceto no talude próximo da pista. O gramado terá a função de proteção do solo até que as árvores cresçam e o recubram, quando então o gramado regredirá, em virtude do sombreamento. **Figuras 05 e 06.**

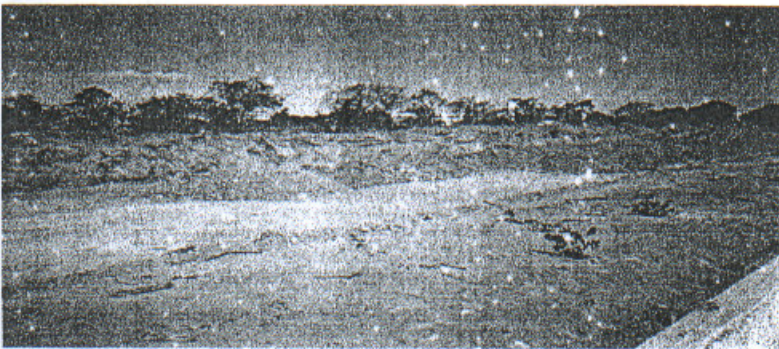


Figura 5. Mostra trecho escavado da área a ser recomposta.



Figura 6. Mostra ocorrência de erosão na área a ser recomposta.

2.4.2. Plantio das mudas de árvores

Deverão ser plantadas mudas de árvores de espécies nativas da região aleatoriamente, com espaçamento de 3,5 metros entre si, visando repor a qualidade ambiental existente na área antes da intervenção.

Área a ser replantada: 26.000 m².

2.4.2.1. ESPÉCIES A SEREM UTILIZADAS NA REVEGETAÇÃO;

Nomes Comuns	Nomes Científicos
Copaíba	<i>Copifera langsdorffi</i>
Ingá	<i>Inga sp</i>
Ipê amarelo	<i>Tabebuia serratifolia</i>
Jatobá de cerrado	<i>Hymenaea stiiocarpa</i>
Jacarandá	<i>Dalbergia violacea</i>
Jenipapo	<i>Jenipa americana</i>
Mamica de porca	<i>Fagara rhoifolia</i>
Murici de cerrado	<i>Byrsonima gerycea</i>
Pau terra folha miúda	<i>Qualea parviflora</i>
Barbatimão	<i>Stryphnodendron adstringens</i>
Cajú do campo	<i>Anacardium curatellifolium</i>
Carne de vaca	<i>Roupala montana</i>
Carvoeiro	<i>Iaramea campanularis</i>
Mangabeira	<i>Hancomia speciosa</i>
Pau terra de folha miúda	<i>Qualea parviflora</i>
Sucupira branca	<i>Pterodon pubescens</i>
Pequi	<i>Cariocar brasiliensi</i>

Serão plantadas 2.122 mudas, no entanto devem ser adquiridas 2.300 mudas, para a reposição de possíveis perdas. As mudas deverão ser introduzidas de forma aleatória, das espécies citadas no item "a", sendo que o plantio poderá ser feito ao mesmo tempo.



2.4.2.2. PLANTIO DAS MUDAS

O plantio das mudas deverá ser feito em covas, espaçadas entre si de 3,50 x 3,50 metros. As covas deverão ser abertas manualmente. As dimensões das covas deverão ser de pelo menos 60 x 60 x 60 cm, e sua abertura será precedida de capina e coroamento de pelo menos 50 cm de raio, caso seja necessário. Considerando que o solo do local encontra-se bastante alterado em função da retirada de materiais pelas escavações, o que o tornou praticamente estéril, as covas deverão ser preenchidas com terra de boas propriedades físicas e químicas, provenientes de outra área, preferencialmente Latossolo Vermelho ou Vermelho Amarelo.

À terra da cova, deverá ser adicionado esterco de curral (30 kg/cova) ou de galinha (10 kg/cova) e calcário dolomítico (0,5 kg/cova). Esta operação deverá ser feita pelo menos 60(sessenta) dias antes do plantio. Vinte dias antes do plantio deverá ser adicionado e o adubo químico 150 gramas/cova, da fórmula 5-25-15, misturado ao esterco e repostos nas covas.

O plantio deverá ser feito no início do período chuvoso para facilitar o pegamento das mudas. As espécies de caules volúveis ou pouco lenhosos deverão ser tutoradas.

As mudas introduzidas necessitarão de um certo cuidado para que o repovoamento tenha sucesso. Para isso deverá ser feita a manutenção das mesmas, como o controle de espécies invasoras que porventura surgirem e também da brachiária, no raio do coroamento. Nas entrelinhas, a brachiária deverá ser roçada sempre que necessário, e a palha deverá ser mantida como cobertura morta. Será necessário ainda o controle de pragas como a formiga saúva e a colchonilha, além de possíveis doenças fúngicas, que podem atacar algumas espécies.

