

**UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM SAÚDE E MEIO AMBIENTE**

ANDREIA BORGES DE OLIVEIRA

**OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E
SUSTENTABILIDADE DE EMBALAGENS CONTAMINADAS: O CASO DOS
TAMBORES METÁLICOS**

JOINVILLE/SC

2013

ANDREIA BORGES DE OLIVEIRA

**OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E
SUSTENTABILIDADE DE EMBALAGENS CONTAMINADAS: O CASO DOS
TAMBORES METÁLICOS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, como requisito final para obtenção do título de Mestre em Saúde e Meio Ambiente. Orientadora: Prof. Dra. Nelma Baldin.

JOINVILLE/SC

2013

Catálogo na publicação pela Biblioteca Universitária da Univille

Oliveira, Andreia Borges de

O48d Os desafios da educação ambiental na gestão e sustentabilidade de embalagens contaminadas: o caso dos tambores metálicos / Andreia Borges de Oliveira; orientadora Dra. Nelma Baldin – Joinville: UNIVILLE, 2014.

173f. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado Saúde e Meio Ambiente –
Universidade da Região de Joinville)

1. Educação ambiental. 2. Embalagens - Descarte. 3. Resíduos de metal. 4.
Poluição. I. Baldin, Nelma. (orient.). II. Título.

CDD 363.70071

Termo de Aprovação

“Os Desafios da Educação Ambiental na Gestão e Sustentabilidade de Embalagens Contaminadas: O Caso dos Tambores Metálicos”

por

Andreia Borges de Oliveira

Dissertação julgada para a obtenção do título de Mestre em Saúde e Meio Ambiente, área de concentração Meio Ambiente e aprovada em sua forma final pelo Programa de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente.

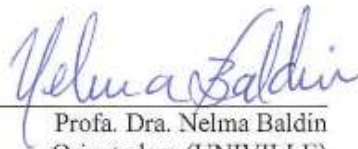


Prof. Dra. Nelma Baldin
Orientadora (UNIVILLE)

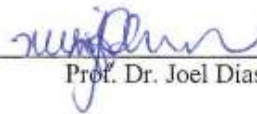


Prof. Dra. Therezinha Maria Novais de Oliveira
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente

Banca Examinadora:



Prof. Dra. Nelma Baldin
Orientadora (UNIVILLE)



Prof. Dr. Joel Dias da Silva
(FURB)



Prof. Dra. Regina Maria Miranda Gern
(UNIVILLE)

Joinville, 25 de fevereiro de 2014

Dedico este trabalho a minha família, em especial aos meus queridos pais que me ensinaram a valorizar o conhecimento e ir em busca dos meus sonhos. Dedico-o também a todos os professores que diariamente se empenham em transmitir o conhecimento, em prol de um mundo melhor.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me conceder saúde e forças para conseguir ultrapassar os desafios e obstáculos da vida. Obrigada Senhor!

Jamais poderia esquecer de agradecer a minha querida mãe e pai, que apostaram em mim e me deram muita força para não desistir nas primeiras dificuldades, e que estiveram ao meu lado sempre incentivando-me a continuar, obrigada mãe e pai, amo vocês.

É claro que não poderia deixar de agradecer meu companheiro e amigo Jaime, por toda ajuda e incentivo que sempre me deu, agradeço por toda paciência e motivação nos momentos difíceis. Obrigada querido.

Agradeço a minha estimável orientadora Nelma Baldin, por ter concedido atenção e conhecimento me auxiliando no desenvolvimento deste trabalho. Agradeço seus conselhos e motivação que contribuíram para deixar esta pesquisa ainda mais importante. Obrigada por despertar em mim o interesse e paixão pelo conhecimento, saiba que tenho em você um exemplo de vida e perseverança. Obrigada por tudo!

Agradeço também ao meu segundo pai, José Castorino de Oliveira, que contribuiu para eu me tornar na pessoa que sou hoje, obrigada pelos conselhos, e pelos momentos grandiosos de alegria que passou ao nosso lado, tenho certeza que onde estiver, está feliz por mais esta minha conquista, te amo tio.

É claro que não poderia deixar de falar de minhas queridas amigas, pessoas especiais que tive o prazer de conhecer durante o curso de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente. Foram parceiras, conselheiras, confidentes e presentes nas horas difíceis que tive, são elas: Fernanda Engel e Milena dos Santos Silveira, obrigada por tudo meninas, vocês vão estar sempre no meu coração.

RESUMO

As embalagens vazias contaminadas, especificamente os tambores metálicos, quando lançadas no meio ambiente ou tratadas de forma incorreta são considerados grandes poluidores. As substâncias químicas ou não, aderidas nas embalagens fazem dessas um resíduo perigoso e podem gerar impactos ambientais, inclusive aos seres humanos se geridas de forma incorreta, sendo então necessária atenção especial quanto ao manuseio, carga e descarga, armazenamento e destino final destas. Este estudo, respaldado nas abordagens metodológicas quantitativa com participação de 100% da amostra sendo 13 sujeitos que representam a atividade e a produção, apresentou como objetivo geral “analisar os procedimentos adotados por uma empresa que funciona como depósito temporário de embalagens contaminadas nas atividades de coleta, transporte, armazenagem temporária e destino final de embalagens tambores metálicos vazios contaminados junto aos seus colaboradores e, diante disso, sugerir-lhes alternativas, por meio de práticas de Educação Ambiental para possibilitar melhorias qualitativas no desempenho das suas atividades, tanto para a empresa, como para a sociedade”. A ênfase do estudo, em especial, é a preservação do meio ambiente. O foco de atuação foi a pesquisa observacional tipo exploratória ou seja, conhecer a realidade das atividades na rotina de trabalho da empresa e apresentação, posterior, de sugestões de medidas corretivas. A observação para a coleta dos dados foi realizada no município de Araquari- SC, onde foi executada a pesquisa. Os resultados obtidos referem-se à inclusão dos colaboradores da empresa em torno da temática ambiental, principalmente a partir da implementação da Educação Ambiental no dia a dia destas pessoas no ambiente de trabalho. A falta de treinamento, juntamente com a pouca atenção nos procedimentos de trabalho, assim como a falta de discussões e esclarecimentos quanto ao desempenho de atividades potencialmente poluidoras em relação ao meio ambiente, dificulta o entendimento destas pessoas possibilitando, então, ações inseguras e que podem contribuir para a degradação do meio ambiente. Desses sujeitos, observou-se que 76% deles estão mais preocupados com a questão visual do ambiente de trabalho e 69% referiram-se ao treinamento recebido apresentado exclusivamente durante a integração na empresa como a única preparação para esse formato de trabalho. Ainda, uma das conclusões chegadas com este estudo é que a solução para o problema é a implementação da Educação Ambiental junto ao ambiente da empresa para a gestão das embalagens contaminadas. A investigação partiu da análise sobre os procedimentos laboráticos e o ambiente de trabalho da empresa, bem como das atividades desenvolvidas e do entendimento que os colaboradores têm quanto ao desempenho das suas funções. Observou-se a carência de conhecimento e informação dos colaboradores quanto às questões ambientais e comprovou-se a importância da implementação da Educação Ambiental em ambientes industriais, visando a conformação dos espaços de trabalho e reduzindo-se, assim, o potencial poluidor das atividades. O estudo contribuiu para levar conhecimento aos trabalhadores e possibilitou desencadear, nos mesmos, o envolvimento pelas causas ambientais.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Conscientização; Tambores metálicos contaminados; Poluição ambiental.

ABSTRACT

The empty contaminated packaging, specifically metal drums, when released into the environment or become heavily polluted. Incorrectly treated. The chemical substance or otherwise adhered on the packaging make one of these residues and may generate environmental impacts, including human beings if managed incorrectly, therefore requiring special attention with respect to handling, load and unload, storage and final destiny of those. This study, supported by quantitative methodological approaches with participation of 100% of the sample with 13 subjects representing the activity and production, presented as a general aim to examine the procedures adopted by a company that functions as a temporary deposit of contaminated packaging in the collection activities, transportation, temporary warehousing and the final destination of the empty contaminated metal drums packaging among its employees and, before that, suggest alternatives, through environmental education practices, to allow qualitative improvements in performing their activities, both for the company and for society. The emphasis of the study, in particular, is the preservation of the environment. The focus of performance was observational research exploratory, i.e., to know the reality of the routine activities of the company's work and present suggested corrective actions. The observation for data collection was conducted in the municipality of Araquari-SC, where the research was performed. The results refer to the inclusion of company employees around environmental themes, particularly from the implementation of environmental education in the everyday life of these people in the work environment. The lack of training, along with the scant attention in the work procedures as well as the lack of discussion and clarification regarding the performance of potentially polluting activities in relation to the environment, hinders the understanding of these people, then making possible unsafe actions and which can contribute to the degradation of the environment. These subjects, we observed that 76% of them are more concerned with the issue of visual working environment and 69% referred to the training received during integration presented exclusively in the company as the only preparation for that format work. Yet, one of the conclusions of this work is that the solution to this problem is the implementation of environmental education with the environment of the company for the management of contaminated packaging. The investigation started from an analysis of the laboratorial procedures and working environment of the company, as well as of the activities and understanding that employees have about the performance of their duties. Was observed the deficiency of knowledge and information of employees on environmental issues and proved the importance of the implementation of environmental education in industrial environments, targeting the conformation of workspaces and thus reducing the potential polluting activities. The study helped bring knowledge to the workers and possible triggering of, in the same, involvement in environmental causes.

Keywords: Environmental Education, Awareness, contaminated metal drums; Environmental Pollution

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Coeficiente de Geração de Resíduos Perigosos (OECD).....	14
Figura 2 - Tambores armazenados inadequadamente contendo resíduo tóxico perigoso	18
Figura 3 - Macro e Micro localização do município de Araquari, estado de Santa Catarina ..	20
Figura 4 - Evolução do percentual de RSU gerado e destino final adotado nos EUA	28
Figura 5 - Evolução da redução do uso de aterros em diferentes países	29
Figura 6 – Iniciativa de coleta seletiva de municípios classificados por faixa de população ..	31
Figura 7 - Descaso de abandono de embalagens contaminadas – Tambores Metálicos	48
Figura 8 - Evolução de 2004 a 2006 de retiradas de embalagens do meio ambiente por programas de coleta	52
Figura 9 - Distribuição da aptidão do uso da Terra no estado de Santa Catarina	85
Figura 10 - Chegada de Tambores para separação e armazenagem na empresa	97
Figura 11 - Tambores classificados	98
Figura 12 - Tambores armazenados.....	98
Figura 13 - Tambores enviados para recuperação externa	99
Figura 14 - Carregamento de tambores para recuperação	99
Figura 15 - Animais peçonhentos em meio às embalagens de tambores	100
Figura 16 - Vapor contido em embalagem -.....	101
Figura 17 - Tambores com resquícios de resíduos.....	101
Figura 18 - Tempo dos colaboradores no exercício da atividade de manuseio de embalagem contaminada na empresa.....	103
Figura 19 - Coleta Seletiva implementada na empresa “EP 01”	133

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Percentual de países da UE que aderiu ao banimento dos aterros e optou por tecnologias de tratamento de resíduos	26
Tabela 2 - Evolução da geração de resíduos, geração <i>per capita</i> e percentual recuperado nos Estados Unidos	27
Tabela 3- Geração, coleta, distribuição e destino final de Resíduos Sólidos Urbanos por Região no Brasil.	30
Tabela 4 - Evolução do destino final de resíduos sólidos no Brasil	32
Tabela 5 - Coleta, geração e destino final de resíduos gerados no Estado de Santa Catarina nos anos de 2009, 2010 e 2012	34
Tabela 6 - Modelos de coleta seletiva existentes nos municípios do Brasil	35
Tabela 7 - Classificação de resíduo perigoso e não-perigoso de acordo com a ABNT NBR 10.004/04.....	39
Tabela 8 - Legislação brasileira aplicável ao gerenciamento de resíduos sólidos industriais no Brasil.....	42
Tabela 9 - Lesões causadas por diferentes tipos de agrotóxicos	44
Tabela 10 - Quantidade de aço produzido no Brasil no ano de 2008 e 2010.....	46
Tabela 11 - Princípios dos 3R's e atitudes para minimização de resíduos	56
Tabela 12 - Avanços tecnológicos para produção mais limpa.....	58
Tabela 13 - Normas ISO publicadas (2002 – 2012).....	60
Tabela 14 - Pressupostos na dimensões ambiental, social, econômica e institucional.	64
Tabela 15 - Indicadores e desafios nas dimensões econômica, ambiental, social e institucional	67

SUMÁRIO

RESUMO	7
LISTA DE FIGURAS	9
INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO DE LITERATURA	24
2.1 HISTÓRICO DA PRODUÇÃO DE RESÍDUO	24
2.1.1 Contexto Internacional	24
2.1.2 Contexto Nacional.....	29
2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS – POLUIÇÃO	36
2.2.1 Resíduos Sólidos – Classificação	38
2.3 FORMAS DE CONTAMINANTES DA NATUREZA - AS EMBALAGENS ..	43
2.3.1 Embalagens de uso industrial	49
2.3.2 Os Tambores Metálicos.....	50
2.4 PREVENÇÃO À POLUIÇÃO	53
2.4.1 Reutilizar, Recuperar e Reciclar (3 R´s)	55
2.4.2 Produção Mais Limpa (PML).....	57
2.4.3 Normas ISO de Gestão Ambiental	59
2.5 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE	61
2.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONSCIENTIZAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE E PREVENÇÃO À POLUIÇÃO	68
2.6.1 Educação Ambiental – Desafios para as Mudanças	72
2.6.2 Educação Ambiental e Conscientização – A prática na Indústria.....	74
2.6.3 Educação Ambiental Interdisciplinar nas Organizações.....	77
2.7 SAÚDE AMBIENTAL	79
3 METODOLOGIA	82
3.1 O MÉTODO	82
3.2 O LÓCUS DA PESQUISA	83
3.2.1 O Município de Araquari (SC).....	83
3.2.2 A empresa estudada.....	86
3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	88
3.3.1 Os Sujeitos da Pesquisa.....	88
3.3.2 Os procedimentos – As Etapas da Pesquisa	89
3.3.2.1 O Pré-Teste.....	90
3.3.2.2 A aplicação dos Questionários	91
3.3.2.3 A aplicação das Entrevistas.....	93
3.3.2.4 Encontrando as Categorias de Análise – <i>a posteriori</i>	95
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	96
4.1 A ETNOGRAFIA DA PESQUISA	96
4.2 A ANÁLISE DOS DADOS	102
4.3 AS CATEGORIAS DE ANÁLISE	119
4.3.1 Treinamento / Conversa	119
4.3.2 Meio Ambiente.....	123

4.3.3	Educação Ambiental.....	125
4.3.4	Sujeira e Tambores Metálicos	127
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....		129
REFERÊNCIAS		139
ANEXOS		150
ANEXOS 1 – Cópia da autorização da empresa “EP 01” para execução da pesquisa		151
ANEXOS 2 – Cópia da autorização da empresa ambiental; para aplicação do questionário de pré- testagem.....		152
APÊNDICES.....		154
APÊNDICE 1 – Cópia do Ofício de Solicitação para Execução da Pesquisa na Empresa (“EP 01”)		155
APÊNDICE 3 – Modelo de Ficha para Reconhecimento das Atividades de Coleta, Transporte, Armazenagem e Destino Final de Embalagem – Tambores Metálicos		159
APÊNDICE 4 – Modelo de Ficha de Diagnóstico Atual da Empresa		161
APÊNDICE 5 – Modelo de Questionário Aplicado aos Responsáveis pelo Manuseio das Embalagens Contaminadas (os Colaboradores)		163
APÊNDICE 6 – Modelo do Questionário Aplicado aos Administradores da Empresa “EP 01”		165
APÊNDICE 8 – Modelo de Ficha de Observação quanto ao Funcionamento das Atividades de Coleta, Transporte e Manuseio das Embalagens Contaminadas na Empresa “EP 01”		169
APÊNDICE 9 – Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE.....		171

INTRODUÇÃO

A explosão demográfica juntamente com a Revolução Industrial, em meados do século XVIII, contribuíram para grandes mudanças e transformações, principalmente quando se fala do novo estilo de vida da sociedade, focada, que estava, em novos hábitos de consumo. Conseqüentemente, alterou-se a relação homem e meio ambiente. Tais alterações, com o ocorrer do tempo e com a sistematização das indústrias levaram os indivíduos ao consumo exagerado por bens e serviços que visam atender às necessidades pessoais e também às necessidades fabricadas (SEIFFERT, 2007).

Neste mesmo sentido, o resultado foi o aumento do volume de diversos tipos de resíduos tanto urbanos quanto industriais. Este processo contribuiu para o aumento dos problemas ambientais vistos com ao longo dos anos, tais como gases atmosféricos oriundos da poluição gerada pelos sistemas de transportes e veículos diversos devido à queima de combustíveis fósseis, emissões atmosféricas industriais fora dos limites estabelecidos pela legislação, queimadas, incineração de lixos, o que promove a liberação de poluentes como monóxido de carbono, dióxido de enxofre, monóxido de nitrogênio, dióxido de carbono e outros, e que levam a sérios problemas respiratórios e às chuvas ácidas (COSTA, 2009 a).

Em relação aos recursos hídricos, percebe-se perda progressiva da qualidade das águas ocasionada pela urbanização crescente que proporciona o aumento da demanda pela água e amplia a geração de efluentes domésticos e industriais os quais retornam aos recursos hídricos muitas vezes sem prévio tratamento. Este processo tem gerado a escassez de água, devido, em especial, às alterações na qualidade e na sua disponibilidade (TUCCI, 2008).

A poluição do solo é outro fator preocupante em relação aos problemas ambientais. Esse pode ser provocado pela disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos e industriais, e que pode levar à contaminação do lençol freático e ser o fator causador do menor tempo de vida útil dos aterros sanitários devido ao aumento no volume e quantidade de resíduos. Também provoca a impermeabilização do solo que reduz a infiltração das precipitações e a remoção das florestas expondo o solo diretamente às chuvas, o que aumenta o processo erosivo e o empobrece, muitas vezes inviabilizando-o para agricultura, dentre outros fatores mais (ARAÚJO, 2006).

Ainda, pode-se citar o aquecimento global, poluição sonora, desmatamentos, extinção de espécies da flora e fauna (KRAEMER, 2005).

Outro fator que deixa o solo vulnerável à questões da poluição são as embalagens de uso industrial tais como baldes, latas ou tambores metálicos, bombonas e baldes plásticos, containeres de 1000 litros, etc, esses, em geral contendo resquícios de algum tipo de produto químico e dispostos de forma inadequada. A preocupação com o meio ambiente neste ponto, passa pela questão da gestão das embalagens, que anteriormente abrigavam substâncias químicas utilizadas nos processos das indústrias, sendo, essa, uma situação frequente em alguns empreendimentos que posteriormente vão gerar embalagens vazias e contaminadas com um dos tipos de seus resíduos e assim manuseá-las por meio de seus colaboradores. Essa condição da armazenagem de produtos químicos em tambores metálicos é de fato uma situação que deve ser discutida dentro das empresas que efetuam esse tipo de serviço e pela sociedade.

A questão da disposição dos resíduos é um problema para a sociedade, até porque demanda-se cada vez mais de espaços para a sua armazenagem. Os tambores contaminados por “guardarem” restos de substâncias tóxicas ou não também são considerados parte da gama de resíduos provenientes do setor industrial gerados, pelos processos fabris. Na maioria dos casos, os tambores anteriormente guardavam algum tipo de matéria prima necessária aos processos e, quando vazios, as embalagens de tambores passam a ser consideradas perigosas, por conterem vestígios de substâncias várias o que gera uma situação que dever ser discutida dentro das empresas na qual originam essas embalagens.

Entende-se que a recuperação dessas embalagens é de grande importância, dado ao fato de que, para a fabricação de embalagens novas, requer a exploração do aço que depende de duas matérias primas básicas como o minério de ferro e o carvão mineral, sendo, este, limitado e não renovável. E com a sua recuperação e recolocação dessas embalagens no mercado do setor industrial leva então a redução da exploração dos recursos naturais favorecendo as questões do meio ambiente (ADMAIER e SELLITO, 2007).

As embalagens de tambores metálicos quando esquecidas ou abandonadas em depósitos ou pátios industriais, dependendo da forma de como são armazenadas, podem comprometer todo o processo de recuperação da embalagem como também provocam danos ambientais considerando a má disposição destas. (Uma das possibilidades dessa poluição ambiental é de os tambores conterem diversos resíduos aderidos à sua estrutura, e ocorrer de esses resíduos serem considerados perigosos, em função das suas características químicas ou infecto-

contagiosas, podendo ainda ser inflamável, corrosivo, tóxico, reativo ou apresentar riscos à saúde pública e ao meio ambiente).

Dada a preocupação relativa a produção dos resíduos industriais perigosos a Cooperação de Desenvolvimento Econômico – OECD adotou a partir dos anos de 1990 alguns coeficientes para cálculos estimados, no que se refere à busca de dados mesmo que de forma indireta mas com vistas a obter informações quanto à dimensão da questão que é a geração de resíduos industriais perigosos. Esses coeficientes foram apresentados no relatório final da ABETRE relativo ao “Panorama das Estimativas de Geração de Resíduos Industriais” (Figura 1) que aborda, especificamente, que os coeficientes “só são válidos para regiões altamente industrializadas, de economia mista e não para aquelas denominadas por uma única atividade como a agrícola por exemplo” (ABETRE, 2013).

Figura 1 - Coeficiente de Geração de Resíduos Perigosos (OECD)

<p>• Por unidade de PIB:</p> <p style="text-align: center;">Geração Total de Resíduos Perigosos: 6 x 10³/US\$ PBI/ano a 3 x 10³/US\$ PBI/ano</p> <p>A faixa deve ser ajustada de acordo com:</p> <p>a) a contribuição relativa da indústria no PIB</p> <p>b) importância relativa do setor químico na indústria</p>
<p>• Por valor da produção:</p> <p style="text-align: center;">Geração Total de Resíduos Perigosos: 1 ton/US\$15,000 de valor da produção industrial/ano, para o setor químico 1 ton/US\$300,000 de valor da produção/ano, para outros setores</p> <p>Coeficientes devem ser ajustados em função de possíveis distorções em alguns setores</p>
<p>• Per capita</p> <p style="text-align: center;">Geração Total de Resíduos Perigosos: 100 kg/per capita/ano, para países com forte setor químico 6 kg/per capita/ano, para países da OECD de economia predominantemente agrícola</p>

Fonte: Hazardous Wastes – Policies end Strategies (1991) citado por Abetre (2013, p. 42)

Em uma simulação feita pela Abetre (2013 p. 43) para mostrar “a realidade Brasileira utilizando-se de coeficientes específicos para analisar a geração de resíduos industriais perigosos per capita” que teve como base o Estado do Paraná, “considerado quarto maior parque industrial em número de unidades industriais” e que recentemente finalizou o inventário de resíduos industriais do Estado resultando em uma taxa de geração resíduos de 66 kg/per capita/ano, observou-se a taxa que se encontra entre a faixa estabelecida pela

OECD ficando entre 50 a 120 kg/*percapita*/ano. Esse valor é considerado compatível às características do parque industrial Paranaense e de regiões consideradas industrializadas.

Conforme dados da Abetre (2013) a utilização da base para cálculo da menor taxa da OECD, de 50 kg/*per capita*/ano baseando-se apenas para 50 % da população Brasileira ou seja 85 milhões de habitantes, estima-se que a produção de resíduos perigosos no Brasil chegue a 4,2 milhões de toneladas ano. Essa, simulação que serve para delinear uma perspectiva de mercado para as indústrias que atuam no segmento de tratamento e destino final de resíduos.

De acordo com Orth (2010), o Brasil se encaixa entre os países que mais geram resíduos industriais devido aos diferentes segmentos da indústria. Ainda, a autora relata que são poucos os dados e informações quanto à geração e destino final dos resíduos industriais no Brasil. Isto porque somente em 2002 foi aprovada a Resolução 313 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA que obriga todo e qualquer empreendimento com potencial poluidor a elaborar o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Segundo a mesma autora, embora seja obrigatório o cumprimento desta resolução, percebe-se que há ausência de informações por parte das empresas.

No entanto a partir de 2010 com a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos Lei 12.305/2010 dá-se início uma política que “reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos” com vistas à proteção da saúde pública e meio ambiente.

Dentre os objetivos da Política Nacional de Resíduos destacam-se: a não geração, redução, reciclagem, estímulo a padrões sustentáveis, estímulos a tecnologias de tratamento, incentivo a formação técnica e continuada, incentivo a busca por produtos reciclados dentre outros, mas o destaque da Lei 12305/201 se dá frente às responsabilidades compartilhadas no que refere a gestão dos resíduos, às responsabilidades dos geradores e poder público, quanto ao prazo limite de 4 (quatro) anos no que referenda o capítulo VI da mesma lei. Esse capítulo trata das proibições e “formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos”, colocando em alerta os poderes público e empreendimentos quanto às suas responsabilidades na gestão integrada dos resíduos sólidos gerados.

Já no que referencia a Lei municipal de Araquari no Estado de Santa Catarina nº 50/2006, a seção V do Art. 28 traz diretrizes do Saneamento Ambiental, dentre elas

encontram-se a “elaboração e implantação do sistema de gestão de resíduos sólidos, garantindo a ampliação da coleta seletiva de lixo e da reciclagem, bem como a redução da geração de resíduos” como uma das diretrizes que visa a redução e gestão integrada dos resíduos gerados no município.

Paixão *et al* (2011) relatam que ao elaborarem o “Caderno de Diagnóstico” sobre Resíduos Sólidos Industriais no Brasil constataram a ausência de informações para a elaboração desse caderno. Para essa atividade, foram consultados órgãos pertinentes da área ambiental, instituições públicas, entidade como a Confederação Nacional das Indústrias e foram também analisados os projetos entregues aos órgãos ambientais, além de outros mais. Porém, a ausência do cumprimento da Resolução 313/2002 foi de fato constatada.

Em relação à pesquisa feita na rede mundial de internet e em alguns órgãos ambientais específicos, Paixão *et al* (2011) informam que os poucos inventários de resíduos encontrados apresentavam incoerência quanto às tipologias utilizadas para identificação dos resíduos, sendo que estas estão listadas na Resolução Conama 313/2002 e que devem ser utilizadas como padrão na elaboração dos inventários, informações quanto ao porte da empresa, quantidade de resíduo além da falta de padronização dos dados. Constatou-se ainda na apresentação dos inventários de resíduos a adoção de critérios próprios pelos empreendimentos na elaboração destes.

Conforme relata Barreira (2002, p. 4), os resíduos contidos nas embalagens quando abandonadas em locais impróprios podem migrar para rios e lagos por meio da lixiviação e podem ainda chegar às águas subterrâneas contaminando lençóis freáticos. Neste sentido, faz-se necessária a mudança de paradigmas por parte das indústrias e governantes e também necessário se faz um maior comprometimento frente à questão ambiental. Neste caso, as empresas que geram embalagens contaminadas tais como tambores metálicos, (o tema foco deste estudo) como um dos tipos de seus resíduos, precisam rever suas posições e mudar seus conceitos e formas de gestão. Devem investir na adequada destinação de suas embalagens, conscientizar e sensibilizar funcionários por meio de programas como a Educação Ambiental e instruí-los quanto ao tipo de material que estão trabalhando para sensibilizá-los quanto às questões do comportamento em relação ao ambiente de trabalho e suas atividades. Ressalta-se, no caso, o comprometimento e responsabilidade para a manutenção de programas estabelecidos pela empresa, e outros mais.

As indicações anteriormente apresentadas beneficiam as empresas na sua conformação em relação à legislação vigente, e contribuem na questão ambiental, favorecendo a imagem da

empresa de forma positiva. Ainda, reduzem os riscos de multas por órgãos ambientais, como o caso ocorrido no município de Jacarezinho – PR, publicado pela Tribuna do Vale de 07 de dezembro de 2006 (Figura 2).

No caso ocorrido em Jacarezinho (PR), a empresa envolvida trata-se da Resimaster, licenciada pelo órgão ambiental do Estado do Paraná para armazenar e reciclar resíduos líquidos industriais. No entanto, como esclarece a matéria publicada, prevalecendo-se da falta de fiscalização, a Resimaster ingressou no lucrativo mercado clandestino de receptora e armazenadora de resíduo industrial perigoso (JORNAL TRIBUNA DO VALE, 7/12/2006 p. 11). Destaca-se que o material contido nas embalagens estava armazenado a céu aberto sofrendo desgaste do tempo há mais de dois anos que antecederam a denúncia feita por um dos encarregados da empresa Resimaster. À época, o Ministério público interditou a empresa aplicando-lhe também multa pelo crime ambiental. Mesmo após a denúncia e repercussão do caso que aconteceu em 2006, somente em janeiro de 2011 é que teve início a remoção dos mais de 11 mil tambores com produtos químicos (JORNAL TRIBUNA DO VALE, 13/01/2011, p.11).

Outro fato, ainda, ocorreu no Rio de Janeiro. Fiscais do Serviço de Operações em Emergências Ambientais do Instituto Estadual do Ambiente – INEA estiveram no município de Queimados, na Baixada Fluminense, para verificar o conteúdo de 21 tambores contendo substâncias químicas e descartadas em um terreno baldio. Os fiscais constataram, no local, a falta de 10 tambores que haviam sido levados provavelmente por moradores da região. Os 11 restantes foram deixados no terreno e estavam danificados e vazavam um líquido que uma vez coletado para análise no laboratório do INEA, foi identificado como altamente poluente. As embalagens foram reconhecidas como de responsabilidade de indústria instalada no município de Duque de Caxias - RJ (AMADO, 2011).

Diante dessas situações, verifica-se a gravidade quanto a gestão de embalagem contaminada. A situação torna-se ainda mais grave quando atrelada à intoxicação do homem, pois vale aqui lembrar que os tambores metálicos também são utilizados pelas indústrias para armazenar princípio ativo de agrotóxico e quando vazias, tais embalagens oferecem riscos diversos expondo principalmente os trabalhadores rurais. O risco de intoxicação com as embalagens contaminadas estão ligados ao manuseio diante do trabalho na agricultura juntamente com o contato do produto aderido nessas embalagens com a pele, ou ainda pela absorção via inalação, meio mais rápido de intoxicação (SOBRINHO e SILVA, 2011 p. 7).

Figura 2 - Tambores armazenados inadequadamente contendo resíduo tóxico perigoso



Fonte: Jornal Tribuna do Vale (Jacarezinho-PR, 7/12/ 2006, p. 11)

Além dos agrotóxicos, outros resíduos também oferecem risco para quem manuseia este tipo de embalagem, e a solução é a Educação Ambiental como ferramenta para a sensibilização e fornecimento de informação para com os sujeitos envolvidos e sociedade, mostrando, para estes, alternativas e formas para se ter um ambiente saudável e seguro para trabalhar.

Os indivíduos que trabalham especificamente com este tipo de embalagem muitas vezes, por ser uma atividade de rotina, acabam gerando vícios e tornando o ciclo de atividades ainda mais complexo. Outro fator importante para se destacar é o fato de se tratar de um trabalho braçal realizado por homens e que na maioria das vezes não requer mão de obra qualificada com nível de escolaridade alta, tendo em vista que as atividades são realizadas manualmente na carga e descarga das embalagens, este, portanto, fator de ainda maior preocupação. Esses sujeitos, muitas vezes não percebem o quanto suas atividades podem interferir de forma danosa no meio ambiente e para sua saúde se não as realizam de forma adequada e nem se dão conta de que suas ações podem trazer consequências a longo prazo. Atitudes simples por parte das empresas podem favorecer questões como sensibilizar, orientar e informar os seus colaboradores para diminuir os riscos inerentes às suas atividades.

Considerando-se a possibilidade da promoção e da disseminação de informações quanto às práticas de prevenção à poluição para as empresas de pequeno e médio portes, pode também esse modelo ser adaptado às empresas de grande porte. Nesse caso, reconhece-se a importância e a necessidade de aplicar-se o estudo aqui exposto. Atualmente não existe no Brasil uma base de dados para a divulgação e de fácil acesso a estudos de casos já realizados e implementados no sentido à prevenção a poluição e boas práticas de gestão de embalagens

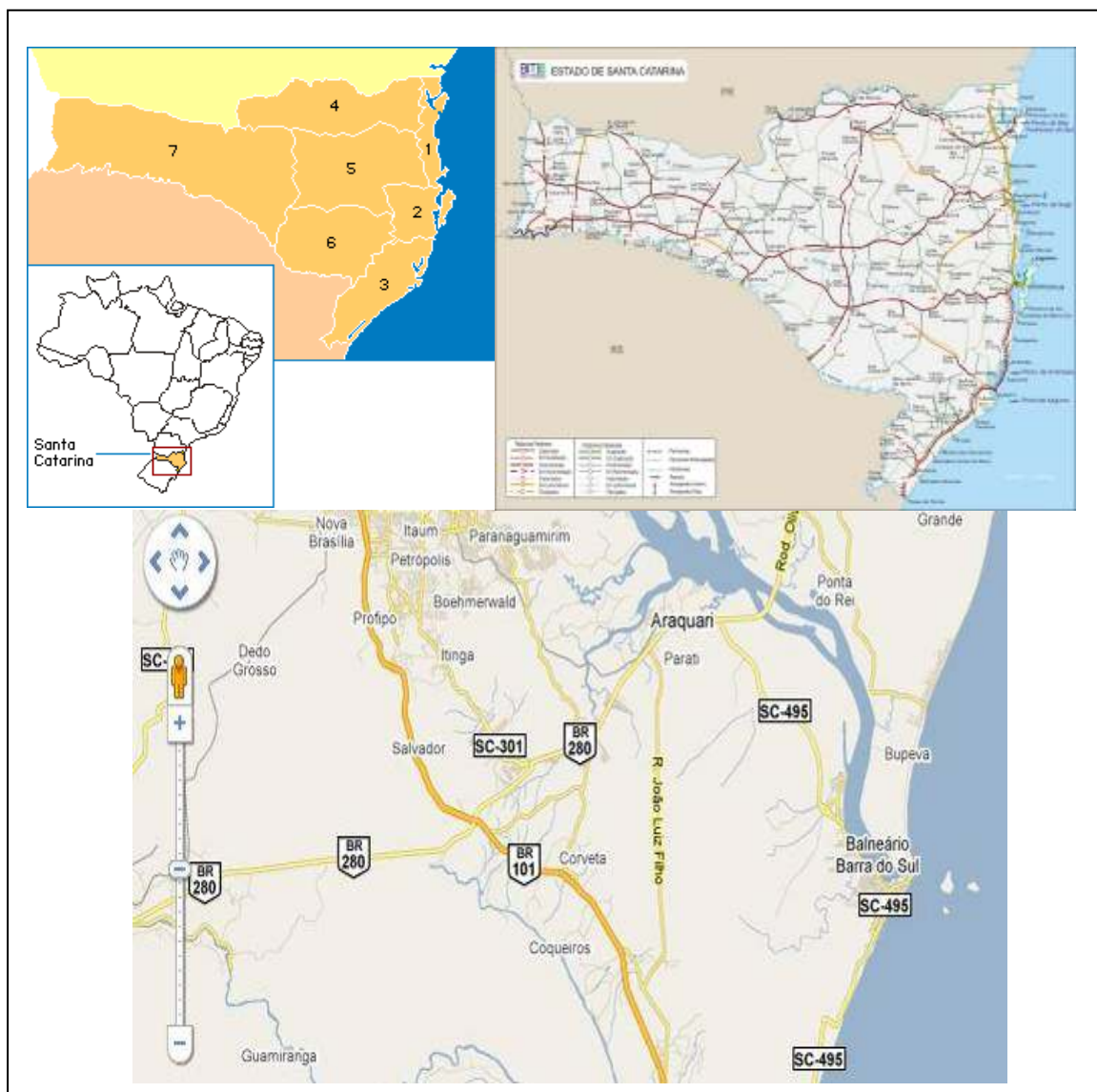
contaminadas, em especial de tambores metálicos, assim como aos desafios na Educação Ambiental para melhor desempenho dessa atividade.

Nesse sentido, esse estudo possibilita a consulta e a contribuição, para as empresas que queiram adotar uma postura proativa em relação à gestão de embalagens contaminadas. Assim como o trabalho de Orth (2010) realizado em uma indústria do setor automobilístico contribuiu com sugestões de medidas de melhorias dentro do processo produtivo da empresa onde a pesquisa foi aplicada e onde foram identificadas falhas durante o período de pesquisa, este estudo também visou favorecer a identificação dos potenciais riscos onde foi realizado por meio de um diagnóstico do empreendimento.

O tema que origina esta pesquisa, portanto, trata das embalagens não limpas – tambores metálicos, contaminados, tendo como *lócus* da pesquisa um empreendimento do ramo siderúrgico (uma empresa específica) localizada na região norte do Estado de Santa Catarina, no município de Araquari-SC e onde foram realizadas as visitas técnicas para a produção do estudo (Figura 3).

Neste campo, buscou-se os preceitos da Educação Ambiental (EA), que têm sido utilizados em diferentes níveis de educação e que é uma ferramenta que auxilia no desenvolvimento de uma nova relação entre homem e meio ambiente. Guimarães (2004) expressa que a EA na forma de ação educativa é capaz de contribuir com a transformação da realidade quando fornecida de forma constante. Nesse sentido, destaca-se que a poluição que pode ser gerada pela gestão incorreta das embalagens de tambores contaminados, torna-as um dos graves problemas a se pensar, principalmente no que se refere à má disposição destas no solo ou, ainda, em casos de abandono destas e pior, próximos às áreas residenciais.

Figura 3 - Macro e Micro localização do município de Araquari, estado de Santa Catarina



Fonte: Adaptado imagens Google (2013)

O estudo, em uma abordagem de análise para investigar as atividades junto aos colaboradores da empresa objeto da investigação quanto ao desempenho das funções de gestão das embalagens, teve como objetivo geral “analisar os atuais procedimentos adotados pela empresa para as atividades de coleta, transporte, armazenagem temporária e destino final de embalagem - tambores metálicos vazios contaminados junto aos seus colaboradores”.

Como objetivos específicos, levantou-se: a realização de um diagnóstico da atual situação da empresa, referente à coleta, transporte, armazenagem temporária e destino final de embalagens contaminadas – tambores metálicos; buscou-se diagnosticar, *in loco*, como se dá a execução das atividades e a rotina de trabalho; a investigação de possíveis falhas no que diz

respeito aos procedimentos e treinamentos dados aos colaboradores, em relação ao manuseio das embalagens; tentou-se identificar quais os desafios da Educação Ambiental para a gestão correta dos tambores metálicos; visou-se a apresentação de sugestões para a melhoria da empresa, com a prática da Educação Ambiental no processo de gestão de embalagens - tambores metálicos.

A população alvo considerada para o desenvolvimento deste estudo foram os colaboradores da empresa onde a pesquisa foi aplicada e que são responsáveis pela atividade de coleta, transporte e armazenagem das embalagens, além dos encarregados administradores do empreendimento. Estes, em especial, (os administradores), foram de suma importância, pois possibilitaram a compreensão da realidade da empresa, proporcionando o acesso à planta industrial e tornando o ambiente de estudo rico quanto à representatividade e diversidade de aspectos ambientais passíveis de análise.

Na verdade, os parques industriais quando abrem suas portas em busca de parcerias com a comunidade acadêmica favorecem um modelo que contribui para a formação do estudante ou do pesquisador. Assim, percebe-se que esse tipo de pesquisa favorece na adequação para boas práticas na planta industrial, muitas vezes com propostas simples vindas dos resultados desses estudos mas que contribuem para a harmonia do ambiente.

Em vista dessas situações, portanto, decidiu-se pelo estudo desse tema. Os fatores que motivaram o desenvolvimento da pesquisa no município de Araquari foram: 1) O interesse e comprometimento da empresa onde foi aplicada a pesquisa, que trabalha com a coleta, transporte, armazenagem e destino final de embalagens contaminadas, no caso, tambores metálicos de 200 litros. Essa empresa busca o atendimento quanto às questões ambientais, o que proporcionou o acesso à planta industrial, bem como ao levantamento das informações necessárias para execução do estudo. Por questões éticas, será mantido o sigilo da identificação do empreendimento;

2) O segmento da empresa que envolve, portanto, uma atividade de manuseio de embalagens vazias contaminadas, considerando que esses tambores são coletados nas diferentes regiões do Estado de Santa Catarina em empreendimentos vários que utilizam as embalagens para armazenar produtos e matérias primas diversas e necessárias às indústrias e seus processos produtivos. Quando vazias, tais embalagens são consideradas perigosas devido conter aderido às paredes internas os resíduos industrial químico ou não sendo, então, um objeto de estudo rico no que se refere à diversidade de aspectos ambientais passíveis de análise.

Nesse encaminhamento, organizou-se a estrutura da dissertação da seguinte forma:

O primeiro, a introdução, trata das informações gerais da pesquisa, fazendo a identificação do local onde a mesma foi aplicada, especificamente no município de Araquari. Esse item faz o diagnóstico da apresentação das atividades da empresa estudada que atua na coleta, transporte, armazenagem temporária e destino final de embalagens contaminadas, em especial os tambores metálicos de 200 litros.

O segundo capítulo, a Revisão de Literatura, compreende o referencial teórico das questões de meio ambiente, poluição, sociedade e indústrias com a exploração de recursos e geração de resíduos e traz também o histórico da produção de resíduos no mundo (contexto internacional e nacional), as questões que envolvem a poluição industrial e seus processos produtivos e os diferentes tipos de resíduos produzidos, além, ainda, da classificação destes por parte da legislação, as formas de contaminantes na natureza e as embalagens de uso industrial. Inclui, em especial, a utilização das embalagens metálicas - os tambores, e a prevenção à poluição na busca da redução dos impactos gerados pelos ambientes fabris.

Ainda, na Revisão de literatura, trabalha-se com as formas utilizadas para a prevenção da poluição como os 3 R's, (Reduzir, Reciclar e Reutilizar), a produção mais limpa conhecida como P+L, a busca pelo desenvolvimento sustentável e a Educação Ambiental como forma para se chegar a essa sustentabilidade. Os desafios da Educação Ambiental para a mudança e a prática nas indústrias e a saúde ambiental são outros temas discutidos neste contexto, assim como a questão da Educação Ambiental interdisciplinar nas organizações.

No terceiro capítulo, trabalhou-se a metodologia utilizada para a realização do estudo e as ferramentas para a obtenção dos dados e informações. Foram apresentados os sujeitos da pesquisa os colaboradores da empresa estudada - suas características, assim como as atividades que desenvolvem na empresa que, no estudo, para preservar a sua identidade, convencionou-se chamá-la de "EP 01". Nesta etapa, detalhou-se como se deu a aplicação do questionário e entrevistas a esses sujeitos trazendo as discussões e falas dos entrevistados e destacando os termos mais frequentes. Dentre os termos mais destacados, identificou-se as categorias de análise a posteriori, discutidas no capítulo posterior.

O quarto capítulo, abordou os resultados e discussões do estudo, trazendo a etnografia da pesquisa, onde são descritas fielmente as atividades da empresa "EP 01". Ainda, neste capítulo, faz-se a análise dos dados obtidos com a aplicação dos questionários e das entrevistas, destacando e discutindo as falas transcritas dos entrevistados. Discute-se também as categorias de análise que se destacaram: Treinamento e conversa; Meio Ambiente; Educação Ambiental; Sujeira e Tambores Metálicos.

Nas Considerações Finais, emergem os resultados obtidos com a aplicação deste estudo e onde apresenta-se o olhar da pesquisadora sobre as atividades industriais as quais têm dado, para o marketing ecológico do negocio, tamanho interesse percebido nas últimas décadas e também nas falas dos entrevistados da pesquisa realizada, tendo em vista que cada vez mais as empresas têm buscado práticas que demonstrem a preocupação com as questões ambientais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 HISTÓRICO DA PRODUÇÃO DE RESÍDUO

2.1.1 Contexto Internacional

Quando se discute a questão de meio ambiente, logo se tem em mente o dilema sobre a questão de resíduos sólidos. Estes, que a partir do século XVIII, juntamente com a Revolução Industrial tiveram sua diversidade e quantidade alterada, devido as mudanças e transformações ocorridas na sociedade ao longo dos anos, relacionadas principalmente ao estilo de vida das pessoas e seus padrões de consumo. Ao passo que se modernizava as linhas de produção, produzia-se mais e em menor tempo, com variedade de produtos mas também resíduos, provenientes das indústrias e seus processos produtivos o que contribuiu com consequências ao ecossistemas, ar, ao solo, água, à fauna e à flora (TUCCI, 2008).

A Revolução Industrial intensificada pelos sistemas de produção em série trouxe consigo processos industriais complexos. O uso de matérias primas e substâncias nocivas ao meio ambiente para produção de bens e utensílios ao longo dos anos, despertou a atenção de especialistas, comunidades acadêmicas e também da sociedade devido desconhecem os impactos gerados por estas substâncias a longo prazo. Ao passo que os produtos chegavam às prateleiras de mercados e lojas, a uma velocidade recorde, os resíduos provenientes da produção geraram apreensão quanto ao manuseio, transporte e principalmente quanto a disposição e destino final, dado ao fato, de que poderiam conter vestígios das substâncias utilizadas no processo. Dentre os diferentes tipos de resíduos gerados pelas indústrias estão as embalagens vazias contaminadas, estas que anteriormente armazenavam matérias primas ou produtos necessários as linhas de produção (LUNA, SELES e SILVA, 2005).

Frente aos assuntos que afligem a humanidade o meio ambiente é o que mais gera preocupação, devido a fragilidade em que se encontra nosso Planeta. Foram décadas de produção insustentável, sem levar em consideração o equilíbrio do ambiente. A exaustiva exploração de recursos naturais necessários para suprir as produções nas indústrias, conseqüentemente, gerou resíduos diversos em quantidade, diversidade e periculosidade¹.

¹ Periculosidade de um resíduo – São característica que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada (NBR ABNT 10004/2004).

Dentre estes resíduos encontram-se as embalagens de tambores metálicos vazias contaminadas, essas, foram geradas durante a operação dos processos produtivos nas indústrias, e que quando vazios somam-se a outros tipos de resíduos originados pelos empreendimentos local e global.

A produção de resíduos no mundo, intensificada pela mídia e propagandas, com produtos variados muitas vezes com qualidade inferior e que cada vez mais tomam conta das prateleiras das redes de distribuição preocupa o mundo inteiro, devido ao curto prazo de vida útil destes produtos. Essa condição tem levado países de todo o mundo a buscar por alternativas que mudem este panorama.

Em média, o volume de resíduos gerados a cada ano pela União Européia (UE) cresce 2 bilhões de toneladas, o que levou o país a estabelecer normas e legislação com metas e objetivos a serem alcançados, na busca de limitar a produção e disposição de resíduos. Os países membros da UE são obrigados a buscar alternativas de tratamento dos resíduos ao invés da disposição em aterros. Para tanto, foi estabelecida a Diretiva (1999/31/EC) que compete sobre a disposição em aterros, minimizar os impactos ao meio ambiente atribuindo a todos países membros, a obrigação de implantar restrições quanto à disposição ou envio de resíduos aos aterros (SANTOS, 2011).

Vale ressaltar aqui, que além da Diretiva sobre Resíduos, a UE para atender as metas propostas, especificou também o uso de padrões mínimos de reciclagem dentro do escopo de outras diretivas como as que tratam sobre embalagens, baterias, equipamentos eletrônicos e outras mais. Exemplos de aplicabilidade da legislação são demonstrados por países como a Áustria, Inglaterra, Alemanha, Bélgica, Dinamarca e Itália que utilizam os padrões mínimos de reciclagem, para alguns materiais específicos relacionados aos resíduos gerados no país, o que contribui com o meio ambiente (SANTOS, 2011).

A Abrelpe (2010, p. 36) informa-nos que a Alemanha conseguiu reduzir de 27% para 1% o uso dos aterros. Santos (2011) complementa essa informação, atestando que Áustria e Suécia reduziram para 4 % o uso de aterros, respectivamente, o que demonstra comprometimento pela busca de novas tecnologias de tratamento e equilíbrio ambiental (Tabela 1).

Tabela 1 - Percentual de países da UE que aderiu ao banimento dos aterros e optou por tecnologias de tratamento de resíduos

Porcentagem do tratamento	Áustria		Flanders		Alemanha		Holanda		Suécia	
	1999	2006	1997	2007	2000	2006	2005	2006	2006	2007
Aterro	29	4	25	3	27	1	35	10	23	4
Incineração	6	24	25	25	22	24	25	38	38	47
Recuperação Material	34	35	27	45	36	45	40 R	51 R	28	37
Tratamento Biológico	15	17	20	23	15	17			10	12
Outros	15 MBT	18 MBT	1 RU	1 RU 2 MBT	8 TR	5 OTR				
LEGENDA										
R=Recuperação TR= Recuperação Térmica MBT=Tratamento Biológico OTR= Outros pré-tratamentos										

Fonte: Abrelpe (2010, p. 36)

Nesta perspectiva, e com a produção de resíduos cada vez maior, países do mundo todo têm procurado investir em alternativas de redução. A Alemanha, por exemplo, estabeleceu medidas para a gestão dos resíduos por meio de uma política de gerenciamento que atribui à responsabilidade pós consumo ao gerador. Devido à iniciativa, foi criada ainda uma corporação, denominada *Dual System Deutschland* (DSD); ou Sistema Duplo da Alemanha, que estabelece regras para todo o processo de descarte, coleta e reciclagem das embalagens geradas no país (SANTOS, 2011).

Com início em 1993, a limitação da carga orgânica foi outra forma adotada por países desenvolvidos para reduzir a quantidade de resíduos enviados aos aterros, é importante ressaltar que após a instituição das diretivas e legislação sobre resíduos, o número de plantas de incineração, plantas de tratamento mecânico-biológico ou de outros tratamentos para resíduos vem crescendo consideravelmente nos países em geral e particularmente no Brasil (SANTOS, 2011).

Dados da Agencia de Proteção Ambiental (Environmental Protection Agency - EPA em inglês) (2009) apresentado por Santos (2011) mostram que nos Estados Unidos, a produção *per capita* de resíduos chega a meia tonelada ao ano, o dobro de todo o resíduo produzido por habitante na Europa ou Japão. A Tabela 2 apresenta a evolução do volume de resíduo produzido em toneladas, geração *per capita* assim como o percentual de material recuperado nos EUA. A produção de resíduos é 183,3% maior comparando 1960 ao ano de

2008, já a recuperação dos resíduos cresceu 26,8 %, um crescimento razoável em um período de tempo de mais de 40 anos e que ao longo do anos o país tem investido consideravelmente buscando por outras formas de tratamento conforme mostra a Figura 5 (SANTOS, 2011).

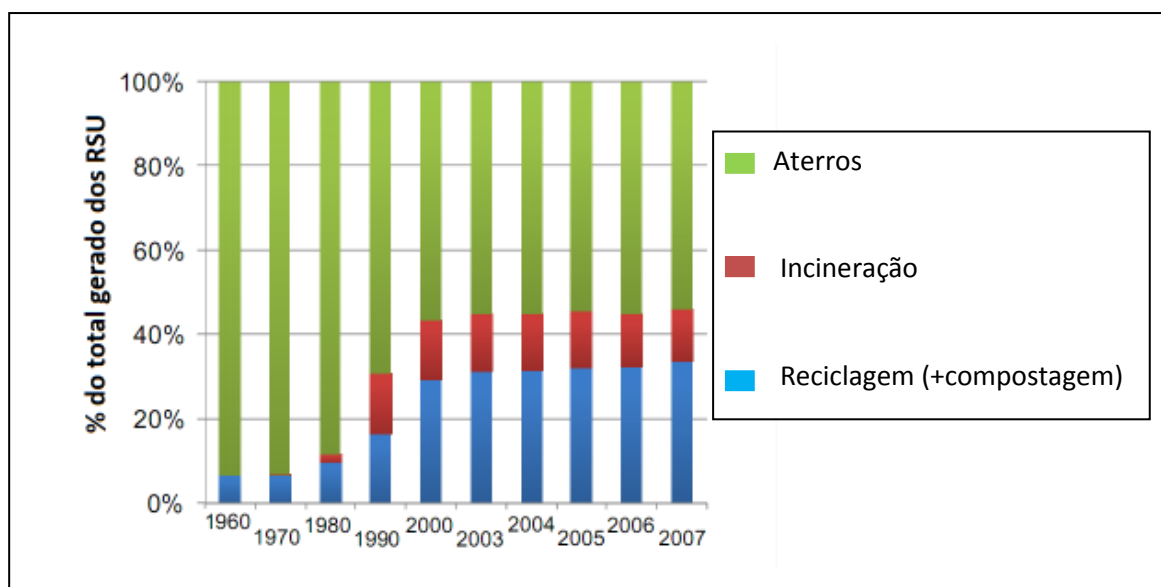
Tabela 2 - Evolução da geração de resíduos, geração *per capita* e percentual recuperado nos Estados Unidos

ANO	RSU produzido (Milhões de toneladas)	Geração <i>per capita</i> diária (kg)	Percentual recuperado (%)
1960	88,1	1,215	6,4
1970	121,1	1,474	6,6
1980	151,6	1,660	9,6
1990	205,2	2,041	16,2
2000	239,1	2,109	29
2007	254,6	2,100	33,1
2008	249,6	2,041	33,2

Fonte: Adaptado de Santos (2011, p. 68) e US EPA (2009)

Pesquisas apontam os EUA como a maior potencia econômica do mundo, mas conforme relata Santos (2011) a condição dos aterros sanitários no país, está esgotado, fato que tornou a reciclagem e outras formas de tratamento difundida no país, como demonstra a Figura 5 até por que é necessária dado ao volume de resíduos que é produzido anualmente. Dado aos avanços tecnológicos, o uso da disposição de resíduos em aterros tem reduzido a cada ano. Outras alternativas que ganham espaço são a incineração de resíduos que, além de favorecer na redução do volume dos resíduos levando-os as cinzas, contribui como biomassa e fonte de energia a outros processos industriais, e a reciclagem e compostagem que também crescem linearmente. Nos Estados Unidos, a proposta para o esgoto sanitário é transformá-lo em fertilizantes, já o lixo nuclear aflige e preocupa a nação do país, mas é um assunto pouco debatido e não se chegam a grandes soluções para o problema.

Figura 4 - Evolução do percentual de RSU gerado e destino final adotado nos EUA



Fonte: Santos (2011, p. 70)

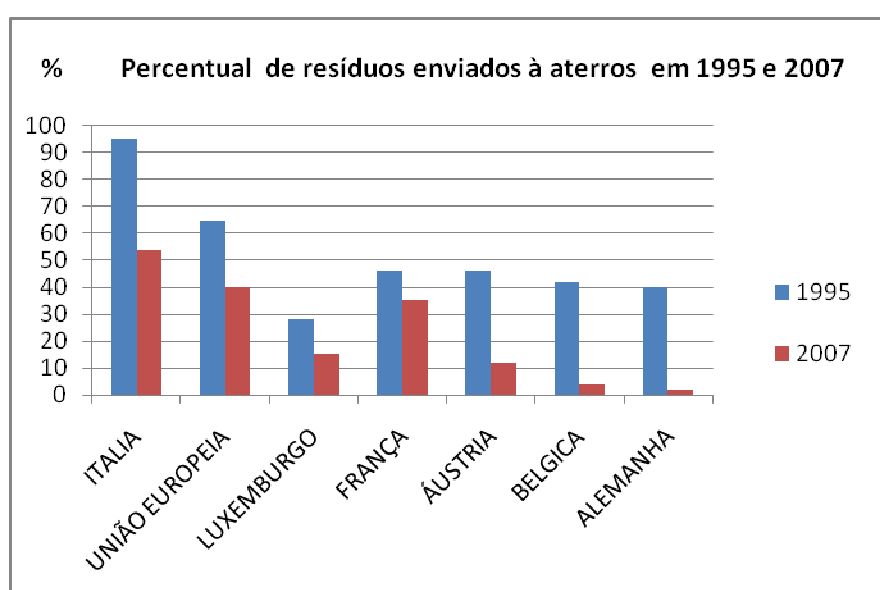
Na Europa metas são estabelecidas pela Diretiva 94/62/CE, relativa aos resíduos de embalagens, que estabelece condições a cumprir pelos países membros da Europa com vistas a estabelecer limites à produção de resíduos de embalagens, forçando a todos a buscar alternativas que promovam a reciclagem, reutilização ou outras formas que valorizem os materiais passíveis destes processos. Neste sentido, as indústrias têm investido em tecnologias e sistemas de gestão de embalagens, como também na reutilização. Na Dinamarca, o país adota embalagens de vidro e plástico retornáveis, proporcionando maior vida útil às embalagens, o que reduz o volume de resíduos enviados para os aterros sanitários (SEIFFERT, 2007; ABRELPE, 2010).