Anualmente deverá ser feita uma adubação de cobertura, aplicando-se 0,25 Kg por cova, de adubo químico da fórmula 10-10-10, incorporado aos primeiros 5 cm de terra ao redor da muda. A cada dois anos recomenda-se adicionar 10 Kg de esterco curtido ao adubo químico. Esta operação deverá ser repetida até o sexto ano.

Durante a estação das secas, recomenda-se o uso de irrigação para evitar a morte das mudas, causada pelo déficit hídrico.

Estado:

Planta das Mudas:

Processo De Solo:



2.4.2.3. AQUISIÇÃO DAS MUDAS

Considerando a pequena quantidade de mudas a ser usada, elas poderão ser adquiridas na região, dando - se preferência a viveiristas idôneos da região.

2.4.2.4. CUSTOS TOTAL DAS OBRAS DE RECUPERAÇÃO

ESTIMATIVA CUSTO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS ATINGIDAS PELO EMPREENDIMENTO

REPLANTIO DO CERRADO				
Área Total		21.000		m2
Espaçamento entre Mudas		3,5 x 3,5 m		m
Área Ocupada por Muda		12,25		m2
Número de Mudas Necessárias(10% a mais)		1714		mudas
Aubos Químicos para Plantio		250		g/cova
Aubos Químicos para Cobertura		200		g/cova
Esterco de Curral Curtido		30		litros/cova
Calcário Dolomítico		500		g/cova
CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DO CERRADO				
Insumos/Operações	Unidade	Quantidade	Custo Unit(R\$)	Total(R\$)
Mudas	ud	1714	5	8571,43
Aubos 04-14-08	kg	342,86	0,5	171,43
Calcário	kg	857,1	0,3	257,14
Esterco	m3	51	30	1542,86
Fomicidas	kg	4,2	5	21,00
Abertura das Covas	d/homem	54	30	1607,14
Mistura dos Insumos	d/homem	31	30	918,37
Plantio das Mudas	d/homem	21	30	642,86
Coroamento	d/homem	10	30	306,12
Vistorias	d/homem	10,9	30	327,00
				14365,35
PLANTIO DE GRAMA NOS TALUDES				
Área Total		5.000		m2
Preparo de solos		60		d/homens
Aubos Químicos para Cobertura		100		kg/ha.
Aubos Químicos para Plantio		200		kg/ha.
Esterco de Curral Curtido		20		m3/ha.
Calcário Dolomítico		2500		kg/ha.
CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DO GRAMADO NOS TALUDES				
Insumos/Operações	Unidade	Quantidade	Custo Unit(R\$)	Total(R\$)
Mudas de Gramas	m2	5000	1,5	7500,00
Aubos 04-14-08	kg	100	0,5	50,00
Calcário	kg	1250,0	0,3	375,00
Esterco	m3	10	0,3	3,00
Plantio das Mudas	d/homem	20	30	600,00
Preparo do Solo	h/Máquina	6	50	300,00
				8828,00

PRAD



PLANTIO DE BRACHIÁRIA				
Área Total		21.000		m2
Preparo de solos		3		horas/maq.
Sementes		30		kg/ha.
Aubos Químicos para Cobertura		100		kg/ha.
Aubos Químicos para Plantio		200		kg/ha.
Esterco de Curral Curtido		20		m3/ha.
Calcário Dolomítico		2500		kg/ha.
CUSTOS DO PLANTIO DA BRACHIARIA				
Insumos/Operações	Unidade	Quantidade	Custo Unit(R\$)	Total(R\$)
Sementes	kg	50	3	150,00
Aubos 04-14-08	kg	420	0,5	210,00
Calcário	kg	5250,0	0,3	1575,00
Esterco	m3	42	30	1260,00
Plantio	d/homem	20	30	600,00
Preparo do Solo	h/Máquina	6	50	300,00
				4095,00
CUSTO TOTAL DA REVEGETAÇÃO				27.288,35
CUSTO DE MANUTENÇÃO DAS ÁREAS VEGETADAS(por ano)				
Adubo	kg	1800	0,5	900
Coroamento	d/homem	60	30	1800
Fomicidas	kg	40	5	200
Replantios	mudas	20	30	600
Podas nos Gramados	d/homem	14	30	420
Rocagem(Brachiária)	h/máquina	28	40	1120
Total				5040
Total				32328,35
CUSTO DA PROTEÇÃO DA ÁREA				
Atividade	Unid	Qtidade	Custo Unit	Total(R\$)
Suavização dos taludes	h/maq.	200	50	10000
Construção das caixas de infiltração	h/maq.	50	50	2500
Construção de canaletas	m	50	50	2500
Construção de gabiões	m	50	500	25000
				35000,00
OBRAS CIVIS				50.000,00
TOTAL GERAL				117.328,35