Na Suécia veículos inteiros podem ser reciclados dado a alta tecnologia, que separa cada tipo de material. A compostagem também é expressiva na Noruega, assim como a construção de edifícios ecologicamente corretos. Na França, o tratamento de resíduos industriais perigosos é muito eficiente e também há uma legislação rígida frente ao assunto. Na Itália, o assunto chama a atenção já que são utilizadas técnicas de reciclagem de papel já ultrapassadas. No entanto, o país tem investido nos programas de gestão de resíduos e atua também na incineração do resíduo produzido. O drama do esgotamento de aterros sanitários para deposição dos resíduos também é vivida por Toronto, no Canadá. Com isso o país recicla cerca de 26% de todo volume de resíduo gerado (SANTOS, 2011).

Santos (2011) ao apresentar dados da Agencia de Proteção Ambiental (2009) traz dados referente a evolução dos países de primeiro mundo na busca pela redução no envio de

resíduos à aterros sanitários. A Alemanha e Bélgica se destacam com aproximadamente 90% de redução do uso de aterros num período de apenas 12 anos, um trabalho árduo, e que se deve aos investimentos em programas ambientais e ainda legislação mais severa (Figura 5). Resultados como este, mostram cada vez mais que os países considerados de primeiro mundo têm dado importância e comprometimento investindo em alternativas que contribuam com a questão ambiental, até por que, já enfrentam problemas relacionado a áreas viáveis para disposição dos resíduos, algo já escasso nos países.

Figura 5 - Evolução da redução do uso de aterros em diferentes países



Fonte: Santos (2011, p. 78)

2.1.2 Contexto Nacional

No Brasil, a situação dos resíduos não é diferente de outros países. A produção de resíduos industriais e urbanos vem crescendo consideravelmente e um dos principais problemas gira em torno também da ausência de áreas adequadas para disposição destes.

De acordo com “Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil” atualizado pela Abrelpe (2012) o Brasil gera aproximadamente 198.514 toneladas de resíduos sólidos urbanos por dia, em torno de mais de 72 milhões de toneladas no ano, valor este estimado para uma população de uma pouco mais de 163 milhões de habitantes. Do total de resíduo gerado, estes são coletados pelos serviços de coleta dos municípios de cada região e destinados em percentuais variados para aterros controlados, sanitários e lixões, conforme apresenta a Tabela 3. Destaca-

se ainda que os dados apresentados referem-se aos municípios com extratos populacionais maiores de 100 (cem) mil habitantes.

Tabela 3- Geração, coleta, distribuição e destino final de Resíduos Sólidos Urbanos por Região no Brasil.

Região	RSU Gerado (Ton/dia)	RSU Coletado(Ton/dia)	Destinação Final de RSU por Região (%)
Norte	13,658	11,361	35,1 - Lixão 35,1 – Aterro Sanitário 29,8 – Aterro Controlado
Nordeste	50,962	39,092	31,6 – Lixão 35,4 – Aterro Sanitário 33 – Aterro Controlado
Centro Oeste	15,824	14,449	22,5- Lixão 29,4 – Aterro Sanitário 48,1 – Aterro Controlado
Sudeste	97,293	93,911	10,5 – Lixão 72,2 – Aterro Sanitário 17,3 – Aterro Controlado
Sul	20,777	19,183	11,5 – Lixão 70,3 – Aterro Sanitário 18,2 – Aterro Controlado

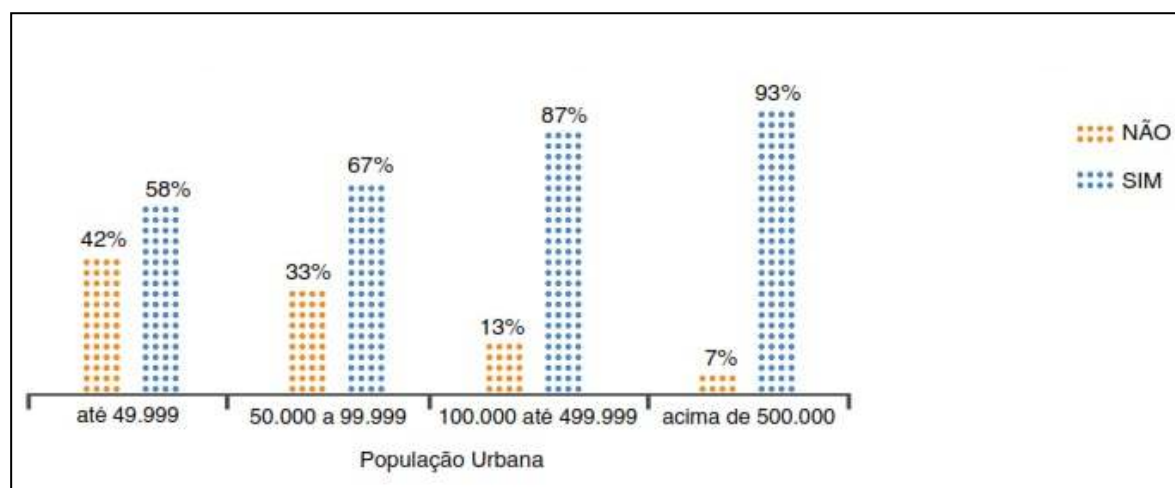
Fonte: Abrelpe (2012)

Conforme apontam o IBGE (2010) e a Abrelpe (2012) o avanço quanto à coleta e destinação final adequada dos resíduos se deu, sobretudo, nas Regiões Sul e Sudeste com média de 71% dos resíduos enviados à aterros sanitários fato que se deve aos programas de incentivo a coleta implementados nestas regiões por intermédio das prefeituras locais. Já no que se refere à gestão e gerenciamento dos resíduos, esta é competência do poder público sob a administração das prefeituras locais nas referidas cidades.

A pesquisa realizada pela Abrelpe (2012) permitiu ainda apresentar as iniciativas dos municípios classificados por faixa de população, em todo o território brasileiro, que tem investido em programas para a coleta seletiva, conforme apresenta a Figura 7 percebe-se que municípios com população acima de 500 mil habitantes se destacam nesta iniciativa, até porque os investimentos municipais e federais para estas regiões são maiores o que proporciona algumas vantagens no planejamento do município. No entanto, o que nos leva a pensar, é sobre a gestão dada ao resíduos dos municípios com populações menores de 100 mil habitantes, nestas regiões ainda ocorre a disposição dos resíduos em lixões, e que nos coloca a repensar sobre em que circunstância encontram-se tais municípios onde a infra-estrutura e investimentos locais são menores e lentos.

Os números são claros e mostram que os municípios com população até 50 (cinquenta) mil habitantes, cerca de 42% desses não tem iniciativa para a coleta seletiva (ABRELPE, 2012).

Figura 6 – Iniciativa de coleta seletiva de municípios classificados por faixa de população



Fonte: Abrelpe (2012)

Embora as grandes cidades no país estejam mudando e investindo constantemente em alternativas de destino final adequado do lixo, os resultados das pesquisas da Abrelpe (2012) mostram que tal situação merece empenho ainda maior, pois ainda há percentual expressivo de resíduos sendo enviado à lixões, ficando a mercê dos processos de lixiviação, contaminando solos e cursos d água, bem como gerando risco as comunidades que vivem próximas ao local, devido à contaminação por vetores tais como ratos, baratas, insetos, mosquitos e outros mais (TUCCI, 2008).

A Tabela 4 traz a evolução quanto à situação dos resíduos sólidos e destino final no Brasil. Percebe-se em um período de 19 anos, entre 1989 a 2008, uma redução de 37,4% na destinação do resíduo para lixões, percentual ainda pequeno para um período de tempo longo mas significativo na evolução do tratamento dado aos resíduos no país, porém, percebe-se também que melhorias tem sido feitas gradativamente diante dos apelos ambientais de toda a sociedade.

Tabela 4 - Evolução do destino final de resíduos sólidos no Brasil

Ano	Destino final dos resíduos sólidos, por unidade de destino dos resíduos (%)		
	Vazadouro a céu aberto (lixão)	Aterro Controlado	Aterro Sanitário
1989	88,2	9,6	1,1
2000	72,3	22,3	17,3
2008	50,8	22,5	27,7
Fonte: IBGE (CENSO, 2008)			
2009	19,3	23,9	56,8
2010	18,1	24,3	57,6
2011	17,7	24,2	58,1
2012	17,8	24,2	58

Fonte: Pesquisas ABRELPE (2009 e 2010)

A atenção para a questão ambiental tem ganhado força nos últimos 20 anos, desde a Rio 92, evento conhecido como Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, apesar de, anos antes, no ano de 1962, Rachel Carson, em seu livro “Primavera Silenciosa” já ter dado os primeiros alertas, sob a questão ambiental e o problema dos agrotóxicos questionando então as relações entre homem e meio ambiente.

Em mais de 20 anos percebe-se que o processo para a mudança de paradigmas é lento. Eventos adversos gerados pelo próprio homem e pelo processo de desenvolvimento causam danos ao meio ambiente, porém, percebe-se também que, o homem é capaz de se adaptar e mudar suas atitudes, e ainda contribuir para as transformações do ambiente, principalmente se as ações dele oferecem risco a sua própria espécie. Neste sentido, Layrargues (2004) expressa que é essencial que este compreenda de forma satisfatória os problemas ambientais locais e globais e as inter-relações com o homem para que então, possa buscar desempenhar uma nova conduta.

Dessa forma quando há entendimento sobre as questões envolvidas, no caso a problemática sobre os resíduos, as pessoas envolvidas participam mais ativamente buscando alternativas para resolução ou minimização do problema, e, aos poucos percebe-se as mudanças ocorrendo, como demonstram as pesquisas relativas à preocupação na gestão dos resíduos das cidades, realizada por meio dos seus gestores, até por que, cada vez mais a legislação que pune e restringe leva-os a aderir as mudanças (ABRELPE, 2012).

Dentre as alternativas que levam a redução dos problemas relacionados a questão resíduo e meio ambiente, às ações individuais e coletivas, são as que podem contribuir significativamente, e de forma difusa abranger grandes áreas. Neste sentido, o que realmente pode ser feito é buscar mudanças que atuem sobre o modo insustentável e consumista que

segue a sociedade, que substitui as necessidades básicas do homem por bens e utensílios vários e que satisfaçam nada mais nada menos que o ego e bem estar consumista temporário.

Um estudo feito pela ABRELPE (2012, p. 41) revela um aumento de 6,9% na quantidade total de resíduos gerados no Brasil em relação ao ano de 2010. A geração *per capita* também aumentou em 5,6%, o que confirma a participação individual nas estatísticas, condição esta, que se deve ao poder de compra e maior oferta de empregos e renda à população a medida que a mesma também cresce.

Este panorama que implica em investimentos para a gestão dos resíduos produzidos, questão que o censo do IBGE (2008) demonstra em suas pesquisas na região sul, nos Estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná mostrando os investimentos que estes têm feito no que cerne a gestão do lixo. A pesquisa trás que, esses Estados foram os que registraram menor percentual de destinação de resíduos sólidos aos lixões com 2,7%, 16,5% e 24,6%, respectivamente.

Já nas Regiões Nordeste e Norte foi o inverso. Essas regiões apresentaram o maior percentual de destinação de resíduos aos lixões com 89,3% e 85,5%, respectivamente. O Estado de Santa Catarina, em especial, destacou-se, enviando 87,2% dos resíduos gerados para aterros sanitários e controlados, enquanto que o Estado do Paraná atingiu 81,7% e Rio Grande do Sul 79,2%, fato este devido aos investimentos em programas e incentivos desenvolvidos nos estados (IBGE, 2008).

A Tabela 5 realça dados do Estado de Santa Catarina onde no ano de 2009 para 2010 houve um aumento na quantidade de resíduo gerado, chegando em torno de duzentas e noventa toneladas dia, já para o ano de 2012 o aumento foi de 61 ton/dia, dado, este, que pode-se apresentar na forma de uma população mais consciente que tem buscado por produtos mais duráveis e menos descartáveis ou ainda produtos com embalagens sustentáveis que podem ser reaproveitadas ou destinadas para a reciclagem. Percebe-se que, ao passo em que cresce a população, aumenta ou não a produção de resíduos conforme mostra a pesquisa Abrelpe. Mesmo que todo este volume seja destinado corretamente, isso reflete em mais áreas adequadas para disposição deste lixo, o que está cada vez mais escasso (ABRELPE, 2012).

Diante disso, não basta destinar corretamente, deve-se repensar os programas de gestão visando primeiramente a não geração de resíduos, o reuso, recuperação e por último a reciclagem no intuito de reduzir o volume dos resíduos enviados para aos aterros.

Tabela 5 - Coleta, geração e destino final de resíduos gerados no Estado de Santa Catarina nos anos de 2009, 2010 e 2012

2009							
UF	População urbana (hab)	RSU coletado por habitante (kg/hab/dia)	RSU coletado (t/dia)	RSU gerado (t/dia)	Destino Aterro Sanitário	Destino Aterro Controlado	Destino Lixão
SC	5.036.231	0,719	3620	3994	68,3 %	17,1%	14,6%
2010							
UF	População urbana (hab)	RSU coletado por habitante (kg/hab/dia)	RSU coletado (t/dia)	RSU gerado (t/dia)	Aterro Sanitário	Aterro Controlado	Lixão
SC	5.249.197	0,754	3956	4285	69,5 %	17,6%	12,9%
2012							
UF	População urbana (hab)	RSU coletado por habitante (kg/hab/dia)	RSU coletado (t/dia)	RSU gerado (t/dia)	Aterro Sanitário	Aterro Controlado	Lixão
	5.372.117	0,809	4.346	4.613	71,6 %	16,9%	11,5 %

Fonte: Adaptado de ABRELPE (2009, 2010 e 2012)

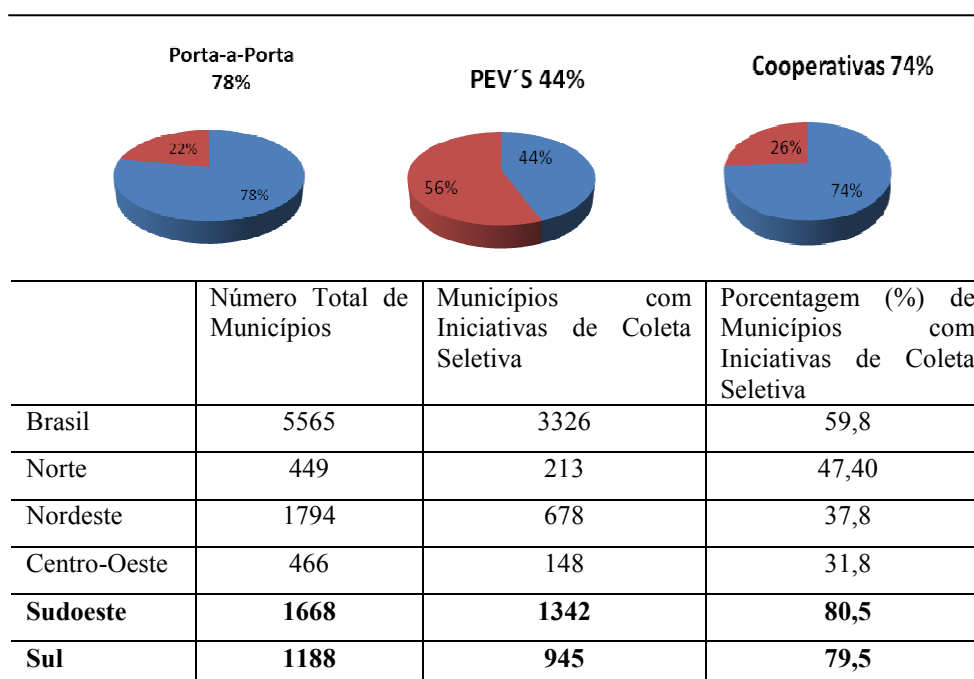
No Estado de São Paulo a cidade de São Paulo aparece como maior produtora de lixo no país, e a prática da reciclagem é pouco expressiva. Foram registradas ainda, a menor proporção de destinação dos resíduos sólidos aos lixões, com 7,5%. Já no Estado do Rio de Janeiro, em alguns municípios o resultado foi o inverso, apresentando 33,1% na destinação para os lixões. Vale lembrar que os primeiros programas de coleta seletiva no Brasil surgiram em meados de 1980 e que deram início aos programas de reciclagem de resíduos como uma alternativa para a redução do lixo no país. Desde então, notou-se ainda um avanço em relação as normas e legislação ao longo das décadas cada vez mais severa e punitiva, mas com um objetivo em comum, a de pressionar a sociedade civil e também empreendimentos a adotarem formas e alternativas ou ainda programas de redução e gestão de resíduos em suas fontes (ABRELPE, 2012).

Oficialmente, as primeiras informações sobre a coleta seletiva no país foram levantadas pelo Plano Nacional de Saneamento Básico - PNSB de 1989, que à época identificou 58 programas existentes de coleta seletiva. No ano de 2000, o plano registrou o avanço para 451 programas, e em 2008 o número subiu para 994, sendo expressivo avanço do país (IBGE, 2008).

Os programas de coleta seletiva nos municípios do Brasil são realizado em maior parte por programas porta-a-porta, com 78% deles. Já os Postos de Entrega Voluntária – PEV's

com 44%, são alternativas para a população participar também. A Tabela 6 apresenta o número de municípios distribuídos por região, que aderiram à coleta seletiva. As regiões Sul e Sudeste trazem resultados significativos quando comparados a outras regiões, fator que se deve aos muitos dos Pev's estarem vinculados a algum tipo de cooperativa de catadores de materiais recicláveis, população esta, com baixo grau de escolaridade e também excluída do mercado (ABRELPE, 2010).

Tabela 6 - Modelos de coleta seletiva existentes nos municípios do Brasil



Fonte: Adaptado de Abrelpe (2012, p. 43)

Na coleta seletiva, os materiais mais coletados são as latas de alumínio e também as mais recicladas com 38% no ano de 1991, chegando a 98,2% no ano de 2009, número que só cresce ficando a frente do Japão com 93,4%, seguidos então dos plásticos, vidros, papéis, metais e embalagens longa vida (ABRELPE, 2012).

Embora as mudanças em relação à gestão de resíduos tenham sido expressivas ao longo desses anos, o percentual de resíduos gerado no Brasil ainda é alto, o que reflete na importância de que é preciso aperfeiçoar os serviços de coleta, e muito mais que isso, é, investir em programas que visem a não geração de resíduos, no sentido de incentivar e conscientizar tanto população quanto as indústrias, para a melhoria de seus processos, visando

desempenhar um papel importante e sustentável para melhoria da qualidade ambiental e de vida (CEMPRE, 2010).

2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS – POLUIÇÃO

A Revolução Industrial em conjunto com o sistema capitalista a partir da década de 1970 intensificou o aumento dos sistemas de produção desencadeando um novo estilo de vida para a população. No entanto, os modelos de produção em parceria com a modernização das tecnologias passaram a produzir sem levar em consideração os limites da natureza e sempre considerando o Planeta como uma fonte inesgotável de matéria prima (LUNA; SELES e SILVA, 2005).

Produzindo cada vez mais, as indústrias, como explica Seiffert, (2007) passam a cumprir função vital para o crescimento econômico dos países. Desde então, as etapas dos processos produtivos nas indústrias, os avanços tecnológicos com máquinas e ferramentas, veículos para movimentação de cargas, pessoas, materiais diversos e outros afins, passaram a fazer parte da rotina e execução de atividades dentro dos ambientes fabris, o que exigiu treinamentos, conhecimento e informação para o desempenho e habilidades dos sujeitos envolvidos na execução das tarefas (LUNA; SELES e SILVA, 2005).

No entanto, o que se percebe é que os níveis de conhecimento nas indústrias quanto mais próximos do chão de fábrica ou trabalhos que exijam força braçal, como é o caso do objeto desta pesquisa, o manuseio de tambores metálicos vazios contaminados, contendo resquícios de produtos e resíduos vários em suas paredes, em grande parte é de baixa escolaridade é baixo, ou até mesmo a ausência deste (VIEIRA e BARBOSA, 2011 p. 589).

Diante dos fatos, é certo que quanto menor o nível de escolaridade destes indivíduos, menor é o conhecimento e a percepção que estes têm sobre as questões que envolvem o meio ambiente, como os riscos das atividades para si, para a natureza e a relação destes com a saúde. Desse modo, percebe-se o quão importante é o papel da educação, formação e treinamentos para estes sujeitos. O uso da Educação Ambiental para fins de informação e capacitação destas pessoas, irá assim potencializar na redução dos riscos para o ambiente e para as pessoas, devido a contribuição para o melhor desempenho das atividades que podem enfim levar a vulnerabilidade da contaminação ambiental e alterar a qualidade de vida de todos (SEIFFERT, 2007).

Neste sentido, o cuidado ao executar as atividades durante a rotina de trabalho irá influenciar certamente sobre as questões ambientais e de saúde, principalmente no que se refere a produção e gestão dada aos resíduos e também na execução correta de tarefas. O conhecimento gerado por meio da Educação Ambiental como ferramenta para a conscientização, treinamento, orientações de trabalho e sensibilização são fatores imprescindíveis para obter a mudança de comportamento e atitudes, favorecendo as mudanças de médio e longo prazo às próprias pessoas e sobre suas ações no trabalho e ainda em suas residências (LAYRARGUES, 2004).

Vale lembrar que atitudes e ações individuais como o consumo desenfreado por produtos menos duráveis ou descartáveis, condena a sociedade a um modelo consumista que em conjunto com a produção nas indústrias resume-se na geração de grande quantidade e diversidade de resíduos cabendo a todas as pessoas a responsabilidade sobre sua gestão. Como se lê em Cempre (2010), independente da fonte geradora de resíduos, no caso do Brasil, a responsabilidade quanto ao destino final desses resíduos varia de acordo com a quantidade gerada, ou seja, a produção de resíduos quando inferior a 50 kg/dia é de responsabilidade das prefeituras locais. No caso de geração superior, será de responsabilidade do gerador sendo este, responsável pelo destino final correto.

No que tange à responsabilidade das prefeituras estão os resíduos oriundos de fontes geradoras, tais como:

- Comercial: aqueles originados de estabelecimentos comerciais, tais como, plásticos, embalagens, papéis toalhas e outros, provenientes de supermercados, bares, bancos, restaurantes, lojas em geral;
- Domiciliar: como papéis, jornais, revistas, restos de alimentos (cascas de frutas e verduras, sobras, etc), garrafas, embalagens plásticas, papel higiênico, fraudas descartáveis originado das atividades nas residências na rotina do dia a dia. Estes podem ou não conter resíduos tóxicos, nocivos a saúde humana e ao meio ambiente;
- Limpeza pública: originado principalmente dos serviços de limpeza pública, tais como, limpeza de praias, galerias, córregos, terrenos baldios, corpos de animais, podas de árvores das vias públicas, bem como a limpeza das feiras livres que gera restos de frutas e verduras e embalagens;

Já no que tange à responsabilidade dos geradores estão os resíduos oriundos de fontes como:

- Serviço de saúde: resíduos sépticos oriundos de estabelecimentos como hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde, podendo conter materiais com germes ou organismos patogênicos, como seringas, algodões, gases, meios de cultura, remédio vencidos, órgãos e tecidos removidos, animais usados em testes, luvas descartáveis, material de raio X entre uma diversidade de outros resíduos;
- Portos e aeroportos: resíduos que podem veicular doenças de outras cidades e ou países, que podem conter organismos patogênicos, constituídos por restos de alimentos, materiais de higiene pessoal entre outros, no entanto resíduos que quando segregados separadamente serão semelhantes aos domiciliares;
- Industriais: resíduos das atividades do ramo industrial, que podem conter resíduo perigoso ou não, bem como ainda aspectos de inflamabilidade, patogenicidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e capacidade de bioacumulação;
- Agrícola: resíduos provenientes das atividades agrícolas, oriundo de embalagens de agrotóxicos, fertilizantes, esterco, rações, restos das colheitas, geradas nos estabelecimento de pecuária;
- Construção civil: resíduos oriundos dos restos de demolições da construção civil, como tijolos, cerâmicas, areias, pedras, argamassas, restos de concretos, na maioria das vezes materiais inertes (CEMPRE, 2010).

Ressalta-se, ainda, que os resíduos quando não coletados, tratados, e dispostos inadequadamente favorecem a transmissão de epidemias, doenças e causam problemas de saúde pública, pois servem de abrigo e proliferação para ratos e insetos, ou ainda contribuem para a contaminação dos ecossistemas impactando a fauna, flora e, conseqüentemente, o homem, causando-lhe enfermidades, e outras doenças (MUCELIN e BELLINI, 2008).

2.2.1 Resíduos Sólidos – Classificação

Além dos problemas de saúde pública, os resíduos oriundos dos processos industriais quando dispostos de forma inadequada geram danos e impactos ambientais que por consequência irão interferir na qualidade de vida do homem devido ao potencial de periculosidade existente. Justamente devido à variedade de resíduos gerados nas indústrias é que surgiram as normas específicas para tratar do assunto. Os resíduos passam a serem classificados quanto ao seu estado físico: secos ou molhados; natureza química: orgânico ou inorgânico; e quanto à periculosidade: perigoso ou não perigoso. A norma brasileira que

define procedimentos para classificar os resíduos sólidos em perigosos e não perigosos é a NBR 10004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (Tabela 7).

Tabela 7 - Classificação de resíduo perigoso e não-perigoso de acordo com a ABNT NBR 10.004/04

A ABNT NBR 10.004/04 classifica os resíduos em duas classes: Classe I – Perigosos e Classe II – Não Perigosos. A Classe II subdivide em IIA – Não Inertes e IIB – Inertes. Esta classificação segue todo procedimento metodológico de análises apresentada na ABNT NBR 10005/04 - lixiviação, 10006/04 - solubilização e 10007/04 - amostragem.	CLASSE I	Aqueles cujas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas podem acarretar riscos à saúde pública e/ou riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. Ex: pilhas, baterias, compostos organoclorados, metais pesados, embalagens contaminadas com resíduo perigoso como latas, bombonas, tambores, embalagens de agrotóxicos e outros afins.
	CLASSE II-A	Resíduos que não estão estabilizados e passarão por transformações, quando lançados no meio ambiente. Estes resíduos podem apresentar propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou hidrossolubilidade. Ex: resto de alimentos, papel.
	CLASSE II-B	Resíduo que não irá sofrer transformações a curto ou médio prazo, sendo considerados resíduos estabilizados. Ex: o vaso sanitário quebrado, pedra brita, vidro.

Fonte: Adaptado ABNT NBR 10.004/04

Além da classificação apresentada pela ABNT NBR 10004/04, outros tipos de resíduos apresentam outras formas de classificação, tais como: os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) que atendem a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA RDC N° 306/2004 e que é consonante com o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA 358/2005, o qual subdivide os resíduos em cinco grupos:

Classe A – Infectantes: apresentam a possibilidade de conter agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Ex: Carcaças, peças anatômicas, órgãos, dentre outros;

Classe B – Químicos; substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente por possuir características como: inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Ex: insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações, resíduos contendo metais pesados, dentre outros;

Classe C – Radioativos: quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Ex: materiais resultantes de

laboratórios de pesquisa, análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, dentre outros;

Classe D – Comum; não apresenta risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podem ser equiparados aos resíduos domiciliares. Ex: sobras de alimentos, resíduos de áreas administrativas, de varrição, resíduos de assistência à saúde;

Classe E – Perfurocortantes: Materiais perfurocortantes ou escarificantes. Ex: lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi.

Quanto aos Resíduos da Construção Civil (RCC), de acordo com o art. 3º da Resolução do CONAMA nº 307/2002, são classificados em:

Classe A: resíduo oriundo de construções e demolições; materiais cerâmicos, concreto, rochas, metais, forros, argamassa, gesso, telhas, vidros, plásticos, materiais hidráulicos e elétricos, entulho dentre outros;

Classe B: resíduos passíveis de reciclagem e reutilização para outros fins, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;

Classe D: resíduo perigoso do processo de construção civil, resíduos perigosos oriundos do processo de construção (tintas, solventes, óleos e outros).

Mesmo havendo legislação que classifica os tipos de resíduos e forneça informações e critérios para a sua gestão, é necessário conhecimentos e instruções adequadas que demandem de informação para o conhecimento das pessoas que irão realizar o manuseio, coleta e transporte dos resíduos considerados perigosos em suas atividades rotineiras.

A poluição é algo indesejável e prejudicial aos ecossistemas e os resíduos geram poluentes que em concentrações variadas causa impactos na natureza (BRAGA, 2002). E é nos parques industriais que se concentram alguns dos resíduos mais perigosos e que se não geridos corretamente favorecem a impactos devido ao potencial de periculosidade. No Brasil, as informações quanto à geração de resíduos industriais não são precisas nem tão pouco atualizadas, fato já apresentado por Orth (2010).

Essa condição ocorre pelo fato de que apenas no ano de 2002 o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA aprovou a Resolução 313/02 que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, o qual objetiva o levantamento de informações sobre os resíduos gerados para elaboração de diretrizes que visem o melhor controle e gestão dos mesmos dentro das organizações. A falta destas informações prejudica os estudos

elaborados nas áreas dos resíduos sólidos industriais e comprometem de forma negativa a atualização de dados precisos.

Vale lembrar que os dados e informações quando atualizados favorecem e contribuem para análise e formulações de políticas públicas por parte dos gestores de governo, proporciona melhor atuação dos órgãos fiscalizadores no que diz respeito as análises de processos e documentos. No entanto, quando elaborados de forma incorreta, utilizando-se de métodos próprios, dificulta a análise e entendimento por parte das câmaras técnicas nos órgãos fiscalizadores. Um exemplo disso são os poucos inventários de resíduos entregues pelos empreendimentos aos órgãos pertinentes, muitas vezes em linguagem diferente ao que estabelece a legislação dificultando a análise dos processos (ABRELPE, 2010).

Ressalta-se que para a gestão correta de resíduos, existe uma vasta cartilha de legislações específicas no assunto para auxiliar no processo. Além da Norma ABNT 10004/04, no Brasil há ainda outras leis, decretos, normas e portarias que auxiliam na gestão dos resíduos industriais, algumas dessas podem ser melhor vistas na Tabela 8. A legislação contribui para orientar os gestores para a melhor forma e adequar-se as questões legais, e assim gerir seus resíduos, quanto a classificação, coleta, transporte, armazenagem e outras formas pertinentes da gestão. No entanto, para que um programa de gestão funcione adequadamente, é fundamental trabalhar a educação com as pessoas envolvidas nas atividades, aquelas que irão executar diariamente a rotina de trabalho. A formação destes sujeitos através da Educação Ambiental irá promover o bom andamento de um programa de gestão dentro de uma organização (SEIFFERT, 2007).

Tabela 8 - Legislação brasileira aplicável ao gerenciamento de resíduos sólidos industriais no Brasil

ABNT NBR 10.004/2004	Resíduos sólidos – Classificação
ABNT NBR 10.005/2004	Lixiviação de resíduos – Procedimento
ABNT NBR 10.006/2004	Solubilização de resíduos – Procedimento
ABNT NBR 10.007/2004	Amostragem de resíduos – Procedimento
ABNT NBR 7.500/2005	Identificação para transporte terrestre, manuseio, movimentação e Armazenamento de produtos
ABNT NBR 7.501/2005	Transporte de cargas perigosas – terminologia
ABNT NBR 7.503/2008	Ficha de emergência e envelope para o transporte de produto perigoso - Características, dimensões e preenchimento.
ABNT NBR 9.735 2000	Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos
ABNT NBR 13.221 /2005	Transporte terrestre de resíduos – Procedimento
CONTRAM nº 404/1968	Classifica a periculosidade das mercadorias a serem transportadas
ABNT NBR 14619	Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química
ABNT NBR 11.174/1990	Armazenamento de resíduos não perigosos (não inertes e inertes)
ABNT NBR 12.235/1992	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos
ABNT NBR 13.463/1995	Coleta de resíduos sólidos – Classificação
ABNT NBR 10.157/1987	Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projetos, construção e operação.
ABNT NBR 8.418	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos
ABNT NBR 13.896/1997	Aterros de Resíduos não perigosos - Critérios para Projeto, Implantação e operação
ABNT NBR 11.175/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos - Padrões de desempenho
ABNT NBR 14064/2003	Atendimento a emergência no transporte terrestre de produtos perigosos
Dec. Federal 96044/1988	Regulamenta o transporte rodoviário de Produtos Perigosos
NR-25	Resíduos Industriais
Lei 9.605/1998	Lei de Crimes Ambientais
Lei 14.675/2009	Código Ambiental do Estado de Santa Catarina
Lei 13.557/2005	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos (Santa Catarina)
Lei Complementar 29/1996	Institui o Código Municipal de Meio Ambiente (Joinville,SC)
Lei Estadual 11347/2000	Dispõe sobre a coleta, recolhimento e destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências
Lei 12305/2010	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
Port. MINTER nº 53/1979	Determina que os projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, ficam sujeitos à aprovação do órgão estadual competente. Aprova o Regulamento Técnico "Inspeção em equipamentos destinados ao transporte de produtos perigosos a granel não incluídos em outros regulamentos".
Res. ANTT 420/2004	Aprova as instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos e suas modificações.
Res. CONAMA 06/1988	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de atividades geradoras de resíduos perigosos
Res. CONAMA 313/2002	Dispõe sobre inventário nacional de resíduos sólidos industriais
Res. CONAMA 275/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva
Res. CONAMA nº 09/1993	Estabelece definições e torna obrigatório o recolhimento e destinação adequada de todo óleo lubrificante ou contaminado
Res. CONAMA 62/2005	Estabelece diretrizes para recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado
Res. CONAMA 16/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

Fonte: Adaptado de <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>, acesso em set. 2012

2.3 FORMAS DE CONTAMINANTES DA NATUREZA - AS EMBALAGENS

A geração de embalagens diversas como um dos tipos de resíduos gerados pelas indústrias, desperta a atenção da sociedade, comunidade acadêmica, organizações não governamentais assim como de especialistas da área de meio ambiente, principalmente devido ao fato das embalagens conterem resquícios de produtos químicos e que podem causar impactos ao meio ambiente e à saúde da população, quando não geridas de forma correta. A exemplo, tem-se as embalagens de agrotóxicos consideradas como resíduo perigoso e que podem levar à contaminação dos ecossistemas solo, água e ar (LUNA; SELES e SILVA, 2005). Os resíduos contidos nestas embalagens, quando abandonadas em locais impróprios, podem migrar para rios e lagos por meio da lixiviação e podem ainda chegar às águas subterrâneas, contaminando o solo e lençóis freáticos (BARREIRA, 2002 p.4).

Vale aqui lembrar que os tambores metálicos também são utilizados pelas indústrias para armazenar princípio ativo de agrotóxico. Os tipos de embalagens mais comuns utilizadas para este fim são as embalagens rígidas plásticas tais como bombonas de 10 e 20 litros, botijas de 5 litros, garrafas de 1 litro, as embalagens metálicas como os tambores metálicos de 50, 100 e 200 litros, baldes de 10 e 25 litros, e as de vidros como garrafas de 5 e 20 litros, ou ainda embalagens flexíveis de sacos plásticos, de papel, e caixas coletivas de papelão (LUNA; SELES e SILVA, 2005).

Diante do exposto, refletir sobre os problemas que as embalagens contaminadas podem vir a causar é de extrema importância. Desse modo, o diálogo sobre a gestão, cuidados e medidas necessárias para as atividades que envolvem a coleta, transporte, manuseio e armazenamentos das embalagens em especial os tambores que é o foco desta pesquisa, será o eixo de fundamental reflexão para as discussões que trará os apontamentos para a mudança de comportamento e atitudes por parte de todos. Mas para que haja realmente mudanças é preciso entender a realidade, que de acordo com Capra (1995) quando enxergamos melhor a realidade e o que acontece a nossa volta mais claramente daremos significado às nossas vidas, valorando o ambiente que nos cerca, principalmente por meio do nosso dia-a-dia.

No dia-a-dia os problemas de contaminação geradas pelas embalagens contaminadas tornam-se ainda mais graves quando ligados a intoxicação do homem. O maior risco de intoxicação com as embalagens de agrotóxico por exemplo estão ligados ao manuseio e ao contato do produto contido nessas embalagens com a pele dos trabalhadores da zona rural (SOBRINHO e SILVA, 2011, p. 7).

Determinados produtos utilizados pelo homem, principalmente nas áreas rurais, podem proporcionar a curto, médio ou longo prazo danos a saúde do homem. Os trabalhadores da agricultura são os mais expostos e a situação acentua quando muitas vezes estes trabalhadores não entendem o que os rótulos das embalagens informam, ou ainda nem mesmo sabem ler, e isso implica por utilizarem dosagens maiores na hora da aplicação do produto sob a lavoura e ainda sem nenhum tipo de proteção, tais como luvas, máscaras apropriadas, roupas, óculos e outros afins, ficando expostos a absorção por meio da pele ou inalação o que pode vir a implicar na sua saúde conforme apresenta-se na Tabela 9 (LUNA; SELES e SILVA, 2005 p. 4).

Tabela 9 - Lesões causadas por diferentes tipos de agrotóxicos

AGROTÓXICOS - AÇÕES OU LESÕES AO HOMEM	TIPO DE AGROTÓXICO
Lesões renais	Inseticidas organoclorados Fungicidas fenil-mercúricos Fungicidas metoxil-etil-mercúricos
Ação neurotóxica retardada	Inseticidas organofosforados Desfolhantes (DEF e merfós ou Folex)
Atrofia testicular	Calixim
Esterilidade masculina por oligospermia	Nematicida diclorobromopropano
Cistite hemorrágica	Acaricida clordimeforme
Hiperglicemia ou diabetes transitória	Herbicidas clorofenóis
Hipertemia	Herbicidas dinitrofenóis e pentaclorofenol
Pneumonite e fibrose pulmonar	Herbicida paraquat (Gramoxone)
Diminuição das defesas orgânicas pela diminuição de linfócitos imunologicamente competentes (produtores de anticorpos)	Fungicidas trifenil-estânicos
Reações de hipersensibilidade (urticárias, alergia, asma)	Inseticidas piretróides
Carcinogênese	Diversos inseticidas, acaricidas, fungicidas, herbicidas, e reguladores de crescimento.

Fonte: Adaptado de LUNA; SELES e SILVA (2005, p. 5)

Como as embalagens de agrotóxicos, os tambores metálicos vazios também são resíduos considerados perigosos por conterem substâncias químicas diversas aderidas a sua estrutura, e que podem acarretar em impactos ao meio ambiente e homem.

Diante disso, é preciso atentar-se com os indivíduos que trabalham em atividades nas quais manipulam ou manuseiam embalagens contaminadas. Ressalta-se que mesmo vazias as embalagens, mas ainda por estarem sujas, podem ocasionar queimaduras, dermatites, alergias ou ainda casos de intoxicação dos indivíduos (LUNA; SELES e SILVA, 2005). Pelo exposto, reforça a idéia de se trabalhar a conscientização de todos os envolvidos por meio da Educação

Ambiental para então proporcionar uma gestão sustentável nas atividades que envolvem os tambores metálicos contaminados, proporcionado aos indivíduos melhor entendimento sobre as atividades e as inter-relações a sua volta inserindo a saúde ambiental e o homem.

O risco agrava-se quando as embalagens contaminadas estão próximas ou ainda abandonadas em locais perto de residências, lagos ou rios utilizados para abastecimento de água, o que leva a poluição ambiental dos recursos hídricos e ainda encarece o sistema de tratamento tornando-o inviável. Pela gravidade do problema que envolve as embalagens a exemplo as de agrotóxico, é que foi criada uma lei específica quanto a responsabilidade pós consumo, destacando o Brasil pela iniciativa da legislação do Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002 que estabelece que as embalagens de agrotóxicos assim como as tampas destas deverão ser devolvidas aos estabelecimentos onde foram adquiridos, ou devolvidas aos postos de recolhimento, iniciativa que atribuiu ao título de o país que mais recolhe no mundo as embalagens de agrotóxico e tem contribuído para a redução dos impactos ao meio ambiente (CANTOS, 2008).

De acordo com Resolução CONAMA 01/86 podemos considerar impacto ambiental como:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e V - a qualidade dos recursos ambientais.

Um dos fatores que contribui para os cenários de poluição e impactos nos ambientes é a falta de consciência da sociedade quando lança para o meio ambiente qualquer matéria ou objetos que venham a causar alterações no meio, seja com o lançamento de resíduos como latas, vidros, garrafas plásticas, embalagens diversas contaminadas ou não, móveis e eletrodomésticos, etc, que vão danificar as tubulações ou obstruir os leitos de rios e córregos, esgotos domésticos e ou industriais por meio de ligações clandestinas, e todos os demais objetos que consideram inutilizável. Estas condições podem levar ao desaparecimento de espécies, gerar riscos ao homem através da contaminação na cadeia trófica por meio de peixes, moluscos, crustáceos e iguarias estas, muitas vezes podem ser carcinogênicas, e ainda interferir na cadeia alimentar das espécies (LUNA; SELES e SILVA, 2005).

As embalagens pós consumo geram também impacto visual, dado ao volume de resíduo produzido. Em destaque aparecem às embalagens plásticas devido possuir características como impermeabilidade, baixo custo, transparência, peso pequeno, resistência e outros mais. Dados da Abre (2006) mostra que no Brasil, no ano de 2005, o setor de

embalagens movimentou cerca de US\$ 12,8 bilhões, onde 32,2% foram especificamente com plásticos, 1,76 milhões foram utilizados para produção de embalagens plásticas, e 62 mil toneladas somente para produtos descartáveis. Dados da Abeaço (2008) informam que no ano de 2005 estima-se que mais de dois milhões de toneladas de plástico foi consumido na produção de embalagem e em pouco tempo foram para o lixo, o que favoreceu para o aumento do volume e quantidade de resíduos.

Outra matéria prima muito utilizada para fabricação de embalagens é o aço, utilizado na fabricação de baldes, latas diversas, tambores metálicos de 50, 100 ou 200 litros, e outros mais segmentos. A Tabela 10 apresenta dados do Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE (2010) quanto à produção do aço na indústria para uso em diversos segmentos, e a utilização da sucata do aço na reciclagem². Percebe-se um aumento de quase 30 toneladas a mais na produção do aço de 2008 para 2010, resultado que cresce a cada ano com aquecimento da indústria.

Vale lembrar que as embalagens de tambores são passíveis de serem reutilizadas após processadas e higienizadas, mas deve-se ter cuidados na hora do manuseio, transporte e armazenamento dessas para torná-las viáveis ao reuso. Fatores como a má conservação pode levar a corrosão por ação do oxigênio causando a ferrugem, assim como as quedas, batidas levam à amassamentos que em excesso podem ocasionar o aparecimento de furos o que inviabilizaria a reutilização, ficando esta a mercê da reciclagem (LORA, 2000).

Tabela 10 - Quantidade de aço produzido no Brasil no ano de 2008 e 2010

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE PRODUZIDA 2008	QUANTIDADE PRODUZIDA 2010
Aço bruto produzido no país para uso em diversos segmentos da indústria	33,3 milhões de toneladas de aço bruto no país	33,8 milhões de toneladas, no ano de 2010.
Produção de folhas de aço	575 mil toneladas	604 mil toneladas
Sucatas utilizadas para reciclagem e produção de novo aço	10,2 milhões de toneladas,	10,2 milhões de toneladas,

Fonte: Adaptado de ABEAÇO (2008) e CEMPRE (2010)

² Reciclagem – São resíduos que após sofrerem processo de transformação que alterem suas características físico-químicas transformam-se em matéria-prima para geração de um novo produto (IMBELLONI, 2004).

A utilização do aço no Brasil ocorre em diferentes segmentos. No entanto, o estudo aqui proposto refere-se, em específico, à utilização do aço na fabricação de embalagens, em especial tambores metálicos, utilizados na indústria para armazenagem de produtos diversos tais como petróleo e produtos derivados, resíduos diversos, efluentes e passivos industriais, acondicionamento de matérias-primas diversas como solventes, tintas, graxas, óleos. Também podem ser úteis para coleta seletiva, dentre outras possibilidades de uso (KRAMER, 2005).

De acordo com Munhoz e Morabito (2001), os tambores metálicos também têm grande utilidade no setor alimentício, na empregabilidade de armazenamento de suco de laranja congelado para exportação, como é o caso da empresa Citrovita localizada em Matão – SP. Paralelamente, Vargas (2006) enfatiza a utilidade do tambor para os grandes exportadores de mel, exportação de extratos de tomate, bem como para acondicionamento de polpas de frutas.

Percebe-se então que o uso dos tambores metálicos na indústria é abrangente, no entanto a fabricação destes requer matéria prima vinda de rochas que contém minério de ferro encontradas na natureza e que não são renováveis, assim como também não são renováveis outros recursos naturais. Neste caso, como são feitos de aço, tornam-se 100% passíveis de reciclagem quando enviados a siderúrgica, mas vale aqui lembrar que isto depende do estado de conservação da embalagem. Atualmente já existem tecnologias e empresas comprometidas, na realização da recuperação destas embalagens recolocando-as novamente no mercado (SOUZA, 2009).

Uma ferramenta eficiente e que irá contribuir para a boa gestão nas atividades rotineiras junto às embalagens contaminadas - os tambores metálicos, é a capacitação das pessoas envolvidas por meio da Educação Ambiental (EA) que deve ser ministrada constantemente, com fito de sensibilizar os sujeitos envolvidos, informando-os sobre a realidade de suas atividades, e que estas podem gerar impactos ao meio ambiente e ao homem e ainda interferir na qualidade de vida quando desempenhadas de forma incorreta. A EA irá formar pessoas que serão multiplicadoras de atos conscientes e sustentáveis, e assim darem continuidade ao agir corretamente minimizando os impactos (SEIFFERT, 2007).

Vale lembrar que a EA pode e deve ser abordada e discutida além dos limites industriais, seja nas escolas, podendo ser através da mídia e propagandas, campanhas escolares envolvendo jogos ecodidáticos ou atividades internas, centros comunitários na comunidades com oficinas recreativas em parcerias com prefeituras, órgãos ambientais e instituições locais, assim como, por meio dos próprios fabricantes das embalagens e

revendedores, com a distribuição de cartilhas ou mini cursos informativos, palestras e treinamentos ou outras formas mais.

Além de fornecer conhecimento tais medidas poderão contribuir para que as embalagens não sejam abandonadas de forma indiscriminada, como fatos já vistos na mídia, e ainda informar cidadãos leigos para como agir caso se deparem com situações de descaso com as embalagens contaminadas como mostra a Figura 7, em um caso na Estrada Velha que liga Rio Claro a Brotas, onde 42 tambores foram deixados a beira da estrada. Conforme relatado pela Cetesb, *“o óleo contido nos tambores está misturado com outras substâncias, e que se trata de lixo (resíduo) Classe 1, que envolve contaminação e, por isso, tem de ser descartado em local apropriado. A classificação do material apresenta riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade”* (JORNAL CIDADE, Rio Claro, São Paulo, 2012, p. 8).

Figura 7 - Descaso de abandono de embalagens contaminadas – Tambores Metálicos



Fonte: Adaptado de Arvolea (Jornal Cidade, Rio Claro, São Paulo, 30/05/ 2012, p. 8)

Fatos como os apresentados acima e vistos na mídia em relação ao descaso com o resíduo industrial, é o que dá suporte para investigar como estão as atividades industriais em relação às suas práticas internas perante os resíduos gerados e, quais as ações implementadas visando menor risco possível, seja por atitudes simples ou por ações com a Educação Ambiental. Esta, a Educação Ambiental, entendida como uma ferramenta para a informação e o despertar das pessoas para a auto crítica e para que com isso busquem mudar suas ações contribuindo para a harmonia do homem com a natureza, minimizando os fatores de risco que podem levar à poluição ou contaminação do meio (GUIMARÃES, 2007).

2.3.1 Embalagens de uso industrial

São embalagens utilizadas para envolver produtos finais fabricados nas linhas de produção. Servem ainda para armazenar, transportar, proteger ou movimentar produtos, matérias primas ou resíduos dos ambientes fabris. As embalagens industriais mais utilizadas para estes fins são os tambores metálicos, containers de 1000 litros, bombonas plásticas de diferentes tamanhos, barricas de papelão, tanques e outros mais (LUNA; SELES e SILVA, 2005).

De acordo com o Anexo II da Resolução CONAMA 313/2002, *relativa aos resíduos sólidos industriais e que apresenta a listagem com o código e a descrição do resíduo*, conforme resolução citada, e que devem ser utilizados para descrição dos diferentes tipos de resíduos, os tambores metálicos são descritos como resíduos de classe II que de acordo Norma ABNT 10.004/204 são resíduos que podem se subdividir em Classe II-A Não-Inertes, onde passarão por transformações como biodegradabilidade, combustibilidade, etc quando lançados no meio ambiente, ou resíduo Classe II-B Inertes que não passarão por transformações, seja, já estão estabilizados.

No entanto o mesmo Anexo II traz ainda algumas observações:

1. Esses códigos só devem ser utilizados se o resíduo não for previamente classificado como perigoso.
2. Embalagens vazias contaminadas com substâncias das Listagens nº 5 e 6, da NBR 10004/2004, são classificadas como resíduos perigosos, (ANEXO II, CONAMA 313/2002).

Os tambores metálicos têm seu uso em grande escala no setor químico, são embalagens que servem para armazenar matérias primas e que seguem um fluxo padrão na indústria como de qualquer outra embalagem: primeiro, tem-se a produção da embalagem através de matérias primas vindas da natureza, e que na maioria das vezes não são renováveis; em seguida, temos o acondicionamento de produtos nas embalagens, que seguem para estocagem, prontas para venda ou transporte. Na sequência, ocorre o consumo do produto armazenado nas embalagens, na maioria das vezes dentro de outros processos produtivos nas linhas de produção, gerando então o esvaziamento dos tambores, tornado-a agora um dos tipos de resíduos gerados pelas indústrias, sendo agora uma embalagem contaminada, que necessita ser gerida adequadamente.

As embalagens de tambores pós consumo merecem atenção especial quanto ao manuseio, transporte, armazenagem e destino final, assim como procedimentos junto aos

colaboradores, que irão gerir ou manuseá-las em suas atividades laborais de modo a minimizar os impactos possíveis junto ao meio ambiente e a os sujeitos envolvidos.

2.3.2 Os Tambores Metálicos

Todos os dias são inseridos no mercado grandes quantidades de tambores metálicos para utilização na indústria, de acordo com dados do grupo Mauser, multinacional fabricante de embalagens de tambores de aço nova. O presidente do grupo no Brasil Cláudio Parelli, esclarece que os tambores de aço “crescem em média de 2% a 3% por ano, num mercado de 4,5 milhões de unidades” (VIEIRA, 2006). Essas embalagens são indispensáveis para os setores industriais químico, petroquímicos, siderúrgicos ou ainda alimentícios, no transporte ou armazenamento de produtos vários. No entanto, a fabricação e inserção destas embalagens no mercado requerem à exploração e produção do aço, que depende de duas matérias-primas básicas como o minério de ferro e o carvão mineral, estes limitados e não renováveis (ADLMAIER e SELBITTO 2007, p. 397).

A utilização deste tipo de embalagens na indústria se deve ao fato de algumas peculiaridades como serem invioláveis; possuir um sistema de fechamento totalmente hermético, onde não há penetração de oxigênio e outros gases no produto embalado; agir como uma barreira natural contra as ações nocivas do meio ambiente, como a ação da luz. As embalagens metálicas ainda permitem que o produto apresente condições ideais de consumo por longos períodos de tempo devido às suas barreiras físicas e químicas; pode ser autoclavada – sistema que conserva propriedades químicas e funcionais dos alimentos; permite o alcance de alto índice de esterilização, sendo assim não há contaminação microbiológica; apresenta grande resistência às condições adversas de transporte e armazenagem; não é inflamável e, por isso, é mais segura; aceita emprego de altas temperaturas; e é 100% reciclável (ADLMAIER e SELBITTO 2007, p. 399).

Dentre as vantagens da embalagem de aço - os tambores metálicos, por exemplo, possuem limitações com relação às intempéries, pois uma vez expostos ao ar livre por um período muito longo sofrem corrosões por ação do oxigênio causando a ferrugem, o que proporciona o aparecimento de buracos comprometendo a embalagem e ficando esta a mercê da reciclagem.

As embalagens de tambores gerados pela indústria por meio dos seus processos produtivos quando vazias são consideradas resíduos e merecem especial atenção devido

possuírem características perigosas que podem gerar poluição seguida de contaminação ao meio ambiente e gerar danos a natureza e também ao homem. Quando expostas ou manuseadas de forma inadequada, expõem os resquícios de resíduos contidos nas embalagens ao solo ou, ainda, no contato com a pele humana podendo interferir na qualidade de vida do homem (LUNA; SELES e SILVA, 2005).

Poluição e contaminação são termos utilizados quando relacionados as embalagens contaminadas ou discussão sobre outros tipos de resíduos, ou ainda questões que envolvem o meio ambiente e as inter-relações com o homem. No entanto, essas palavras muitas vezes são utilizadas erroneamente, indo além do significado científico, ou quando empregadas no mesmo sentido. Porém, são termos que possuem significados distintos: contaminação, refere-se aos fatores patógenos ou substâncias químicas que venham a ser nocivas ou alterar a qualidade de vida do homem; já a poluição é provocada por interferência do ser humano, modificando os aspectos originais do meio, alterações estas, proporcionadas através de fatores como população em crescimento, indústrias com seus processos produtivos, pecuária, queima de combustíveis fósseis, etc (NASS, 2002).

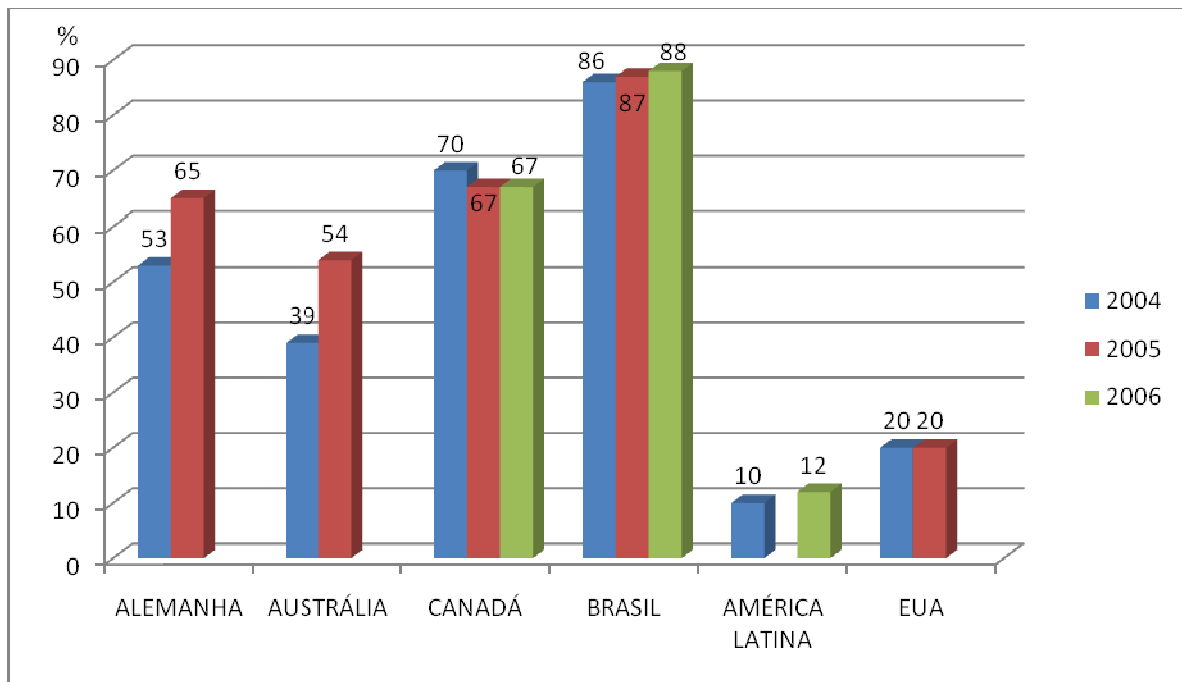
Para minimizar os riscos de poluição relacionada a determinadas atividades, existem atualmente ferramentas e instrumentos de prevenção que estão sendo utilizados pelas indústrias, comunidades, escolas e entidades de classe diversas para auxiliar na identificação dos riscos, tais como, o princípio da prevenção a poluição, a política dos 3R's, a produção mais limpa – PML, as Normas ISO de gestão ambiental, etc., sugestões estas apresentadas por Castro (2005).

Outra marcante alternativa foi o surgimento de instrumentos de gestão ambiental com normas ISO 14000 que surgem como proposta para nortear as iniciativas para o processo de gestão ambiental, com objetivo de organizar e aprimorar produtos, processos e pessoas de forma a obter o desenvolvimento sustentável. Percebe-se então que a adoção às bases dessas normas, inclui ainda em seu escopo a importância da Educação Ambiental, assim como projetos e ações diversas como instrumentos para a boa gestão que vem a subsidiar mudanças também de cunho cultural, contribuindo positivamente para o ambiente que os cerca como na preservação da natureza, dos recursos naturais e da saúde do homem como um todo (SEIFFERT, 2007).

Neste sentido, iniciativas voluntárias, vêm ao longo dos anos a somar no processo de discussões que almeja sustentabilidade. Observamos iniciativas como as do Brasil que é referência mundial no recolhimento e destino final de embalagens de agrotóxicos, fato que se

deve a iniciativa do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – INPEV iniciado em 1992, e que mais tarde, no ano de 2006, mostra o Brasil em destaque quanto a retiradas de embalagens contaminadas contendo resquícios de agrotóxico do meio ambiente (Figura 8). Os dados apresentados referem-se a um relatório não divulgado elaborado pelo Comitê de Meio Ambiente conforme destacado pelo INPEV 2006.

Figura 8 - Evolução de 2004 a 2006 de retiradas de embalagens do meio ambiente por programas de coleta



Fonte: Adaptado de INPEV (2006, p. 57)

Os números alcançados se devem a um trabalho conjunto realizado em parceria com empresas associadas ao INPEV, juntamente com postos de coleta e entrega de embalagem. No entanto, esta conquista é dada principalmente pela realização de palestras vinculadas à Educação Ambiental fornecidas por equipe técnica nos pontos de entrega, assim como a participação e divulgação na mídia que teve como finalidade a conscientização e sensibilização para a participação de todos os envolvidos, fato este que comprova os benefícios alcançados pela aplicação da Educação Ambiental e ainda confirma a ação no quesito mudança de comportamento atrelado a implementação da EA (INPEV, 2006).

É fato que quando se fala em destinação final de resíduos, logo vem a legislação pertinente ao assunto no Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos Lei 12305/2010 destinada a todo e qualquer empreendimento considerado potencialmente poluidor, sendo estes obrigados a gerir de forma correta os resíduos gerados.

Mesmo obrigatório o atendimento à legislação 12.305/2010, casos de abandono de resíduos, a exemplo embalagens de tambores contaminadas, são vistos com frequência, depositadas em terrenos baldios ou lixões, ou simplesmente abandonadas em qualquer lugar, como recente caso onde foram encontrados pela patrulha da Defesa Civil cerca de 50 tambores às margens da Rodovia Egard Máximo Zambotto, em Jarinu (SP) na manhã de 25/4/13 próximos a um mangue (OLIVEIRA, 2013).

Entende-se que, ainda, que outro fato é o lucrativo mercado da venda dos tambores por parte das empresas à sucateiros, e que estes, mais tarde, comercializarão as embalagens à população local, seja para uso doméstico em forma de lixeiras ou até mesmo como churrasqueiras portáteis, o que confere risco de contaminação ao homem.

2.4 PREVENÇÃO À POLUIÇÃO

No gerenciamento ambiental de resíduos o aspecto mais importante refere-se às práticas que reduzem ou eliminam a produção destes na fonte, obtendo, assim, a prevenção à poluição na sua origem. Esta prevenção tem como objetivo extinguir as causas, dentro de um processo produtivo ou ainda nas atividades rotineiras de trabalho, que levam ou podem levar à poluição. A extinção das causas proporciona todo tipo de mudanças que venham a favorecer na redução de custos, na melhoria dos processos e na questão ambiental (CETESB, 2003).

A Prevenção à Poluição é um método alternativo para a identificação de possíveis focos de contaminação e controle destes na fonte, que inclui ainda o uso de tecnologias, prática ou procedimentos de trabalhos e ou estratégias de produção ou execução de tarefas que resultem na redução ou até a eliminação de resíduos gerados ou propagação de impactos ao meio (SEIFFERT, 2007).

No âmbito da prevenção, a implementação de algumas estratégias é fundamental para se obter melhorias principalmente quando se refere aos processos fabris, ambiente de trabalho e na execução de atividades e assim contribuir para a redução do potencial de contaminação tanto do meio ambiente quanto do homem, pois tende a eliminar as causas básicas muitas vezes simples e específicas que geram anormalidades no ambiente (SEIFFERT, 2007). Pelo exposto, algumas medidas de prevenção a poluição podem ser implementadas para a redução da poluição em um determinado processo produtivo das quais se destacam:

- Mudança no produto: considerar os impactos ambientais gerados durante o ciclo de vida do produto, ou seja, desde a extração da matéria prima na natureza, sua produção, uso e posterior descarte, visando o aumento da vida útil deste produto;
- Mudar o processo: aqui é necessário repensar quanto à:
 1. Mudança na matéria prima: substituir por materiais e ou substâncias menos tóxicas ao meio ambiente;
 2. Mudança em tecnologias: mudar estrategicamente o layout da empresa ou processo, melhorar as condições de operação dos processos, do ambiente de trabalho;
 3. Melhora operacional: reavaliar e optar por melhorias quanto as práticas operacionais e manutenção de equipamentos, implementar práticas gerenciais de controles, supervisão, avaliação constante, melhorar a forma de gestão de resíduos, implementar controles e inventários destes, estabelecer metas e programação da produção, inserir treinamentos, processos de conscientização e programas de educação ambiental, assim como programas de treinamento e capacitação profissional junto aos trabalhadores das empresas, pois estes têm um papel fundamental para a continuidade e sucesso de qualquer programa de gestão (CETESB, 2003, p. 11)

A inserção das técnicas e ou estratégias de prevenção à poluição gera melhorias internas para a empresa assim como benefícios sociais, ambientais e econômicos, no entanto, deve-se ainda realizar periodicamente uma avaliação dos resultados após a implementação dos programas de prevenção no intuito de fazer a análise crítica dos resultados obtidos. Conforme apresentado pela Cetesb (2003) os benefícios gerados com a implantação das estratégias de prevenção as poluições são:

- Benefício social: melhorias nos ambientes de trabalho proporcionando segurança e reduzindo afastamento por acidente, melhora da imagem da empresa por demonstrar preocupação com a comunidade local e meio ambiente.
- Benefício ambiental: redução dos poluentes, da geração de resíduos, melhora do desempenho ambiental da empresa, redução de conflitos com órgãos ambientais, maior facilidade em atender os requisitos legais;
- Benefício econômico: redução no consumo da água, energia, redução de gastos com a gestão dos resíduos, melhor qualidade do produto e competitividade da empresa, melhor

eficiência dos processos o que irá proporcionar retorno financeiro a curto, médio ou longo prazo.

O sucesso e continuidade de um programa de prevenção à poluição dentro da empresa se dá por meio de conscientização onde indivíduo e coletividade são incentivados a conhecer o ambiente de trabalho, mas com um novo olhar ambiental, identificando possíveis riscos e focos de poluição e este conhecimento vinculado a rotina de trabalho faz deste indivíduo a peça chave para manutenção do ambiente na qual irá atuar em prol da prevenção (SEIFFERT, 2007).

2.4.1 Reutilizar, Recuperar e Reciclar (3 R's)

Outra forma de reduzir a poluição na fonte é a implementação da política dos 3R's; redução, reutilização e reciclagem que tem a finalidade de minimizar a geração de resíduos e atuar na mudança de comportamento da sociedade bem como de conscientizá-la quanto às questões meio ambiente, buscando a gestão adequada dos resíduos (CEMPRE, 2010).

A política dos 3R's é baseada em princípios e atitudes que cada indivíduo ou organização pode estar desempenhando no seu dia a dia ou nas atividades rotineiras. Algumas dessas atitudes são melhor descritas na Tabela 11, onde os autores Dias-Rocha e Massambani (2008) relatam que procurar consumir produtos mais duráveis, compartilhar objetos, roupas, móveis, aderir a prática da reutilização quando possível, são formas positivas de reduzir a produção de resíduos e proporcionar o aumento da vida útil dos aterros sanitários e, ainda, contribuir com a natureza por meio da redução da exploração de recursos naturais finitos.

O consumo por produtos que possam ser reciclados quando estes já não tiverem mais utilidade é uma alternativa que contribui para reciclagem. No entanto, esta também consome energia em seu processo. Devido a isso, o ideal é evitar a produção de resíduos, buscar não consumir produtos e utensílios desnecessários, pois estes futuramente irão favorecer no aumento do volume de lixo. Com isso deve-se procurar atuar na não geração, redução, reutilização e finalmente optar pela reciclagem (CEMPRE, 2005).

Tabela 11 - Princípios dos 3R's e atitudes para minimização de resíduos

	PRINCÍPIOS	ATTITUDES
REDUÇÃO	Exigir materiais e produtos mais duráveis das indústrias; Manter um consumo racional; Compartilhar com outras pessoas o uso de materiais como ferramentas, jornais, livros, móveis e outros, dos quais não são mais úteis.	<ul style="list-style-type: none"> • comprar produtos que sejam recarregáveis; • não utilizar louça ou objetos descartáveis; • guardar os alimentos em recipientes reutilizáveis; • não embrulhar alimentos em folhas de alumínio ou plástica; • utilizar sacolas de pano para as compras nos hipermercados.
REUTILIZAÇÃO	Fazer com que haja circulação de materiais que ainda possam ser reutilizados como roupas, móveis, aparelhos domésticos, livros, brinquedos, reutilizar embalagens diversas principalmente na indústria quando possível.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar pilhas recarregáveis; • Optar por embalagens reutilizáveis; • Usar as folhas de papel dos dois lados; • Aproveitar frascos de café, potes e outras embalagens, depois de lavadas, para guardar alimentos, ou mesmos outros objetos.
RECICLAGEM	Inserir determinado produto considerado inutilizável, em um novo processo de produção para torná-lo útil na forma de um novo produto ou material.	<ul style="list-style-type: none"> • Preocupe-se no que irá acontecer ao que comprou quando já não lhe interessar; • Comprar materiais que possam ser reciclados e prefira produtos reciclados; • Fazer a separação seletiva dos lixos,

Fonte: Adaptado de Dias-Rocha e Massambani (2008) e CEMPRE (2005)

A prevenção da poluição incide em uma estratégia ainda maior de redução na fonte, como alternativas para minimizar o consumo de energia ou água em um processo, a substituição de substâncias tóxicas e nocivas ao meio e ao homem por outras que não ofereçam riscos; consiste em trocar materiais descartáveis por outros não descartáveis; planejar materiais com maior durabilidade; reduzir as embalagens que envolvam os produtos; transformar resíduo em matéria prima para produção de um novo produto e outras formas mais (JABBOUR e SANTOS, 2006).

A redução na geração de resíduos é uma responsabilidade que cabe a todos, seja, àquele que produz – indústrias e àquele que consome, à sociedade em geral, onde cada qual deve desempenhar seu papel e buscar por alternativas e ferramentas que possibilitem a redução destes na fonte. Nesse caso, exercer o papel de cidadão agindo com compromisso social e atitudes corretas, optando por atitudes mais sustentáveis tais como:

- a) cabe à indústria: prolongar a vida útil de produtos, fornecer produtos na forma de refil, reduzir quantidade e volume das embalagens, fornecer materiais reutilizáveis ao invés de descartáveis, desenvolver ou produzir materiais e produtos isentos de composição perigosas tais como metais pesados e outros;

b) cabe ao consumidor: dar preferência aos produtos que contenham embalagens retornáveis ou passíveis de reciclagem, adquirir produtos com maior durabilidade, procurar não consumir bens e produtos desnecessários, adotar a coleta seletiva em suas residências bem como encaminhar materiais para reciclagem, cobrar dos fabricantes a responsabilidade pelo recolhimento das embalagens ou formas de devolução destas, etc, (JABBOUR e SANTOS, 2006).

Algumas dessas atitudes e alternativas aqui apresentadas favorecem na redução da quantidade e volume de resíduos que seriam enviados para os aterros sanitários, e que a longo prazo irá favorecer a questão ambiental reduzindo assim os conflitos pela busca de áreas adequadas para implantação de novos aterros sanitários.

2.4.2 Produção Mais Limpa (PML)

Foi exatamente em 1989 que o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) inseriu a Produção Mais Limpa – PML como uma estratégia aplicada à prevenção e redução dos riscos dos processos, produtos e serviços e também para o homem e meio ambiente. O termo envolve a minimização de resíduos e da poluição nos processos. A PML adota procedimentos como: conservação de matérias-primas; eliminação de substâncias tóxicas; redução da toxicidade nas emissões e resíduos gerados. Para os produtos, a abordagem é na redução dos impactos negativos em toda a cadeia do ciclo de vida desde a extração até a disposição final. Já para os serviços, a preocupação se dá no que diz respeito ao fornecimento destes no intuito de planejar e executá-los de maneira ambientalmente correta (SEIFFERT, 2007 p. 209).

A PML busca evitar por completo ou reduzir a produção de poluentes gerados nas indústrias seja nas emissões atmosféricas, resíduos, efluentes, e outros mais. Objetiva também aumentar o consenso mundial para uma visão de produção mais limpa; ampliar as possibilidades de melhoria ambiental nas empresas por meio de capacitação, educação e conscientização; apoiar projetos que venham a servir de referência ou fornecer assistência técnica. Algumas estratégias são utilizadas no desempenho da PML tais como: boas práticas operacionais e procedimentos de trabalho; mudança de tecnologia; reciclagem e reuso no processo; mudanças de matérias primas ou ainda mudanças nos produtos (SANTOS, 2011).

Com o avanço da tecnologia, algumas áreas do conhecimento oferecem oportunidades no intuito de obter a produção mais limpa, como é o caso das inovações em processos com ciclos fechados que reduzem a geração de resíduos, ou ainda as tecnologias da informação que promovem a troca de experiências assim como o acesso às informações científicas. Alguns exemplos de produção mais limpa são apresentados na Tabela 12, que mostra as oportunidades de tecnologias já em uso para geração de energias limpas, melhoramento de processos, menor quantidade de resíduos, melhora do processo de biodegradação, dentre outros mais (JABOUR e SANTOS, 2006).

Tabela 12 - Avanços tecnológicos para produção mais limpa

TÉCNICAS PARA A SUSTENTABILIDADE ENERGETICA	Tecnologias com uso de fonte de energia renovável, como eólica através do vento, energia de biomassa - decomposição de materiais orgânicos, de hidrogênio - combinação com oxigênio e fotovoltaica energia renovável vinda do sol.
TÉCNICAS EM PROCESSOS QUÍMICOS	Tecnologias que resume processos químicos ou com recirculação de água extinguindo a geração de resíduos.
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Fornecer oportunidades, troca de experiências melhoramento dos processos de gerenciamento de dados com intuito de medir e monitorar os mesmos.
BIOTECNOLOGIAS	Oportunidade para uso de recursos renováveis para o bioprocessamento, biodegradação, processos biológicos na síntese de compostos químicos.
NANOTECNOLOGIAS	Oferece oportunidades de processos mais seletivos, com maior potencial de não geração de resíduos.

Fonte: Adaptado de Jabour e Santos (2006, p. 59).

Percebe-se então, que a abordagem preventiva da PML visa buscar formas e medidas de intervenção que possam ser conduzidas e implementadas com o objetivo de resolver os problemas identificados nas fontes geradoras. Caso a geração de poluentes seja inevitável, deve-se ainda tentar reintegrá-los ao processo produtivo de alguma forma visando sua minimização, com intuito de buscar produzir produtos e não resíduos (LORA, 2000).

Contudo, a PML não se trata de um modelo de simples diagnóstico, mas sim de buscar opções a evitar a geração de poluentes diversos, obtendo processos e produtos sustentáveis e seguros, o que reforça a idéia de desenvolver técnicas e alternativas que venham de encontro à preservação do meio ambiente e saúde do trabalhador, produzir ou gerir sem agredir a capacidade do meio, utilizando-se de meios e instrumentos que proporcionem o desenvolvimento de atividades seguras (SEIFFERT, 2007).

2.4.3 Normas ISO de Gestão Ambiental

Nos dias atuais, quando se discute a questão ambiental a cada passo com mais rigor, e que também os empreendimentos têm sido cada vez mais pressionados a evidenciar formas de gerenciamento ambiental, surgem, então, como proposta para o gerenciamento ambiental nas organizações, as normas da série ISO 14.000 que visam oferecer uma base para direcionar os gestores a organizar e controlar produtos ou processos das mais várias atividades (POMBO e MAGRINI, 2008).

A ISO 14.001:2004, é uma norma passível de certificação e que trata especificamente da gestão ambiental nas organizações, porém, há um alto custo para implementação. Este, muitas vezes, torna-se um obstáculo à sua aplicação e execução na empresa, pois custos são sempre minimizados. No entanto, pode deixar de ser custosa, na medida em que o empreendimento buscar voluntariamente, adequar suas instalações seja, inicialmente, por medidas simples. E isto deve ser continuamente aprimorado, até que se chegue a um patamar de excelência e então à certificação (SEIFFERT, 2007). O requisito básico da ISO 14.001:2004 é o aperfeiçoamento contínuo dos processos, produtos e atividades que visem menor impacto possível ou ainda a extinção desses.

Seiffert (2007) reforça dizendo que a adequação de instalações ou atividades em uma organização por meio da implementação de um Sistema de Gestão Ambiental - SGA reflete em algumas vantagens, tais como a redução no uso de matérias-primas a redução para destinação de rejeitos, melhorias na gestão dos resíduos gerados, menor consumo de energia, importante diferencial por demonstrar que a organização preocupa-se com as questões ambientais, e ainda, propicia facilidades nas linhas de financiamentos. Ainda, auxilia no cumprimento da legislação ambiental pertinente as atividades, bem como contribui para a imagem da empresa favorecendo na ampliação de mercado, e outros afins,

Mesmo sendo um ato voluntário, a implementação da ISO 14.000 em uma organização é importante e necessária. Essas, muitas vezes, não têm outra saída a não ser aderirem a alguns procedimentos ditados pela Norma, até porque as licenças ambientais atualmente concedidas às empresas para o seu funcionamento, restringe-as à algumas condições específicas de gestão, das quais incluem a geração e destino de resíduos sólidos produzidos na unidade, processos de tratamento dos efluentes industriais, emissões atmosféricas, avaliação

dos níveis de ruído, e outros mais. Com esses procedimentos, espera-se evidências que comprovem a atuação da organização nesses quesitos (POMBO e MAGRINI, 2008).

Dentre as publicações da série das Normas ISO 14.000 a participação da ABNT é crucial, no sentido de representar os interesses do Brasil nas reuniões de desenvolvimento das normas assim como na tradução das normas ISO que forem publicadas. Na Tabela 13 são apresentadas as normas da série ISO 14000 (POMBO e MAGRINI, 2008).

Tabela 13 - Normas ISO publicadas (2002 – 2012)

Subcomitê da ABNT/CB-38	Norma NBR-ISO	Ano
Sistemas de Gestão Ambiental	NBR ISO 14.001 Sistema de gestão ambiental – requisitos para uso	2004
	NBR-ISO 14.004. Sistema de gestão ambiental – diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio	2005
Auditorias ambientais	NBR-ISO 14.015. Sistemas de gestão ambiental – avaliações ambientais de localidades e organizações	2003
	NBR-ISO 19011. Diretrizes para auditorias de sistema de gestão	2012
Rotulagem ambiental	NBR-ISO 14.021. Auto declarações ambientais (rótulo ambiental tipo II)	1999 e 2004
	NBR-ISO 14.024. Rótulo ambiental tipo I	1999 e 2004
Avaliação de desempenho ambiental	NBR ISO 14.031. Avaliação do desempenho ambiental - diretrizes	2002
Avaliação do ciclo de vida	NBR ISO 14.040. Avaliação do ciclo de vida – princípios e estrutura	2009
	NBR ISO 14.041. Avaliação do ciclo de vida – definição de escopo e análise do inventário	2004
	NBR ISO 14.042. Avaliação do ciclo de vida – avaliação do impacto do ciclo de vida	2004
	NBR ISO 14.043. Avaliação do ciclo de vida – interpretação do ciclo de vida	2005
Termos e definições	NBR ISO 14.050. Revisão I. Termos e definições	2002

Fonte: Adaptado de Pombo e Magrini (2008).

Contudo, e em especial a Norma ISO 14001, tem, ao longo dos anos, proporcionado orientações básicas e de significativa importância para a implementação de um sistema de SGA além de demonstrar ser uma ferramenta eficiente que implica na contribuição para a resolução de grande parte dos problemas ambientais presentes nas unidades fabris ou na gestão ambiental de uma organização, pois exige que esta venha a cumprir os requisitos legais, assim como os padrões mínimos estabelecidos por legislação seja em nível federal, estadual ou municipal. Neste sentido, a ferramenta é uma aliada a quem possa interessar e que almeja adequação de suas instalações, produtos e processos, permitindo uma análise das circunstâncias atuais e projeções pró-ativas futuras (SEIFFERT, 2007).

2.5 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE

Conforme esclarecem Siche *et al* (2007, p. 140), a palavra “sustentabilidade” vem do latim *sustentare* que significa sustentar, suportar, conservar em bom estado, manter, resistir. Com isso, sustentável é tudo aquilo capaz de ser suportado ou mantido. No entanto, percebe-se que a exploração de recursos naturais não vem ocorrendo de forma sustentável, ou de forma a ser mantida, pois a velocidade que esta ocorre, não permite que a natureza seja capaz de manter a abundância dos recursos, até porque, muitos são finitos.

Tanta exploração acompanhada também da degradação sócio-ambiental decorrente dos interesses econômicos, do modo de vida capitalista e insustentável que segue a sociedade com o consumo desnecessário e exagerado por bens e serviços e que não respeita os ciclos da natureza. Fato contribui para as desigualdades sociais além da falta de comprometimento e participação política nas tomadas de decisões e implementação de políticas públicas e decisão de governo que visem melhorias do ambiente e bem estar da população e não o domínio sobre as áreas e territórios com construções das cidades e ocupação desordenada, falta planejamento nas decisões de governo que permita igualdade a todos ao acesso a infra estrutura básica como saneamento básico e coleta de resíduos, moradia digna além de fatores outros que não venham a comprometer a questão ambiental (SEIFFERT, 2007).

Os conflitos e preocupações na relação homem e meio ambiente notados nos últimos anos têm despertado para a necessidade de mudanças de comportamento e atitudes por parte de todas as pessoas, independentemente de classe social, religião, etnia ou profissão. Ao longo dos anos as apreensões acerca da qualidade ambiental bem como da disponibilidade de recursos para o futuro, têm mobilizado organizações ambientalistas, grupos isolados cada vez maiores, comunidades acadêmicas, comunidades inteiras e outros ainda a pressionarem empresas e governos principalmente, para tomarem atitudes quanto às alternativas sustentáveis para a resolução dos problemas ambientais existentes (SANTOS, 2011).

Dada a preocupação com as questões ambientais, surge, então, o conceito de Desenvolvimento Sustentável sendo aquele de atender as necessidades básicas do homem sem comprometer das futuras gerações, aquela que não esgota os recursos atuais necessários para o futuro. Para Jacobi (2003) foi uma forma de encarar a crise ecológica, que surge no ano de 1972 com o Clube de Roma, onde se propôs limitar o crescimento da população e da indústria apresentando a real situação dos recursos naturais finitos disponíveis, considerando esta uma alternativa para o controle demográfico deixando clara a importância de o homem cuidar e

zelar pelo ambiente em que vive, pois o homem faz parte de todo o ambiente, e uma vez que o ambiente esteja mal o indivíduo também estará.

Ainda no ano de 1972, a Conferência de Estocolmo chamou a atenção, para as questões ambientais e respectivos impactos em todo o mundo, apontando ainda a necessidade de se desenvolver programas de Educação Ambiental com vistas a nortear os cidadãos a cuidar melhor do ambiente (SEIFFERT, 2007).

Logo, mais tarde, com a divulgação do Relatório Brundtlandt 1987, "Nosso futuro comum", a proposta foi de defender as idéias do "desenvolvimento sustentável" estabelecendo uma ligação entre redução da pobreza, melhorias do estado e do ambiente bem como justiça social indicando debates sobre os impactos do desenvolvimento e apontando questões sobre a incompatibilidade entre desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e consumo existentes (PRONEA, 2005).

Desde então, outras conferências reuniram especialistas do mundo todo em busca de alternativas para as questões ambientais: em 1975, a conferência de Belgrado, objetivou definir um plano internacional de Educação Ambiental; em 1985, a Convenção de Viena buscou discutir e investigar os efeitos reais das atividades antrópicas sobre o ambiente; em 1987, a Conferência de Moscou propôs estratégias de ação para a educação e formação ambiental; mais tarde, na Rio-92, ocorreu a discussão sobre o desenvolvimento sustentável e de como reverter o processo de degradação ambiental devido ao atual desenvolvimento; Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global que nasce na jornada internacional de Educação Ambiental, durante o Fórum Global paralelo à Rio-92 (PRONEA, 2005).

O tratado de Educação Ambiental segue em constante construção, frente aos assuntos de reflexão e debates assim como princípios de um plano de ação para educadores ambientais, que conforme Jacobi (2003), estabelece uma relação entre as políticas públicas de educação ambiental e a sustentabilidade, que tem como pressuposto atender as necessidades humanas presentes e futuras.

Nos últimos 20 anos, após assistir a transformação do meio ambiente e as constantes catástrofes climáticas, o homem então desperta para a necessidade de mudar seu comportamento em relação ao meio em que vive. Dá-se início a uma nova reflexão sobre as questões que levam aos problemas ambientais. Com isso, o homem percebe e entende que é necessário encontrar novas formas de se viver, principalmente no que diz respeito ao atual desenvolvimento econômico que implica na inter-relação entre desenvolvimento sustentável e

a sustentabilidade. Portanto, uma reestruturação necessária de justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental assim como a valoração do bem ambiental, e a ruptura com o atual padrão de desenvolvimento e consumo por parte da sociedade (SEIFFERT, 2007).

Sachs (2008), relaciona desenvolvimento sustentável e sustentabilidade a um novo modelo de desenvolvimento social, que deve ter como fator principal a qualidade de vida dos indivíduos, desde que proporcionada por uma melhor distribuição de renda, redução da distância entre as classes sociais, maior participação da comunidade, na elaboração de políticas públicas que visem a descentralização de poderes e a atribuição de responsabilidades também à sociedade. Quanto à inter-relação ambiental do desenvolvimento sustentável e da sustentabilidade, o foco é o equilíbrio entre os ecossistemas assim como a conservação deste, respeito aos direitos humanos e erradicação da pobreza, e todos estes interligados de forma equilibrada. Neste sentido é que Seiffert (2007, p. 27) reforça que o desenvolvimento sustentável é um processo de adaptação, buscando novos conceitos, atitudes, filosofia de vida, mas também desapego a antigos paradigmas.

É, portanto, um novo processo que pode, sim, ser alcançado uma vez que haja o equilíbrio entre as dimensões:

- dimensão ambiental com respeito ao uso eficiente dos recursos naturais assim como mudanças de processos ou produtos;
- dimensão social com desenvolvimento sustentado por maior equidade na distribuição de renda de modo a diminuir a distância entre o padrão de vida entre as pessoas;
- dimensão econômica onde deve haver uma gestão mais eficiente dos recursos e investimentos públicos e privados, o que requer incorporação da valoração do bem ambiental;
- dimensão institucional com a incorporação de conteúdos e discussões sobre temas relacionados ao meio ambiente e a forma com que a sociedade se relaciona, ou seja métodos ou meio de desenvolver a capacidade crítica nas pessoas como a forma de valorar questões ambientais, esta proporcionada com programas de conscientização e transmissão de conhecimento.

Havendo equilíbrio entre as dimensões, é possível, segundo Seiffert (2007, p. 29), desenvolver-se com maior aceitação e facilidade pressupostos tais como: agir corretamente; buscar melhor entendimento sobre a valoração do bem ambiental; preocupar-se com questões importantes que dizem respeito à capacidade suporte dos ecossistemas; repensar os valores e atitudes individuais e também coletivos; buscar por alternativas que promovam melhorias ao

meio ambiente e ao homem. Diante disso, vale ainda lembrar que algumas das alternativas possíveis podem e devem partir de iniciativas espontâneas dos sujeito envolvidos, através do exercício da cidadania. Alguns dos pressupostos sugeridos por Seiffert (2007) estão descritos na Tabela 14.

Tabela 14 - Pressupostos na dimensões ambiental, social, econômica e institucional.

Dimensão ambiental	Respeitar a capacidade suporte dos ecossistemas, ar ,solo, água, flora e fauna; Conservar e reciclar produtos para reduzir desperdícios e a exploração de recursos na natureza; Buscar alternativas que minimizem, corrijam e previnam formas de poluição em todo ecossistema
Dimensão Social	Aumentar a equidade social, buscando a auto-suficiência local; Usar tecnologias adequadas e apropriadas; Satisfazer as necessidades humanas básicas; Garantir a participação e a transparência
Dimensão econômica	Sustentar o crescimento econômico de forma sustentável; Maximizar os ganhos privados; Ampliar os mercados; Externalizar os custos
Dimensão institucional	Ampliar e disseminar informação para o desenvolvimento da consciência crítica; Formar multiplicadores de informação; Criar grupos de discussão para troca de experiências; Formar redes sociais de diálogos e alternativas sustentáveis

Fonte: Adaptado de Seiffert (2007, p. 29).

Para Lima (2011, p.107), o exercício da cidadania não pode ser caracterizado somente em nível de direitos e deveres individuais ou coletivos, mas sim com uma corrente mais abrangente que envolve os valores e seus significados, a ordem, que representa a realidade, lembrando que a educação neste processo representa fator importante para reverter à atual situação insustentável do país. Por isso destaca-se a importância de se desenvolver o conceito de cidadania informando aos envolvidos que um sujeito cidadão é aquele que tem ciência quanto aos seus direitos e deveres e com isso participa ativamente das questões e problemas que envolvem sua comunidade. Neste sentido, desenvolver nas pessoas um novo sentimento de valoração e entendimento sobre o espaço ambiental, nada mais é que atuar na transformação, do ambiente em que vive zelando pelo ar, a água, o solo, por meio de atitudes corretas no dia a dia das pessoas.

Seiffert (2007) ainda destaca que o Brasil é o único país do mundo que inclui o direito ao meio ambiente a todos os cidadãos e futuras gerações, conforme trás o Art. 225 da Constituição Federal de 1988. Neste sentido, cabe a nós, sociedade, zelar pelo bem adquirido, e de forma coletiva atuar em prol do ambiente. No entanto, o desequilíbrio no uso dos recursos ambientais constatado ao longo dos anos entre indivíduo e natureza fez com que o

próprio homem recorra à legislação que restringe e pune para assim preservar o meio ambiente e, conseqüentemente, reduzir a degradação ao meio (BALDIN e RODRIGUES, 2011).

Nesta perspectiva, cabem as ações do Direito Ambiental proteger o bem natural do próprio homem que ao longo dos anos, provocou alterações nos ecossistemas solo, ar e água. Por meio da aplicação de normas e procedimentos obrigatórios, a legislação tem norteado a sociedade assim como as indústrias quanto às obrigações e deveres para com a natureza, visando a correção, a redução e prevenção da poluição e, conseqüente, a preservação ambiental. A finalidade do Direito, no caso, não é prejudicar pessoas ou empresas punindo-as por suas ações, mas sim de preservar, manter e conservar o ambiente e sua diversidade para o próprio bem das pessoas, da sociedade e da nação (GOMES, 2008).

Diante deste cenário, estabeleceu-se por meio do poder legislativo, a obrigatoriedade do poder público de se aplicar e desenvolver a Educação Ambiental em todo o processo de ensino na sociedade buscando, pela educação, uma forma de disseminar a informação às pessoas para que essas possam desempenhar suas ações sem comprometer o meio ambiente (BALDIN e RODRIGUES, 2011).

Desse modo, a educação para a cidadania vem de forma a contribuir para o desenvolvimento e redescoberta de valores, em especial pelo meio ambiente, pois atualmente percebe-se atitudes muitas vezes inconsciente mas que a longo prazo pode promover conseqüências e danos a sociedade e meio ambiente devido aos problemas existentes. Neste sentido, o uso de indicadores de sustentabilidade contribuiu de forma significativa para advertir sobre os riscos e tendências do desenvolvimento, servindo como ponto de referência para identificação de prioridades a serem trabalhadas junto aos problemas identificados (GUIMARÃES e FEICHAS, 2009).

Para Guimarães e Feichas (2009, p. 309), acima citados, os indicadores de sustentabilidade servem como pontos de orientação, de avaliação do progresso de uma região que almeja pelo desenvolvimento sustentável. Os autores ainda afirmam que, os indicadores servem como ferramenta no processo de identificação de problemas e formulação de políticas públicas. Servem ainda como ponto para identificar com maior facilidade os desafios a serem superados nas quatro dimensões (ambiental, social, econômica e institucional) de forma a buscar alternativas para promover mudanças na sociedade e subsidiar decisões de políticas públicas.

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE publica uma série iniciada em 2002 com Indicador de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2010 colocando à disposição da sociedade informações sobre a realidade do país, no que tange as dimensões ambiental, social, econômica e institucional, estas compostas por outros mais indicadores que passam a servir como pontos de referência e compilação de dados, para os tomadores de decisão, em nível governamental, privado, público, e outros mais.

Com base nesses indicadores, o IBGE (2008) apresentou uma lista sobre os desafios a serem trabalhados no âmbito das quatro dimensões com objetivo de se alcançar o desenvolvimento sustentável. Dentre aqueles apresentados no relatório de 2008, alguns são apresentados na Tabela 15. São parâmetros, e que servem como referência para tomada de decisões, pois sugere onde tais desafios podem ser encontrados dentro de cada dimensão, quais são e de que forma podem ser enfrentados. Destaca-se que as sugestões propostas podem ainda ser repensada e adaptadas em a diferentes cenários, organizações ou ambientes de modo a promover melhorias.

Tabela 15 - Indicadores e desafios nas dimensões econômica, ambiental, social e institucional

DIMENSÃO	ONDE ENCONTRÁ-LOS?	QUAIS SÃO?	COMO ENFRENTÁ-LOS?
Dimensão econômica	Nas Indústrias	Consumo de recursos naturais não renováveis como fonte de energia	Investir em pesquisa e desenvolvimento na busca de fontes de energia renovável
		Aumento do volume e diversidade de resíduo perigoso ou não	Implementar programas de não geração, redução e destino final de resíduos, conscientizar, instruir, informar trabalhadores por meio da educação ambiental
		Consumo de energia em processos produtivos e energia per-cápita e em algumas vezes não renovável	Buscar fontes de energia renovável como: eólica, solar, resíduos de biomassa, além de formas para reuso de fontes de energia como recirculação de água em processos, reaproveitamento de resíduos, etc com fito de reduzir impactos no meio ambiente.
		Ampliar programas de conscientização	Trabalhar a EA continuamente atuando na mudança de comportamento
Dimensão Ambiental	Indústrias emissões na Atmosfera	Uso de substâncias que destroem a camada de ozônio	Investir em pesquisa e desenvolvimento p/ substituir substâncias que não agredam o meio ambiente e a camada de ozônio.
	Setor agrícola produção de alimentos	Uso de Agrotóxicos, agravos à saúde da população e meio ambiente devido à gestão inadequada de embalagens e aplicação altas dosagens dos aditivos sobre a cultura	Investir em pesquisa e desenvolvimento de produtos que não ameace a segurança alimentar, de pessoas e meio ambiente, fazer gestão e destinação correta de embalagens contaminadas. Treinar e conscientizar os sujeitos envolvidos, informar sobre os perigos existentes na atividade.
Dimensão Social	Escolas educação-taxa escolarização	Número de pessoas que frequentam a escola	Capacitar cidadãos a lidar c/questões que o envolvem no dia a dia, proporcionar a aquisição de valores, habilidades e conhecimentos consistentes com a temática ambiental
	Saúde	Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, precariedade nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destino final dos resíduos sólidos.	Ampliar o acesso ao saneamento, a serviço de coleta de lixo doméstico, ao abastecimento de água, serviços básicos de saúde, acesso a existência de conselhos municipais de meio ambiente, escolaridade, taxa de escolarização
Dimensão Institucional	Institucional Ratificação de Acordos globais	Problemas ambientais que merecem interferência e atuação imediata	Implementar efetivamente as metas acordadas e ratificadas junto aos acordos globais, ou seja reduzir emissões, queimadas, desflorestamento, usos de substâncias nocivas ao meio ambiente, etc.
	Capacidade institucional Acesso aos serviços básico de qualidade ex: transporte público	Acesso a troca de informações e a obtenção de serviços como transporte, telefonia, energia elétrica, saneamento, etc entre a população, empresas, áreas urbana e rural, regiões desenvolvidas e em atraso	Investir nestes setores proporciona redução dos impactos ambientais, contribui pra a redução no transporte particular, tendo efeito favorável ao meio ambiente, em áreas urbanas densamente povoadas.

Fonte: Adaptado de IBGE, 2008.

2.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONSCIENTIZAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE E PREVENÇÃO À POLUIÇÃO

Sobre a Educação Ambiental (EA) no Brasil, esta surge no início dos anos de 1970, quando ocorrem os primeiros movimentos ambientalistas que se unem às lutas pelas liberdades democráticas realizadas por ações isoladas de estudantes, professores, escolas, pequenos grupos, prefeituras e governos estaduais com atividades educacionais relacionadas às ações voltadas à recuperação, conservação e melhoria do meio ambiente. Ferramenta importante que se firmou ao longo dos anos, a Educação Ambiental, tem se mostrado importante conforme relata Duarte (2005, p. 22):

Para o debate educacional se consolida mesmo na Constituição Federal de 1988 que estabeleceu no inciso VI do Artigo 225, a necessidade de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Em 1991, a Comissão Interministerial para a preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), considerou a educação ambiental como um dos instrumentos da política ambiental brasileira.

Em dezembro de 1994 foi criado pela presidência da república o Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA em função da Constituição Federal de 1988 e dos compromissos internacionais assumidos na RIO 92, e na Lei Federal que define a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (Lei n. 9.795/1999). Em 2000, a educação ambiental integrou o Plano Plurianual do Governo (DUARTE, 2005).

A proposta de mudança na sociedade deu-se ao longo das últimas décadas a partir das percepções quanto aos problemas ambientais, estes, cada vez mais evidentes. Este cenário tem contribuído para que o homem repense seu modelo de crescimento baseado, atualmente, em um sistema capitalista focado em produção versus consumo. É nesta linha de pensamento que se comprova a necessidade urgente de alinhar o modelo de crescimento econômico atual ao ideal do desenvolvimento sustentável ou à sustentabilidade. Ou seja, é necessário romper o processo de individualização criado pelo homem ao longo de sua história, no qual predominam as necessidades individuais e não coletivas. Processo, este, individualista, que busca somente consumir para obter o “bem estar” porém, rompendo a ligação do homem com a natureza. Nesse entendimento, de isolacionismo, o homem sente-se como não pertencente à natureza, mas sim que somente está sobre ela, promovendo a exploração desenfreada de recursos naturais, de modo insustentável (GUIMARÃES, 2007 p. 85).

Com isso a Educação Ambiental mostra-se uma ferramenta de significativo valor para quem busca educar, informar e transformar um cenário desfavorável, que vem impactando o

meio. Para um novo ambiente deve-se buscar harmonia entre homem e natureza, com a possibilidade de produzir sem agredir ou, ainda, consumir sem esgotar.

A Educação Ambiental é uma prática com objetivo de disseminar conhecimento e informar indivíduos leigos ou não sobre a realidade do ambiente que os cerca. Tem por finalidade reconstruir valores e condutas, ampliar os conceitos e redefinir atitudes levando o indivíduo e o coletivo à reflexão dos seus atos para uma nova atuação consciente e responsável (BAETA, 2002). Diante disso, é fato dizer que a Educação Ambiental assim como os encontros Globais relativos ao tema, tem fortalecido as discussões sobre homem e meio ambiente e tem ainda contribuído para a formação de uma nova sociedade em harmonia com a natureza.

Sabe-se então que a Educação Ambiental (EA) engloba ampla área de conhecimento, e que reflete em uma variedade de entendimentos, competindo a esta grande importância para a formação de indivíduos leigos e proporcionando, a estes, uma transformação em relação às suas condutas (LESSA FILHO, 2008). Aos poucos a educação proporcionada aos indivíduos vai transformando as pessoas assim como ajustando ambientes e proporcionando melhorias na qualidade de vida.

Estudos mostram que uma vez informado, o sujeito irá refletir sobre seus atos, irá buscar romper com os padrões antes considerado normal como as ações e práticas muitas vezes inconscientes mas que atualmente reflete no mau uso da natureza e seus recursos. Hoje, com a questão ambiental em alta frente, busca-se a mudança desses e outros paradigmas individuais e também culturais em nossas ações que levam a uma relação desequilibrada entre homem e meio ambiente e que geram a poluição e crises ambientais (GUIMARÃES 2007, p. 87).

Fomos levados a nos questionar sobre pontos antes não levados em consideração, como o que queremos para nós e para as futuras gerações, para onde vamos, quem somos, o que buscamos e para onde queremos ir (GUIMARÃES 2004, p. 25). Questionamentos, esses, que surgem após anos de exploração irracional e que levou à incidentes ambientais, desastres naturais e outros provocados por processos industriais e que nos levam a refletir sobre o que estamos fazendo para mudar tais situações.

Diante das incertezas sobre o futuro, foi que se percebeu a necessidade de refletir e implementar alternativas adequadas de produção, processos, e gestão destes para não gerar impactos ao ambiente e ao homem. Ao consultar a literatura, verificou que é, sim, possível minimizar os riscos, pois há alternativas simples e ferramentas que auxiliam no planejamento

da produção, uso racional de matérias primas, minimizando o desperdício e geração de resíduos, com finalidade de adequar as instalações por meio da organização de layouts, assim como com treinamentos, orientações de trabalho e a conscientização de funcionários por meio da Educação Ambiental. A EA tem possibilitado formação de conduta e atitudes, atribuindo responsabilidade compartilhada para manutenção de programas de gestão e de prevenção (SEIFFERT, 2007).

A Educação Ambiental tem sido muito utilizada em diferentes níveis de educação e é excelente ferramenta que auxilia no desenvolvimento da consciência crítica pois aborda questões interdisciplinares como a relação do homem com o ambiente e a sua saúde, relacionando um tema ao outro, quais os riscos e o que se deve promover para reduzir tais riscos. A EA propicia ao educador e ao educando uma discussão sobre temas talvez antes desconhecidos e que a partir dessa conversa, que deve ser contínua, os indivíduos passam a se relacionar melhor com o ambiente, corrigindo suas ações e executando as atividades corretamente nas rotinas de trabalho e com isso eliminando possíveis riscos (SEIFFERT, 2007).

Desta feita, destacamos a Educação Ambiental como uma ferramenta indispensável para reformular todo um sistema já moldado. A inserção da educação e conscientização ambiental irá promover a mudança de comportamento recriando valores hora esquecidos ou perdidos em algum momento, irá também contribuir para uma nova construção social (PRONEA, 2005).

Guimarães (2004) complementa dizendo que a EA na forma de ação educativa é capaz de contribuir com a transformação de uma realidade quando fornecida de forma constante, pois não basta aplicar EA uma vez, esta deve ser constante visando remodelar costumes e culturas adequando-as a um novo modelo de visão e atitudes sustentáveis.

A abrangência da EA envolve principalmente as questões de educação para a promoção da mudança, valor e atitudes individuais e também coletivas. A Educação Ambiental é vista como uma ferramenta importante de gestão ambiental, tanto para sociedade quanto para as indústrias. Por meio desta, é possível reconstruir comunidades ou cidades sustentáveis buscando corrigir, prevenir e recuperar os fatos da realidade, buscando ainda desenvolver, por meio da conscientização, a sensibilidade do indivíduo em relação à natureza transmitindo conhecimento e informação e assim venham a participar mais ativamente nas decisões e planejamento para sua comunidade, ambiente de trabalho, assim como nas audiências públicas e outros mais (MORALES, 2011).

Guimarães, (2004) enfatiza dizendo que com a soma de indivíduos conscientizados é possível chegar a transformação da sociedade, pois um processo educativo seja ele formal ou não sensibiliza o individual e também o coletivo buscando intervir na realidade no intuito de resolver os atuais e futuros problemas sócio-ambientais.

A abordagem sobre questões básicas de meio ambiente e a relação com o homem, são questões importantes a serem abordadas em um processo educativo para que as pessoas entendam que suas atitudes é que vão alimentar a forma viciosa de causar danos ao meio e que o agir corretamente irá favorecer e beneficiar não só a natureza mas a sociedade como um todo como também na manutenção da própria saúde.

Em poder do conhecimento sobre questões direcionadas ao meio ambiente ou possíveis focos de poluição, o indivíduo será capaz de identificar com maior facilidade os problemas a sua volta, na sua residência, na comunidade, no trabalho, e com isso contribuir para a correção ou resolução da situação constatada.

É nesse sentido que se evidencia o importante papel da EA no ambiente de trabalho, que propicia a discussão sobre questões de meio ambiente, fatores e focos de risco de contaminação alertando os indivíduos sobre os perigos e riscos a que estão expostos e o importante papel que cada um tem em neutralizar ou ainda eliminar tais focos.

O princípio básico da EA é disseminar informação conscientizando pessoas conforme já apresentado por Gonzáles *et al* (2007). Formar pontos de vista acerca do mundo real no intuito de que estes reajam agindo corretamente com condutas em prol da natureza.

E quando falamos em repensar a conduta vamos além de separar o lixo em casa ou apagar a luz quando não a usamos, é exercer atitudes conscientes em todos os lugares. Na indústria, durante o horário de trabalho, no exercício das atividades, o colaborador deve estar atento quanto ao uso necessário e não desperdício de matérias primas e atuar na prevenção ao eliminar focos de riscos. Para que ocorram tais comportamentos é preciso conscientizar e isto pode ser feito por meio da Educação Ambiental a qual exerce um papel fundamental na manutenção de um sistema de gestão e treinamento (SEIFFERT, 2007). Durante o processo produtivo espera-se que o colaborador conscientizado haja corretamente, uma vez que conhece os meios e alternativas para se conter um incidente, evitando assim possíveis acidentes.

Nesse sentido, saberá a quem recorrer e comunicar o incidente para que então sejam tomadas as devidas providências. O mesmo ficará atento com colegas de trabalho quanto ao

desempenho da função para que este não coloque em riscos outros colegas e o ambiente de trabalho (COUTINHO, *et al* 2009).

A EA deverá formar indivíduos que percebam por meio de sua própria consciência crítica, que a manutenção do nosso planeta assim como do ambiente de trabalho é um compromisso de todos, e que depende de nós o compromisso para se atingir tal objetivo . Desse modo estaremos garantindo um meio ambiente saudável para as presentes e as futuras gerações (JACOBI, 2003).

Pol (2005, p. 235) reforça dizendo que a intervenção ambiental da Educação Ambiental está relacionada ao bem-estar e à qualidade de vida das pessoas. Mas que não é só a pessoa que precisa de mudanças para construir atitudes sustentáveis, e sim a pessoa vivendo em um ambiente sustentável e digno tendo no mínimo o acesso a infra estrutura básica, tais como segurança, moradia, saneamento, acesso a saúde e outros mais. O referido autor esclarece que “ainda que o objetivo último de um desenvolvimento sustentável possa ser comum à toda a humanidade, os objetivos imediatos, as estratégias e a orientação das ações para alcançá-los podem (e devem) ser específicos de cada lugar”.

2.6.1 Educação Ambiental – Desafios para as Mudanças

Embora a EA seja uma ferramenta importante quando se busca proporcionar conhecimento às pessoas, é importante salientar que o ambiente em que estas vivem influenciam na promoção de seus comportamentos pró ambientais. Desse modo, faz-se necessário investigar os fatores do ambiente que promovem as ações dos indivíduos. Verdugo (2005) diz que alguns fatores ambientais como a escassez de recursos naturais, por exemplo, faz com que haja maior motivação para a conservação, o que favorece positivamente o ambiente. O autor acrescenta que uma experiência prévia de contatos com o ambiente promove uma afinidade emocional do indivíduo para com a natureza, o que, conseqüentemente, promove a sua conservação e resulta em atitudes benéficas ao meio.

Desse modo, os desafios a serem superados vão além do contato com o ambiente, principalmente quando refletimos sobre o atual modelo de desenvolvimento que causa implicações e impactos destrutivos, ou ainda as diferenças sociais e as desigualdades econômicas que contribuem para os impactos. Para Sachs (2008) é preciso repensar e

construir um novo modelo de desenvolvimento que seja sustentável para atender as necessidades atuais e futuras.

Reformular e repensar o modelo de transmissão de conhecimento da atual educação, que deve promover a reflexão do indivíduo e incentivá-lo a aplicar o conhecimento adquirido à prática, seja, praticando atitudes sustentáveis, tais como destinar corretamente, consumir menos, reaproveitar quando possível, atuar como multiplicadores e levar informação aos que não possui, dentre outras formas possíveis (DIAS-ROCHA e MASSAMBANI, 2008).

Na construção do conhecimento deve haver práticas educacionais que sugiram e integrem os problemas vividos pela sociedade/comunidade na busca pela solução destes. A Educação Ambiental deve ser trabalhada visando a cidadania, mas não baseada somente em o indivíduo exercer atitudes corretas em relação ao meio ambiente, mas sim de uma participação na sociedade, na construção de políticas pública com sugestões e idéias e responsabilidade compartilhada para que juntos optem pelas alternativas viáveis e seguras, (JACOBI 2005, p. 243).

Outro desafio e finalidade da EA é inserir os debates sobre as questões ambientais nas comunidades e centros de referência como igrejas, centros de assistência comunitários, ou outros locais e juntos busquem discutir os conflitos vividos por aquela comunidade e com a participação de todos buscar a resolução ou minimização dos problemas.

Como já dito anteriormente, o contato do indivíduo com a natureza promove a valoração emocional que envolvem o meio ambiente, e promove conhecimento, e estes contatos podem ser praticados através de trilhas ecológicas promovidas pelas escolas, visitas a centros de pesquisa e projetos que promovam a EA, estes, muitas vezes presentes em universidades, ou ainda por meio de imagens, documentários e vídeos que informem sobre a questão ambiental, debates sobre o problema dos resíduos no mundo, visitas à áreas rurais, o papel da agricultura e o uso de defensivos agrícolas, assim como o mau uso da terra (PRONEA, 2005). São incentivos como estes que surgem as dúvidas, e desperta a curiosidade para o desenvolvimento de estudos e alternativas que venham viabilizar a resolução de problemas.

Trabalhar os problemas vividos pela sociedade dentro das escolas também é uma forma de desafiar a mudança daquele cenário, ou seja, trabalhar desde cedo e desenvolver a médio e longo prazo indivíduos capazes de perceber detalhes ou falhas em todo tipo de ambiente, e, ir além disso, fazê-los capazes de propor ações que venham a contribuir para

resolução dos problemas e aqueles também identificados no ambiente de trabalho (GUIMARÃES, 2007).

Outra prática de contato com a natureza são os esportes de aventura como arvorismo rafting, que favorecem às relações sociais, proporcionam atividade de lazer e funciona como terapia na prevenção do stress. Esta modalidade tem sido utilizada com frequência por corporações e empresas em épocas de comemorações de fim de ano, com foco para a questão ambiental e disseminação da Educação Ambiental. Visa ainda estimular e sensibilizar os colaboradores a aderir a uma vida mais saudável além de contribuir para valorização do bem ambiental por partes destes, um desafio que pode ainda ser ampliado entre as organizações, e que pode ser trabalhado em conjunto com programas de conscientização (XAVIER, *et al* 2011 p. 6).

Em outras palavras, a relação do homem para com o meio ambiente é baseada nas experiências vividas, crenças recebidas seja por gerações anteriores ou atuais, a satisfação e apego com o lugar ou ambiente, irá depender daquilo que lhe é transmitido, e a partir disto o efeito reflete no comportamento direcionando-os a ações conscientes.

2.6.2 Educação Ambiental e Conscientização – A prática na Indústria

Nos últimos anos o tema sobre EA tem sido desenvolvido de forma bastante abrangente, o assunto vem sendo inserido aos poucos nas instituições de ensino, comunidades acadêmicas, na mídia, em projetos ambientais ligados a comunidade e outros, mas também está sendo trabalhada e aplicada pelas indústrias, as quais têm demonstrado interesse na preservação do meio ambiente, mesmo porque estas têm sido cada vez mais pressionadas por força da legislação e da sociedade a trabalhar e implementar programas que visem a proteção ambiental (VIEIRA e BARBOSA, 2011).

E para obter-se a proteção do ambiente é preciso mais do que seguir regras e programas determinado pela legislação. É preciso conscientizar, informar, despertar a consciência do indivíduo, seu interesse e preocupação quanto as questões ambientais, e para que isso ocorra é necessário orientar as pessoas sobre os graves problemas que implicam os atos inconscientes e que impactam o meio ambiente.

Neste sentido, a Educação Ambiental vem a somar num processo que visa transformação, pois aborda temas, antes incomuns para a algumas pessoas mostrando como o

comportamento humano afeta aquele ambiente. É uma ferramenta que visa trabalhar, educando de forma a romper barreiras e bloqueios adquiridos por gerações anteriores e que muitas vezes impedem ou dificultam que o ambiente seja mudado assim como as atitudes das pessoas (VERDUGO, 2005).

Salienta-se que cada local ou população estudada, terão desafios distintos a serem trabalhados, seja na escola, no trabalho, na comunidade, nas empresas, nas cidades, ou outros locais. Cada ambiente deve ser investigado particularmente buscando avaliar a situação e conhecimento que têm as pessoas envolvidas objetivando identificar falhas para então propor melhorias. Para Souza (2006, p. 18) um processo de conscientização é fazer com que o indivíduo entenda os acontecimentos a sua volta, os fatos e ações que levam a degradação do ambiente, baseado na relação de consciência-mundo que este tem e com isso atuar na mudança de comportamento. É fazer entender que as atitudes podem proporcionar situações boas ou não. Souza (2006) esclarece, ainda, que cabe desenvolver indivíduos para a tomada de consciência e decisão para o agir corretamente. No entanto, o processo de conscientização não é algo rápido e nem fácil de se conseguir, leva tempo e paciência mas é preciso persistência para que haja mudança.

É no sentido de informar às pessoas levando conhecimento e informação, que a Educação Ambiental tem como finalidade, resgatar os valores pessoais e coletivos visando proporcionar um ambiente mais sustentável. A própria Lei nº. 9.795, de 1999, específica sobre a EA esclarece que esse é um processo gradativo mas que constrói novos valores sociais, habilidades, competências e conhecimentos, que retratam a conservação ambiental e sua sustentabilidade. No Art. 3º da mesma Lei, são apresentadas as obrigações que cada setor da sociedade tem em incumbir e promover a capacitação dos indivíduos sobre as questões ambientais por meio da Educação Ambiental. Dentro do escopo da lei aparece o poder público, instituições educativas, meios de comunicação em massa e também as empresas, que ao longo dos anos têm investido em ações e experiências cada vez mais frequentes.

Alguns exemplos da aplicação da Educação Ambiental são vistos em empresas, por meio do método Dojo Ambiental, palavra de origem japonesa que significa espaço de formação na empresa, designado para promover a formação de seus colaboradores. Em formato de painel móvel, são apresentadas as questões ambientais da empresa, como as que geram impactos ao meio ambiente, como os resíduos gerados e quantidades, e qual o destino dado a cada um destes e porque, os riscos, e as formas para minimizá-los, assim como as ações a serem feitas para a melhoria contínua da empresa que venham a gerar segurança e

saúde aos trabalhadores e meio ambiente. O painel móvel pode ser levado a qualquer lugar da empresa e assim proporcionar educação versus conscientização no próprio posto de trabalho (COUTINHO *et al* 2009 e ORTH, 2010). Como exemplo, ainda, tem-se o caso da fábrica de motores do grupo Renault que em janeiro de 2006, também por meio do método Dojo Ambiental, aplicou práticas de Educação Ambiental. Desde então, representantes da área ambiental da empresa dizem estar satisfeitos com os resultados que a aplicação deste método tem proporcionado, destacando como fator principal a redução nos acidentes de trabalhos e afastamento de funcionários (REVISTA MECANICA ONLINE, 2006).

No Estado do Paraná, uma indústria automobilística realiza, por meio do Dojo Ambiental, a capacitação de seus funcionários e em uma avaliação crítica de seu programa de gestão ambiental direcionada aos produtos químicos, observou a redução das não conformidades da empresa. Antes da aplicação eram identificadas 74 não conformidades contra 41 após a capacitação. Quanto aos resíduos gerados na empresa as não-conformidades eram de 52 e após o método o número caiu para 31, sendo considerado um resultado significativo e importante para a empresa (COUTINHO *et al* 2009 p. 13).

Outro exemplo foi o de um programa de EA implementado em uma indústria Petroquímica em Pernambuco que procurou avaliar a eficiência do programa em relação ao conhecimento que os colaboradores adquiriram. Antes de ministrado o programa de EA os indivíduos não compreendiam a poluição como resultado das ações do homem, mas sim como algo consequente de alguma atividade. No entanto, após palestras e programas de EA, a poluição foi compreendida como uma alteração que gera danos ao homem e natureza. Quase 60% dos colaboradores entenderam como uma alteração do ambiente gerada pelo homem, situação não benéfica quando se busca sustentabilidade. Para o entendimento sobre sustentabilidade, em uma escala de 0 a 40, 31,5% dos colaboradores compreendeu como alternativa para redução dos impactos ao meio ambiente, somando então a uma compreensão por parte de todos (PÁDUA; SILVA e BARRETO, 2008).

Diante dos fatos, comprova-se que a EA é uma ferramenta valiosa e de potencial significativo que deve ser utilizada por diferentes organizações que almejam a adequação das suas instalações, no intuito de direcionar as atividades na rotina de trabalho de forma a estabelecer a harmonia com o meio ambiente, consequentemente reduzir custos e os riscos a saúde de todos.

2.6.3 Educação Ambiental Interdisciplinar nas Organizações

A Educação Ambiental surge como alternativa para auxiliar as organizações a resolver seus conflitos em relação ao meio ambiente, que, ao longo dos anos tem sido agravada pelo atual sistema de produção e desenvolvimento adotado pelo país desde a Revolução Industrial (SEIFFERT, 2007).

As consequências geradas pelo atual modelo de desenvolvimento foram sentidas no meio ambiente em diversas formas, através do aumento dos focos de poluição, acidentes industriais, alteração do clima com aumento da temperatura, perda de diversidades, espécies ameaçadas de extinção, e outros mais. Já as relações do homem com o meio ambiente, este mostrou não pertencer à natureza, e sim, esta, pertencer a ele como fonte inesgotável de recursos, necessários, para produção de bens e utensílios diversos, estes, que resultam no aumento da quantidade e diversidade de resíduos e danos ao meio quando não mais passíveis de uso (SANTOS, 2011).

Neste sentido, a preocupação em torno das crises ambientais que gera impactos ao meio e também ao homem, tem mobilizado a sociedade e organizações a buscar soluções mais sustentáveis, e que proporcionem mudança de comportamento para com a natureza. Com isso, emerge a EA, como uma alternativa para auxiliar a sociedade e as organizações, em uma proposta para sensibilizar pessoas, estimulando-as a romper com costumes e assim incentivá-las a uma nova cultura, de interação com a natureza, e refletir sobre suas ações, visando a proteção, partindo principalmente das correções das ações no dia a dia (SCHOR e DEMAJOROVIC, 2010).

Sauvé (2005, p. 522) aborda a questão da interdisciplinaridade na EA como algo necessário entre as áreas das ciências, como saúde, meio ambiente, segurança e outras afins, no sentido de internalizá-las para a reflexão à um olhar macro entre as ciências, já Saupe *et al* (2006) ao citar Rosenfield apud Perini (2001) em seu estudo sobre as competências dos profissionais da saúde para o trabalho interdisciplinar completam dizendo que as questões interdisciplinares são “possibilidades de trabalho conjunto, que busca soluções respeitando as bases disciplinares específicas”, ou seja, tratar e resolver os problemas com trabalho em equipe. Refere-se a uma nova forma de construir o conhecimento, onde coletivamente profissionais ou pessoas comuns buscam diagnosticar, planejar e solucionar os problemas entre a sociedade.

Vale lembrar que autores como Loureiro (2004) reforçam suas considerações da interdisciplinaridade na EA, dizendo que esta é uma ciência um tanto complexa e por isso o profissional de EA deve ser habilitado para reunir contribuições de outras áreas das ciências, no intuito de realizar um novo arranjo para o conhecimento proporcionando um novo saber.

Desta feita, a importância da EA é que esta é uma ciência que engloba assuntos e profissionais com formações várias e interdisciplinares, capazes de fomentar uma discussão sobre o todo. Como exemplo, citam-se as atividades rotineiras no trabalho e os impactos gerados pelas empresas e a inter-relação com meio ambiente e a saúde do homem.

Vaitsman e Vaitsman (2006) sugerem que a implementação da EA deve utilizar como ferramentas suportes as situações existentes no dia-a-dia e que de fato são fatores iminentes de geração de impactos no meio ambiente. Esta medida auxilia no processo de aprendizado e conscientização, proporcionando melhor entendimento das questões o que irá refletir em atitudes conscientes para uma melhor qualidade de vida.

Educar é muito mais que aprender, pois significa buscar transformação na prática. Uma vez conscientes sobre os riscos e perigos que a atividade laboral realizada no dia-a-dia pode gerar, os indivíduos irão atuar de maneira pró-ativa e interdisciplinar, de modo a evitar incidentes agindo quase que instintivamente já que conhecem as formas que podem levar aos problemas de poluição do meio (LOUREIRO, 2004).

O setor industrial ao introduzir a EA em suas instalações deve, primeiramente, conhecer seu público alvo e qual o entendimento que esses têm sobre determinado assunto, no caso laboral. Só então poderá buscar a promoção e a integração entre os setores da organização e buscar diálogo entre os profissionais com propósito de planejar treinamentos, palestras, instruções de trabalho e outros afins. Assim, estará integrando as diferentes áreas de forma que todos falem a mesma língua e conheçam as questões ambientais da empresa. Estará, portanto, construindo novos conceitos e proporcionando boas práticas no dia-a-dia das atividades (LOUREIRO, 2004).

2.7 SAÚDE AMBIENTAL

A saúde ambiental é um assunto frequente entre especialistas de encontros e fóruns Globais, assim como no meio acadêmico, nas empresas, na mídia, etc. Isto porque o assunto é polêmico quando o tema é meio ambiente, fator este diretamente ligado a saúde, pois o que acontece no meio, reflete no bem estar e saúde das pessoas, sejam de imediato ou a longo prazo. Com o passar dos anos o atual desenvolvimento, assim como os processos industriais trouxeram consigo problemas que contribuem para alterações no meio ambiente, resultando nas mudanças climáticas, chuvas ácidas, provocadas por emissões diversas, erosão e perda de solo, devido aos cultivos intensos para produção de grãos que visa atender a população que só cresce, o que aumenta o consumo por defensivos agrícolas nas lavouras e favorece a contaminação dos cursos d'água, podendo chegar as águas subterrâneas, perda de espécies aquáticas, e outros danos ainda maiores que direta ou indiretamente irá influenciar na saúde do homem, o que nos leva a uma só pergunta de como e em que condições se dará a continuidade do homem na terra (BLUMENSCHNEIN, 2010).

Surge então a preocupação em repensar o modo de vida da sociedade, que ao longo dos últimos 20 anos vem buscando reconstruir valores e reformular atitudes. As crises ambientais e o esgotamento de recursos, conduziu as discussões Globais e também a sociedade, a refletir sobre a capacidade que o ambiente tem em absorver a crescente exploração versus produção e as consequências que o atual sistema produtivo e de desenvolvimento podem gerar a longo prazo. Para Blumenschein (2010) são muitas as incertezas e também no espaço laboral, a produção que invariavelmente ocasiona consequências quando as tarefas não são executadas de forma adequada ou ainda o trabalho que não é gerido de forma apropriada. Além, é claro de outros fatores que estão diretamente ligados a saúde e ao meio ambiente.

São as situações que alteram o meio em que se vive, seja, por ocupações desordenadas, lançamento de efluentes irregulares, ocupação em áreas de preservação, atividades industriais irregulares, outras não geridas de forma a proteger o ambiente e as pessoas, poluição descontrolada, descaso com questões da natureza, e outras mais. Fatores que refletem em danos a saúde, gerando adoecimentos, acidentes, doenças ou casos ainda piores levando a morte (LUNA; SALES e SILVA, 2005).

Casos como ocorrido em 1987 em Goiania onde cápsulas contendo Césio 137 foram abandonadas pelo empreendimento que as geriam após desativação da empresa. Esse ato foi a demonstração do descaso com os resíduos gerados, e que provocaram a contaminação e morte de pessoas inocentes que tiveram contato com o produto químico. Outro exemplo, ainda, é a contaminação da Baía de Minamata, em 1952, ocasionada pelo lançamento de efluente industrial com altas concentrações de mercúrio e que levou à morte estimada de 700 moradores da região e deixou cerca de 9000 doentes crônicos (SEIFFERT, 2007).

Outros casos ainda podem ser citados, como o vazamento de isocianato de metila em Bhopal em 1978, que levou a morte 3000 pessoas e a intoxicação de mais de 200.000. Também a explosão do reator da usina de Chernobyl em 1986 que lançou para a atmosfera radiação proporcional a 30 vezes maior que a bomba de Hiroshima. Ainda, o acidente de Fikushima em 2011 com a explosão de 4 reatores nucleares quando estima-se que este liberou para a atmosfera o equivalente a 168 vezes mais césio radioativo do que o liberado em 1945 em Hiroshima, e outros acidentes e incidentes, mais ocorridos em diversas partes do planeta. Mas, o que despertou especialistas, pesquisadores, além de governantes de todo o mundo sobre o atual desenvolvimento que vem comprometendo a segurança, a saúde humana assim como o meio ambiente e além de tudo, colocando em risco a sobrevivência da própria espécie humana na Terra, com certeza é o mau uso de materiais poluentes (SEIFFERT, 2007).

Diante dos eventos ocorridos percebeu-se que o meio ambiente em desequilíbrio, gera danos as pessoas. E para mudar este panorama tem-se buscado ao longo dos anos desenvolver estudos que visem além de tudo segurança e bem estar as pessoas, ou que reflitam na qualidade de vida. Desse modo, busca-se conscientizar pessoas para reverter a situação insustentável que segue a sociedade, seja por meio de legislação restritivas e punitivas para empresas e sociedade civil, além é claro de campanhas educativas nas escolas, rádios e televisão, nas indústrias, e outros formas mais (SEIFFERT, 2007).

É neste sentido, que o homem aos poucos vem redescobrimdo conceitos através de novas ciências como a Educação Ambiental e percebendo mesmo que lento, a natureza como uma fonte de recursos limitada e não renovável, e que é de extrema importância e necessária para a manutenção da vida, buscando neste sentido, desenvolver um novo olhar crítico. Diante deste novo desafio, é de fato e necessário aperfeiçoar estudos que visam investigar situações reais e possam servir como modelos para descoberta dos desafios.

As situações reais são alternativas eficientes para serem exploradas e que ainda promovem conhecimento e aprendizado para a população alvo, conhecer na própria atividade rotineira pode levar a ações de mudança (PEREIRA e SOUZA, 2006).

Diante de tantas controvérsias, o Ministério da Saúde (2009) amplia o conceito de saúde como:

Prática social entre indivíduos e grupos populacionais e os conflitos decorrentes de sua interação com o meio ambiente. Há que se compreender, que promoção da saúde não é, apenas, um conjunto de procedimentos que informam e capacita indivíduos, mas sim que busca controlar determinantes das condições de saúde (PEREIRA e SOUZA 2006, p. 14).

O relatório do Ministério da Saúde (2009, p. 18) destaca que as ações para a promoção da saúde não são exclusivas do governo, é preciso que a sociedade participe e conduza suas atitudes e ações para promoção da saúde junto ao meio ambiente, e estas devem ser melhoradas continuamente podendo ser constituídas a partir de iniciativas simples e comuns entre indivíduos, ou coletividade bem como ainda através da “solidariedade e a transparência, como práticas sociais correntes entre sujeitos”.

3 METODOLOGIA

3.1 O MÉTODO

Com intuito de dar sustentação para o desenrolar da pesquisa, reconhece-se a necessidade e valor significativo de se utilizar uma metodologia para que se possa cumprir os objetivos do trabalho, pois dessa forma será possível, através de um caminho proposto em um método, chegar-se a algum lugar ou conclusão, sendo ele quantitativo ou qualitativo. No entanto, salienta-se que é por meio do referencial qualitativo que se conhecerá melhor a realidade do local pesquisado e com isso será possível um aprofundamento das questões locais.

Neste sentido, portanto, o estudo desenvolvido está qualificado como uma pesquisa de abordagens qualitativa e quantitativa, do tipo exploratória e investigativa. Segundo Gamboa (2009), de natureza qualitativa é o conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam descrever um sistema ou processo complexo, com objetivo de traduzir os fenômenos. A característica desta pesquisa é que na maioria das vezes para a obtenção dos dados parte-se para a coleta dos mesmos no ambiente natural onde esses são gerados. E os trabalhos compreendem as formas descritivas de como são observados, anotados, registrados e analisados por meio de fichas, formulários, cadernos de campo, e outras formas mais, para posteriormente serem classificados e interpretados (MINAYO, 2006). Minayo (2006) ainda complementa afirmando que a abordagem qualitativa também é conhecida como compreensiva-interpretativa devido a utilizar-se de métodos racionais e intuitivos para uma melhor compreensão dos elementos essenciais dentro de um processo estudado.

Desse modo, reforça-se que a pesquisa qualitativa contribui para uma melhor compreensão e aprofundamento dos acontecimentos, pois se baseia em uma investigação, observação e análise do que se observa e compreende, assim como é feito em um estudo de caso.

Este é um estudo de um local específico, e neste caso, Yin (2005) classifica como estudo de caso. Segundo o autor, estudo de caso é uma estratégia metodológica importante para a pesquisa em ciências humanas, pois permite o estudo e aprofundamento dos acontecimentos da vida real na atualidade, uma vez que é desenvolvido e investigado em situações reais, possibilitando, assim, a explicação dos fatos de tais acontecimentos. É um método estratégico de pesquisa que nasce da vontade de se entender os fenômenos sociais e com isso também propicia a aproximação do sujeito ao objeto.

Neste sentido, justifica-se o desenvolvimento do estudo aqui proposto. Entende-se que é de grande importância uma vez que se trata de um fenômeno real e significativo dentro do ambiente fabril no que diz respeito aos desafios em que a empresa se depara para a implementação de programas de Educação Ambiental. No caso, a gestão de embalagens contaminadas e, em específico, os tambores metálicos.

Pelo exposto, e devido as circunstâncias que impossibilitaram classificar previamente as embalagens de tambores contaminados nas atividades da empresa onde esta pesquisa foi aplicada, especialmente durante as atividades de coleta externa, neste estudo as embalagens (os tambores contaminados) serão consideradas como portadoras de resíduos perigosos e, por isto, contaminadas.

3.2 O LÓCUS DA PESQUISA

O *locus* da pesquisa, como já referenciado anteriormente, é uma empresa que trabalha com tambores metálicos – embalagens contaminadas, no município de Araquari, situado na região norte do Estado de Santa Catarina.

3.2.1 O Município de Araquari (SC)

No início do século XIX, o município de Araquari recebeu seu primeiro nome, Paranaguá-Mirim, recebido em vista da doação de terras, ao município, por José Antonio de Miranda, no rio Paranaguá. Anos mais tarde, também frente à doação de terras, o nome mudou para Bom Jesus de Parati, aproximadamente no ano de 1854 e, logo após, mudou novamente para Parati. Em 1876, mudou o nome outra vez, para então Araquari, por meio da emancipação política do município (EPAGRI, 2002).

Em uma pesquisa realizada pelo Sebrae (2010) percebe-se que o nome Araquari refere-se a “Refúgio dos pássaros” na língua Tupi Guarani. Fato, este, que se deve às aves que habitam o canal que divide o município de Araquari e São Francisco do Sul. As espécies frequentadoras do local, tais como biguás, gaivotas, garças, socós e araquã são comuns tendo em vista que o município encontra-se na área da baía da Babitonga, onde estão presentes os rios Parati e Itapocú. Os municípios limítrofes de Araquari, que mostraram também muita

proximidade com as aves são: Balneário; Barra do Sul; Barra Velha; Guaramirim; Joinville; Massaranduba; São Francisco do Sul; e São João do Itaperiú.

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística - IBGE (2010) mostram a população de Araquari com aproximadamente 24810 habitantes, dos quais 94,1% (23353 hab.) residentes na área urbana e 5,9% (1457) na área rural. As atividades econômicas da localidade são ligadas a agricultura, culturas de arroz, banana e maracujá. No entanto, nos últimos anos o município vem se tornando um forte pólo industrial e que abriga vários empreendimentos em operação e outros ainda na fase de instalação, além de indústrias multinacionais buscando mercado na região. Estima-se que as micro e pequenas empresas geraram cerca de 892.208 empregos, o que corresponde à 50,2% dos postos de trabalho (SEBRAE, 2010).

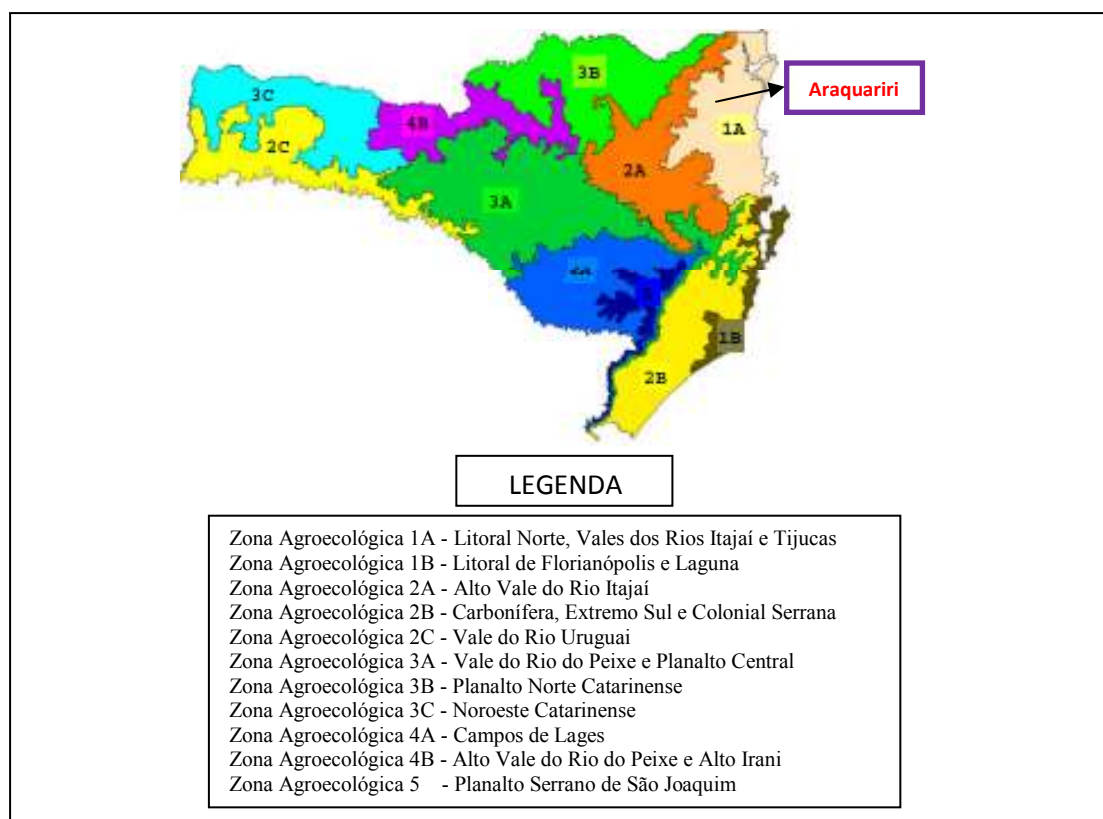
Conforme dados do Sebrae (2010), 92,8% das empresas do município caracterizam-se como micro-empresa, com participação relativa de empregos formais em torno de 25,1%. Já 5,9% referem-se à pequenas empresas com 32,7% dos postos de empregos, 0,9% são médias empresas com 15,7% dos empregos formais e 0,4% correspondem as grandes empresas, com 26,5% dos empregos. A pesquisa ainda mostra, que a renda da população local tem aumentado devido a oferta de empregos nos últimos anos e comprovado pelo número de empresas que vêm se instalando na região.

Devido ao “boom” industrial e com a oferta de empregos cada vez mais em alta, a prefeitura local de Araquari tem investido em qualificação profissional dos habitantes com a oferta de cursos gratuitos, como o curso de inglês sem custo para a população. Este tem sido ministrado em parceria com a empresa Abradecom. Atualmente cerca de 300 alunos já realizaram o curso, e a proposta do projeto é colocar Araquari como o município que mais fala inglês no norte catarinense, uma proposta ousada, mas que tem se mostrado em bom crescimento.

Quanto ao uso e ocupação do solo, o Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico do Estado de Santa Catarina apresenta Araquari sob a classificação 1-A, ou seja, uma região que oferece nenhuma ou pequenas limitações e/ou riscos de degradação devido às características do solo nesta localidade, com particularidades que permitem qualquer tipo de utilização do solo (Figura 9).

Observa-se, ainda, na região, pequenas e médias empresas de diferentes setores, além de áreas de pastagens, canaviais, culturas de bananas e postos de fomento florestal, no ramo de papel e celulose.

Figura 9 - Distribuição da aptidão do uso da Terra no estado de Santa Catarina



Fonte: Epagri (2002, p. 32)

Em eventos e datas comemorativas do município encontram-se a Festa do Bom Jesus de Araquari, realizada no mês de julho com procissões da comunidade e a festa do maracujá que acontece com 5 dias de festa com shows e comida típica além de outras festas religiosas que incluem outros padroeiros da comunidade católica (EPAGRI, 2002).

Nos últimos anos Araquari tem mudado suas paisagem de extensas áreas verdes para amplos barracões que abrigam as mais variadas indústrias. O PIB do município entre 1999 e 2008 cresceu 369%, enquanto que Joinville, a maior cidade da região, no mesmo período cresceu 249%, embora, é certo, atualmente Joinville ainda mantém o maior PIB do Estado de Santa Catarina (SEBRAE, 2010).

As características do município de Araquari, que vêm atraindo os olhares das indústrias para a região se devem a vários motivos, dos quais, destacam os incentivos fiscais com a isenção de impostos, descontos de ICMS, financiamentos, facilitados. Outros importantes motivos são: Araquari está localizado estrategicamente próximo a seis portos importantes como o de Paranaguá, Navegantes, São Francisco do Sul, Itajaí, Itapoá e

Imbituba; quatro aeroportos, como o de Curitiba, Joinville, Navegantes e Florianópolis (MATTOS, 2011). As rodovias, de fácil acesso para escoamento de produções como a BR-101 e BR-280 também somam-se aos grandes atrativos da região para projeções futuras de pequenos médios e grandes empreendimentos.

As questões ambientais com relação ao uso e ocupação do solo da região são um fator a ser considerado, pois a cidade é cortada apenas por dois rios, o Piraí e o Itapocu, e grande parte dos terrenos são planos, não sendo necessárias grandes obras para modificação das áreas, o que também facilita a instalação das empresas. No entanto, Mattos (2011) esclarece que o atrativo maior se deve ao fato de Araquari ser vizinho ao município de Joinville, considerado, atualmente, como o maior PIB e pólo industrial do Estado de Santa Catarina, o que favorece os requisitos de terceirização de mão de obra em diferentes segmentos.

Tendo em vista todo esse entorno de Araquari, a empresa “EP 01” sentiu-se “atraída” para a região e buscou ali instalar-se. Esse é o fato, pois onde há indústrias com processos diversos, há também a geração de embalagens, em específico de tambores metálicos.

3.2.2 A empresa estudada

A empresa, que convencionou-se chamá-la de “EP 01”, está localizada numa área estratégica central do município de Araquari, ou seja, nas proximidades do parque industrial ali instalado. A empresa está montada em galpões cobertos com piso de concreto e alvenaria e com uma área total estimada em sete mil metros quadrados, e a sua especialidade é a prestação de serviço na busca de embalagens vazias, especificamente tambores metálicos não limpos, ou seja, contaminados, e recolhidos de todas as regiões do Estado de Santa Catarina. A empresa se envolve na coleta, no transporte, no armazenamento temporário e no envio para destino final adequado em empresas especializadas. As embalagens de tambores contaminados, são consideradas um dos tipos dos resíduos gerados pelas indústrias e são vistas ainda como perigosas, já que contém vestígios de produtos químicos vários em suas estruturas – isto é, são potencialmente embalagens contaminadas.

Neste segmento, o objetivo da empresa que chamaremos de “EP 01” (por motivos éticos na pesquisa) é direcionar o maior número de embalagens contaminadas para a reciclagem, tratamento, recuperação e ou destinação final, e ainda atuar ainda na logística reversa de forma a agregar valor na embalagem e, assim, recolocá-la novamente no mercado.

Esse processo tem, como fator positivo, possibilitar maior tempo de vida útil à embalagem, redução na exploração de recursos naturais finitos para a produção de novos tambores, redução do envio desse resíduo aos aterros industriais, além de outros afins.

A empresa estudada trabalha com diferentes segmentos industriais, tais como químico e petroquímico, os quais geram as embalagens contaminadas como um dos tipos de seus resíduos. A metodologia adotada pela empresa “EP 01” é a de buscar contato prévio com os fornecedores (aqueles que geram tambores vazios não limpos ou contaminados em seus processos) e ofertar seus serviços de gestão para destinação final correta e, em troca, de conceder-lhes Certificação de Destinação Final – CDF isentando-os de responsabilidades futuras. Ainda, auxilia as empresas de modo a que possam gerir e destinar de forma adequada as embalagens de tambores metálicos.

As coletas dos tambores são realizadas diariamente com transporte próprio, por meio de caminhões. Motorista e ajudante seguem para o fornecedor (empresas de diferentes setores) para coletar as embalagens de tambores vazios contaminados. No fornecedor, os tambores são carregados manualmente para dentro do caminhão que, quando cheio, retorna para a “EP 01” para então ser descarregado pelo funcionário e também classificado. Em seguida, é armazenado conforme orientações recebidas do supervisor gerente da unidade. Esporadicamente, pode acontecer de ser coletado tambor com excesso de resíduo na embalagem, deixando-a mais pesada. Em isto acontecendo, este mesmo tambor é escorrido em uma única embalagem e, posteriormente, devolvido ao seu gerador.

A armazenagem dos tambores é feita em barracão coberto que tem capacidade para 3000 (três mil) peças de tambores contaminados, como também em armazenamento externo, em um pátio descoberto com capacidade em torno de 10 (dez mil) embalagens. Nesse caso, são armazenadas as embalagens já tratadas e recuperadas, já prontas para venda.

O período de armazenagem na “EP 01” é temporário, pois as embalagens contaminadas logo são vendidas ou terceirizadas para outras empresas, as quais são especializadas na recuperação dos tambores. Essas, realizam a higienização, desamassamento e pintura das embalagens e, após, recolocam-nas no mercado para serem reutilizadas. As empresas recuperadoras, por sua vez, exigem embalagens de qualidade e de fácil limpeza. Ou seja, o resquício de resíduo no tambor deve ser de fácil remoção durante o processo de higienização, com menos amassamentos possível, não deve conter furos, etc.

O horário de trabalho na “EP 01” é de segunda a sexta-feira em horário comercial. As atividades de coleta e manuseio das embalagens são realizada por 13 funcionários do sexo

masculino e por mais duas pessoas responsáveis pela parte administrativa, um masculino e outra feminina.

Desde o primeiro contato da pesquisadora com a supervisão da “EP 01”, houve demonstração de interesse em participar do estudo, e alegando, inclusive, ser de valor significativo e principalmente em relação a custo e benefício para sua conformação.

Com essa manifestação de interesse, a empresa “EP 01” que se instalou em Araquari há pelo menos 2 anos e meio tem buscado firmar parcerias com novos clientes e fornecedores que com certeza almejam além da lucratividade a preservação e a proteção dos ecossistemas no meio ambiente, como forma de minimizar o abandono das embalagens em locais impróprios e, principalmente em terrenos baldios ou próximos a residências ou ainda de corpos d’água. A empresa estudada proporcionou acesso à planta industrial, de modo a confirmar tal preocupação com as causas ambientais e, principalmente, como uma forma de investigação de possíveis falhas em seu processo produtivo no intuito de adequar suas instalações, conforme as palavras de seus administradores.

3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.3.1 Os Sujeitos da Pesquisa

Na pesquisa, a população alvo trabalhada (os sujeitos da pesquisa) foi a seguinte:

- a) Os responsáveis pela atividade de coleta, transporte e armazenamento das embalagens contaminadas na “EP 01” empresa onde foi aplicada a pesquisa e que são em número de sete sujeitos;
- b) Foram também contatados os seis funcionários que são os encarregados das atividades internas relacionadas a classificação e armazenagem das embalagens;
- c) Os administradores, em número de dois, e que gerenciam a parte administrativa, fiscal e financeira da empresa.

Assim sendo o número total dos sujeitos deste estudo foi de 15 pessoas, sendo, portanto, 13 colaboradores da empresa e dois administradores.

3.3.2 Os procedimentos – As Etapas da Pesquisa

A coleta de dados e informações que viabilizaram a pesquisa foi realizada seguindo critérios, os quais são descritos a seguir:

Uma vez definida a empresa *locus* da pesquisa, fez-se um contato prévio com a mesma buscando-se obter uma primeira fala com o responsável pelo empreendimento. Neste contato, a pesquisadora fez uma breve apresentação de si e da proposta de pesquisa, solicitando, então, autorização para desenvolver o estudo em suas instalações (Apêndice 1).

Feito o contato com a Empresa (com a “EP 01”), e obtida a autorização para a execução da pesquisa mediante documento assinado pelo diretor e gerente responsável pela empresa (Anexo 1), a providência seguinte foi o encaminhamento da documentação pertinente ao Comitê de Ética da Univille, para aprovação do projeto de Pesquisa.

Após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética, em 06 de novembro de 2012 (processo nº482/2012) tiveram início as visitas técnicas na “EP 01”, buscando-se conhecê-la. De janeiro a abril de 2013 foram realizadas 42 visitas com duração de 3 a 4 horas cada visita, alternando entre períodos matutinos ou vespertinos. No primeiro dia da visita técnica, o supervisor da empresa reuniu todos os colaboradores a pedido da pesquisadora, que se apresentou como acadêmica do Mestrado em Saúde e Meio Ambiente da Universidade Univille, e que estaria ali a fim de realizar um estudo na empresa com a devida autorização do diretor para melhor conhecê-la, assim como para observar a rotina de suas atividades.

Este primeiro momento foi importante para os colaboradores da empresa sentirem-se a vontade na realização de suas tarefas, e para fazê-los perceberem que a presença da pesquisadora, naquele ambiente, era simplesmente para estudar a empresa e suas atividades.

As visitas técnicas possibilitaram a coleta de dados acerca das atividades da empresa. Para tanto, foi observada toda a estrutura organizacional da “EP 01”, horário de funcionamento, número total de funcionários, com intuito de conhecer o empreendimento, suas instalações, atividades de trabalho e negócios e outras informações pertinentes ao reconhecimento da empresa. Todas essas informações foram anotadas em uma ficha específica de identificação da empresa e que se encontra em poder da pesquisadora (Apêndice 2).

Uma vez dentro da empresa “EP 01” e de posse das informações anotadas na Ficha de Identificação da Empresa, o passo seguinte foi o de estudar a rotina de trabalho, por meio de anotações em ficha específica para reconhecimento das atividades executadas para a coleta,

transporte, armazenagem temporária e destino final das embalagens contaminadas, em específico os tambores metálicos (Apêndice 3).

Para anotações referentes ao diagnóstico atual do empreendimento frente às suas operações de rotina, utilizou-se de ficha específica (Apêndice 4). Salienta-se que nas coletas externas da empresa não foi possível fazer o acompanhamento, devido a restrição por parte das empresas geradoras das embalagens.

Uma vez finalizada a etapa das visitas técnicas à empresa “EP 01”, procedeu-se ao segundo momento da pesquisa, a aplicação de um questionário aos sujeitos da pesquisa. Para essa aplicação do questionário, antecedeu uma fase de pré-testagem desse instrumento de pesquisa com o objetivo de validar o mesmo. Esse pré-teste foi aplicado em uma “empresa teste” que não participou do estudo efetivo – da pesquisa propriamente dita. Nessa direção, o pré-teste aconteceu na empresa “x”, também do ramo de coleta, transporte e armazenagem de embalagens contaminadas - tambores metálicos, localizada na cidade de Curitiba, no Estado do Paraná (Anexo 2). A amostra submetida ao pré- teste foi constituída pelos operários da empresa, do sexo masculino, num total de 6 indivíduos com idades entre 25 e 40 anos que, conforme relatado pelo responsável do empreendimento, apresentam baixo grau de escolaridade, embora todos sabiam ler e escrever, o que possibilitou o preenchimento dos questionários. Destaca-se que todos os participantes do pré-teste também assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) cumprindo as exigências determinadas pelas normas éticas da pesquisa.

3.3.2.1 O Pré-Teste

O processo de Pré-Testagem aconteceu nas datas de 14 e 15/01/2013 e, portanto, numa empresa diferente de onde foi aplicado o estudo. Acompanhada do supervisor da empresa, a pesquisadora foi apresentada aos colaboradores para os quais foi informado que seria aplicado um questionário contendo perguntas relativas às atividades que eles desempenhavam na empresa e que isto iria contribuir para o desenvolvimento de um trabalho científico a ser realizado pela pesquisadora em outra empresa. O supervisor destacou, ainda, que a participação de todos era importante e que todos deveriam colaborar fornecendo as informações necessárias. Na sequência, a pesquisadora fez uma breve apresentação de si,

destacando a importância da participação dos funcionários e informando ainda que a participação deles na pesquisa era um ato voluntário de cada um.

Individualmente, foi-lhes entregue o TCLE onde os mesmos leram e tiraram suas dúvidas e assinaram o termo, dando início, então, à aplicação do pré-teste do questionário. Todos os colaboradores da empresa, sendo um total de 6 (seis) indivíduos, realizavam atividades rotineiras de manuseio de embalagem contaminada e participaram contribuindo de forma satisfatória.

Durante o pré-teste, percebeu-se que os funcionários demonstraram entusiasmo em participar de um trabalho de nível de Mestrado, sentiam-se importantes em apresentar a atividade que realizavam e procuraram detalhar ao máximo as informações, que facilitou o entendimento por parte da pesquisadora em relação às tarefas da empresa.

As respostas à algumas das questões presentes no questionário aplicado possibilitaram identificar quais os conhecimentos que estes indivíduos tinham em relação às questões de meio ambiente, tais como educação ambiental, coleta seletiva, riscos no trabalho, riscos e prevenção da saúde no trabalho, e outros afins. Mas também mostraram dados que surpreenderam a pesquisadora ao perceber que havia indivíduos que não sabiam o que seria a coleta seletiva.

Após a análise das informações coletadas e da averiguação do questionário pronto, percebeu-se que o instrumento mostrou-se ser viável – e que assim como estava construído poderia ser aplicado na pesquisa efetiva, possibilitando atingir os objetivos previstos para a pesquisa. No entanto, após uma revisão dos dados coletados durante a Pré-Testagem, percebeu-se a necessidade de algumas pequenas correções e ajustes nas questões propostas (para maior esclarecimento) e também sentiu-se a necessidade de fazer o acréscimo de mais uma questão, ficando, após a execução desse procedimento, o instrumento pronto e adequado para a aplicação efetiva do estudo.

3.3.2.2 A aplicação dos Questionários

Foi durante o mês de abril de 2013, quando um a um os colaboradores responsáveis pela coleta, manuseio, transporte e armazenamentos das embalagens contaminadas, supervisor e administrador da “EP 01” foram abordados pela pesquisadora para a aplicação de questionário com perguntas abertas semi-estruturadas.

A caracterização da população alvo da pesquisa pode-se definir como:

Colaboradores da “EP 01” em número de 13 sujeitos ou seja, 100 % daqueles que representam a atividade da empresa e envolvidos nas atividades de manuseio das embalagens contaminadas, com idades entre 20 a 50 anos. O nível de escolaridade desses sujeitos variou entre semi analfabetos a alfabetizados; e duas pessoas do setor administrativo, sendo uma com idade entre 30 anos com nível superior na área de administração, do sexo feminino e responsável pela parte administrativa, recursos humanos (RH); e outra pessoa, com 47 anos de idade, ensino médio completo (masculino) sendo o diretor e gerente da empresa e também responsável pela compra e organização da coleta das embalagens.

O questionário aplicado ao grupo de colaboradores que atuam diretamente com os tambores incluiu a abordagem de temas variados, destacando-se: recebeu algum treinamento para a atividade com embalagem contaminada? você cuida do meio ambiente no seu trabalho? o que você entende por coleta seletiva? já ouviu falar de Educação Ambiental? sabe para que serve a EA no ambiente de trabalho? Este questionário continha dez perguntas semi estruturadas (Apêndice 5).

Quanto aos administradores, o roteiro do questionário abordou temas como: a empresa fornece treinamento quanto a questões dos resíduos gerados na empresa? existe procedimentos de trabalho para as atividades? existe programas de conscientização na empresa? você já ouviu falar de Educação Ambiental? quais as dificuldades encontradas pela empresa na atividade que desenvolve?. Neste roteiro de questões, havia oito perguntas abertas semi-estruturadas (Apêndice 6). Em ambiente reservado e em particular, individualmente, foi-lhes entregue o TCLE. Após a leitura e esclarecimento, todos concordaram em participar do estudo assinando o Termo e respondendo ao questionário.

Nesta etapa, o foco principal foi o de investigar qual o conhecimento que esses participantes tinham em relação às questões ambientais e relativas à atividade de coleta, transporte, armazenagem e destino final das embalagens contaminadas – tambores metálicos, na busca de possíveis falhas frente ao posicionamento, atitudes e saberes - sempre em relação ao meio ambiente.

Esta imbricada relação envolveu conhecer os “movimentos” das pessoas no ambiente que, segundo Sauvé (2005),   onde se d  a identidade do sujeito, seus hábitos, culturas e costumes, e relacionamentos que este tem com os outros e com o mundo.

Durante as visitas técnicas   empresa “EP 01” e tendo em vista as respostas obtidas via questionários (Apêndice 5 e Apêndice 6), assim como outras informações consideradas

importantes, constatou-se que somente dois dos sujeitos da pesquisa tinham escolaridade com segundo grau completo, sete deles tinham ensino fundamental incompleto e quatro indivíduos com ensino médio incompleto.

Quanto aos questionários aplicados aos colaboradores que manuseiam os tambores metálicos, cada pergunta apresentou respectivamente 13 respostas, que foram estruturadas e organizadas em planilha do Excel e posteriormente analisadas o que possibilitou melhor compreensão para a análise posterior.

3.3.2.3 A aplicação das Entrevistas

Ainda, a título de reforço das informações fornecidas nos questionários, após essa etapa de aplicação desse instrumento realizou-se uma entrevista com os 13 sujeitos responsáveis pelo manuseio das embalagens contaminadas. Isto é, os mesmos sujeitos que responderam o questionário, foram também entrevistados. Ressalta-se que as entrevistas, gravadas, não foram realizadas com os dois administradores, pois esses optaram por somente responder ao questionário.

Nesta etapa, das entrevistas, analisou-se a percepção que esses funcionários tinham em relação ao tipo de atividade que desenvolvem junto ao meio ambiente. Para tanto, optou-se por fazer um recorte no “roteiro de questões” para a entrevista, selecionando quatro questões para serem analisadas posteriormente (questões essas que foram tanto extraídas do questionário, como também do “roteiro de questões” das entrevistas).

No questionário, foram selecionadas as perguntas: *“Você cuida do meio ambiente durante o trabalho? Como?”*; *“Você gostaria de aprender sobre Educação Ambiental, explique, você sabe como?”*. Já no roteiro para as entrevistas optou-se por: *“O que você entende por meio ambiente?”*; *“Existe algum tipo de treinamento ou orientação com frequência na empresa?”*. Estas perguntas selecionadas favoreceram a análise posterior dos dados coletados, o que possibilitou chegar-se às categorias de análise da pesquisa.

O “Roteiro das questões” para as entrevistas continha oito perguntas abertas, semi-estruturadas, e a abordagem envolveu temas, como: *“você acha que a atividade que desenvolve junto a empresa contribui para o meio ambiente? existe palestra ou treinamentos de como cuidar dos resíduos na empresa? o que você entende por meio ambiente? frente a atividade que a empresa desenvolve como você vê a natureza?”* (Apêndice 7).

Com vistas a não influenciar nas respostas dos sujeitos da pesquisa, a entrevista foi realizada um mês após a aplicação dos questionários, no mês de maio/2013. Em pequenos grupos e no decorrer de 3 dias, conforme estavam presentes os colaboradores na unidade, foi-lhes explicado que a entrevista seria gravada, ressaltando a importância para atender aos objetivos do estudo. E explicando, ainda, qual a finalidade desta entrevista. Foi-lhes garantido o sigilo das informações e dados fornecidos. Ainda, foi-lhes entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 9) o qual foi assinado por todos os participantes da pesquisa, tanto os colaboradores como os administradores. Mesmo com alguns participantes, apresentando nível baixo de escolaridade não houve problemas com o TCLE, pois todos sabiam ler e escrever, alguns com um pouco mais de dificuldade que outros, mas nada que comprometesse o entendimento do que estava escrito.

As entrevistas com os 13 colaboradores (todos do sexo masculino) foram realizadas individualmente nas dependências da empresa “EP 01”, nos momentos mais tranquilos, entre uma carga e outra. Para registro das entrevistas, gravadas, foi utilizada uma câmera fotográfica Panasonic modelo Lumix (12 mega pixels). Quanto à interpretação, as entrevistas foram transcritas para a identificação e coleta dos dados necessários e, posteriormente, esses dados foram apresentados aos entrevistados que leram o material transcrito, aceitando o mesmo por meio de assinatura.

Após transcritas as entrevistas pela pesquisadora, essas foram analisadas e colhidas as informações necessárias juntamente com as respostas fornecidas aos questionários. Em seguida, fez-se uma análise de conteúdo, na qual buscou-se identificar os termos mais frequentes e mais repetidos e mais enfatizados nas falas dos entrevistados, conforme orientações de Bardin (1977). Esses dados assim destacados foram destinados à interpretação das informações coletadas chegando-se então às categorias de análise da pesquisa.

As atividades de coleta, transporte, manuseio e armazenagem das embalagens contaminadas realizadas pelos colaboradores da empresa, eram observadas pela pesquisadora, e anotadas em ficha específica (Apêndice 8) a cada dia que estava presente na empresa.

Para preservar a identidade dos participantes, optou-se por identificá-los apenas por meio de terminologias: D1 a D13 para os responsáveis pelo manuseio das embalagens contaminadas (os colaboradores entrevistados); C1 a C13, para os mesmos colaboradores, mas aqui tratando-se das respostas ao questionário quando se trata de citações retiradas das respostas do questionário; e A1 e A2, para os administradores que também responderam o questionário.

Quanto à guarda de todo o material obtido com a pesquisa, este, será depositado pelo período de cinco anos sob a responsabilidade da pesquisadora, e quando findo esse prazo, todo esse conteúdo será incinerado.

3.3.2.4 Encontrando as Categorias de Análise – *a posteriori*

A análise das informações coletadas com a pesquisa constitui-se da leitura dos dados obtidos com os questionários aplicados, com as entrevistas gravadas e transcritas, com outros textos já existentes na empresa, com depoimentos por escrito ou não, dentre outros. Essa análise *a posteriori*, portanto, parte do princípio que é possível compreender a realidade dos sujeitos a partir de suas falas e manifestações coletadas com a aplicação das pesquisas.

Assim, de posse desses dados a serem analisados, a interpretação baseou-se na identificação, podendo serem até contabilizados, os termos mais frequentes que emergiram das falas da amostra estudada, além dos novos termos ou sentidos que no caso de uma pesquisa podem surgir e que determinarão quais serão as categorias de análise que se destacam no estudo. Partindo-se dessas categorias, será possível identificar o entendimento e a discussão dos seus significados para os participantes. Conforme apresenta Moraes (2003, p. 193), “a emergência e a comunicação desses novos sentidos e significados é o objetivo da análise [] e partirá desta uma nova compreensão e interpretação do todo”.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 A ETNOGRAFIA DA PESQUISA

As atividades de trabalho na empresa “EP 01” são realizadas de segunda a sexta-feira em horário comercial. A parte administrativa é realizada por duas pessoas responsáveis pela parte fiscal, financeira e RH, além de agendamento das coletas das embalagens-tambores metálicos. Inicialmente, os fornecedores, empresas de segmentos diversos, solicitam por telefone a retirada das embalagens (tambores metálicos) que podem ser doadas ou vendidas para a “EP 01”. O gerente elabora a ordem de coleta com os dados e informações do fornecedor, tais como endereço, telefone, pessoa de contato e então entrega-o ao motorista e ajudante que seguem com o veículo de transporte (caminhão) para o destino a realizar a coleta das embalagens.

Os tambores coletados nas empresas externas são posicionados dentro do caminhão modelo baú fechado. O veículo tem capacidade para transportar 180 peças de tambores por vez e, quando cheio, retorna para a empresa “EP 01”, onde é feito o descarregamento e novamente segue para novas coletas.

Para o transporte deste tipo de resíduo (embalagens contaminadas) o veículo da “EP 01” precisou ser licenciado por órgão ambiental, além de ter que atender outras exigências específicas ao transporte de produtos perigosos constantes da legislação. Algumas especificações referem-se a placas de identificação do tipo de resíduo transportado, tais como se é corrosivo, inflamável, tóxico, substâncias perigosas diversas dentre outros, possuir kits de segurança como cones, placas refletivas, além de nota fiscal do produto acompanhado de envelope com ficha de emergência onde são descritos os cuidados para o transporte, cuidados em caso de acidentes com telefones, necessários, como por exemplo da defesa civil, bombeiros, órgãos ambientais e outros afins.

Quando o caminhão retorna para a “EP 01”, este é descarregado pelos ajudantes que ficam em cima do caminhão e vão jogando as embalagens fechadas TF (tampa fixa) no pátio da empresa. Outros 4 sujeitos ajuntam as embalagens do chão e reposicionam-nas em pilhas separando-as em o que é boa qualidade e fácil limpeza das que são consideradas sucatas (Figura 10). As de boa qualidade são aquelas que também contêm pouco amassamento, ou

seja, são embalagens reaproveitáveis ou embalagens “filé”, na linguagem dos sujeitos da pesquisa.

Figura 10 - Chegada de Tambores para separação e armazenagem na empresa



Fonte: Autora (05/02/2013)

Os tambores que chegam das coletas são separados por pilhas na área externa, e na sequência, são levados para dentro do barracão coberto pela equipe dos seis indivíduos que são os responsáveis pela classificação dos tambores. Esses, são classificados e organizados quanto ao tamanho e diâmetro da embalagem, sendo de 200 ou 100 litros, variando a espessura da boca, fundo e chapa do aço, sendo ainda TR (tampa removível) ou TF (tampa fixa). Esta organização e composição é feita para identificar os tambores de fácil limpeza, considerados de boa qualidade que já possuem lugar delimitado e identificado dentro do barracão. Isto facilita a localização dos tambores na hora da sua venda ou envio para recuperação, e ainda, para manter as embalagens em bom estado, minimizando os fatores intervenientes que podem ser causados por intempéries (Figuras 11 e 12).

Figura 11 - Tambores classificados



Fonte: Autora (05/02/2013)

Figura 12 - Tambores armazenados



Fonte: Autora (05/02/2013)

As embalagens armazenadas na “EP 01” ficam depositadas temporariamente no barracão (em média 10 dias) e, após, são enviadas (vendidas) para empresas que fazem a recuperação destas: uma no Estado do Rio Grande do Sul e outra no Estado do Paraná. Duas vezes por semana as empresas externas retiram da “EP 01”, em média, 1068 (um mil e sessenta e oito) embalagens, num total de 4272 (quatro mil duzentos e setenta e dois) no mês com quatro semanas, numa média de 51264 (cinquenta e um mil duzentos e sessenta e quatro) tambores no ano, número este que só cresce. Esses tambores são recuperados passando por processo de higienização e esterilização, e, posteriormente, retornam para o mercado (Figuras 13 e 14). Este processamento contribui na redução dos resíduos industriais gerados assim como na exploração de recursos naturais finitos como o minério de ferro para a produção do

aço. Após processadas as embalagens são revendidas como recuperadas pelas próprias empresas recuperadoras em um valor inferior comparado aos tambores novos e ainda atendendo as especificidades dos clientes.

Figura 13 - Tambores enviados para recuperação externa



Fonte: Autora (12/2/13)

Figura 14 - Carregamento de tambores para recuperação



Fonte: Autora (12/2/13)

Durante as atividades de carga ou descarga das embalagens, algumas situações são inusitadas, como o ocorrido em uma das visitas, quando um dos colaboradores encontrou duas cobras em meio às embalagens armazenadas. Animais peçonhentos como estes são comuns na região e em época de calor ficam ainda mais frequentes, até porque a empresa está localizada em área próxima a postos de fomento florestal usados no ramo de papel e celulose (Figura 15). Na mesma ocasião, um dos colaboradores acabou comentando que outras cobras já foram encontradas anteriormente e mortas, no entanto, neste dia as cobras encontradas foram soltas em uma área distante de onde se realizava as atividades da empresa. Fato este que chamou a

atenção da pesquisadora, pois de certo modo pode-se considerar que a sua presença, naquele momento, pode ter influenciado os colaboradores que encontraram as cobras a ter uma atitude protetora àquela espécie.

Figura 15 - Animais peçonhentos em meio às embalagens de tambores



Fonte: Autora (05/3/13)

Mesmo vazios os tambores contém resquícios de resíduos e merecem especial atenção, pois muitas vezes por curiosidade os colaboradores acabam por abri-las devido a algo que lhes chamou a atenção, tais como o peso da embalagem. Vale lembrar que este tipo de ação oferece risco aos colaboradores devido ao tipo de conteúdo nele armazenado anteriormente que, como o observado na Figura 16 e 17, pode apresentar a liberação de vapores ou gases que podem ser prejudiciais, além, ainda, de que podem provocar acidentes como queimaduras ou outros.

Figura 16 - Vapor contido em embalagem -



Fonte: Autora (05/3/13)

Figura 17 - Tambores com resquícios de resíduos



Fonte: Autora (05/3/13)

Quando investigou-se junto ao setor administrativo se havia, ali, registros quanto à existência, ou não, de treinamentos, integração, palestras, orientações ou procedimentos de trabalhos fornecido aos colaboradores, esses relataram e comprovaram a realização da integração feita no ato da contratação. Informaram, ainda, que naquela ocasião, são abordadas

questões quanto às obrigações e deveres na empresa, hierarquia interna, atividades e deveres para a rotina de trabalho. Tudo isto passado aos novos colaboradores por meio de uma conversa informal, assim como as orientações quanto à atividade de carga, descarga e armazenagem, as quais são consideradas tarefas de fácil compreensão e simples de serem executadas.

Durante as visitas técnicas da pesquisadora na “EP 01”, foi possível perceber que os colaboradores não utilizavam seus celulares e nem mesmo portavam-os consigo. Também não foi observado uso de cigarro pelos colaboradores ou supervisão. Observou-se placas de “proibido fumar” em lugares estratégicos, até porque a atividade de armazenamento de embalagens contaminadas oferece risco de incêndio devido também conter vestígios de resíduos inflamáveis. Extintores, luzes de emergência e sinalização para circulação de pedestres também foram notadas. É importante realçar neste pormenor, que todos esses detalhes aqui descritos foram registrados nas “Fichas de observação” da pesquisadora.

Em vista do andamento da pesquisa (da execução de todas as etapas do procedimento metodológico previsto), procedeu-se à “leitura” das informações obtidas via os sujeitos da pesquisa. Assim, frente aos dados levantados durante as visitas técnicas à “EP 01” e tendo em vista as respostas obtidas com os questionários aplicados, bem como outras informações obtidas e consideradas importantes, constatou-se que, somente dois dos sujeitos da pesquisa tinham escolaridade com segundo grau completo, sete deles com ensino fundamental incompleto e quatro indivíduos com ensino médio incompleto.

4.2 A ANÁLISE DOS DADOS

Considerando os procedimentos metodológicos aplicados, dentre leitura, seleção, releitura, nova seleção e separação dos termos mais repetidos e mais enfatizados pelos participantes, tanto nas respostas do questionário como nas entrevistas, afloraram os termos mais significativos para os sujeitos da pesquisa, isto é, afloraram as categorias de análise deste estudo, nesta ordem: treinamento/conversa; meio ambiente; Educação Ambiental; sujeira versus tambores metálicos, o que possibilitou a obtenção das informações necessárias para serem analisadas.

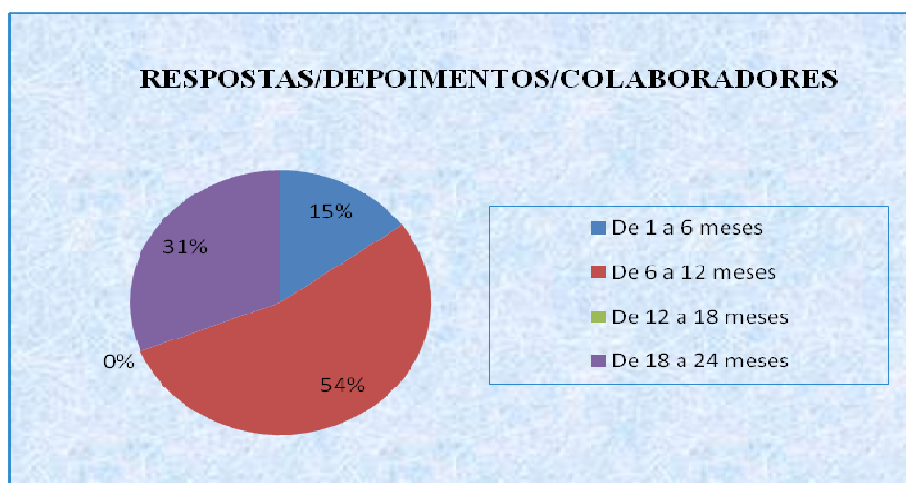
Neste sentido, esses dados emergiram do estudo das informações obtidas com o questionário e com as entrevistas gravadas, aplicados aos 13 colaboradores do chão de fábrica

foram analisadas quanto a abordagem de conteúdo que, nas leituras de Bardin (1977), observa-se como possibilidade para identificação dos termos comuns frente as respostas dos sujeito participantes da pesquisa. Para tanto, estruturou-se os dados para melhor compreensão e análise, extraindo-se, assim, os aspectos mais relevantes e frequentes fornecidos como argumentos pelos sujeitos para expressar o entendimento sobre determinados assuntos.

De posse dos dados e com o recorte definido no questionário onde foi selecionada a pergunta: *Você cuida do meio ambiente durante o trabalho? Como?; Você gostaria de aprender sobre Educação Ambiental, explique, você sabe como?* e na entrevista optando-se por: *O que você entende por meio ambiente?; Existe algum tipo de treinamento ou orientação com frequência na empresa?*, observou-se à maior ou menor frequência e repetição dos termos utilizados pelos participantes, chegando-se, então, as categorias de análise da pesquisa, *a posteriori*: treinamento/conversa; meio ambiente; Educação Ambiental; e sujeira versus tambores metálicos.

Ao tabular as informações quanto ao tempo de serviço na empresa “EP 01” pelos funcionários, verificou-se que 54%, seja, 7 dos treze indivíduos já realizam as tarefas com as embalagens contaminadas a cerca de um ano conforme mostra a Figura 18. Esse tempo é considerado suficiente para haver, de parte dos funcionários, um entendimento básico sobre questões ambientais tais como poluição, meio ambiente, a atuação do homem neste contexto, e de que forma esse homem contribui para as inter-relações homem ambiente. Já os 31% representados por 4 sujeitos, desempenhavam as tarefas a quase dois anos na empresa, e 15% deles, sendo 2 indivíduos, trabalhavam ali a menos de 6 meses.

Figura 18 - Tempo dos colaboradores no exercício da atividade de manuseio de embalagem contaminada na empresa



Fonte: Autora 06/2013

O entendimento sobre os saberes quanto às concepções de meio ambiente por parte dos funcionários bem como as orientações passadas a esses foi fundamentado nas leituras de Bezerra e Gonçalves (2007), Reigota (2007) e Sauvé (2005) que contribuíram para um melhor entendimento das categorias emergentes na pesquisa e que foi *a posteriori*, decorrentes da pesquisa mesma, surgindo a partir das questões recortadas anteriormente. Percebeu-se, nas respostas, que 31 % da amostra referiu-se ao treinamento, entendendo como uma conversa realizada anteriormente, ou como diálogos ocorridos durante o trabalho na empresa, conforme destacam as falas abaixo:

O treinamento foi feito numa conversa na integração, onde aprendi a fazer a carga e descarga dos tambores, sem causar muita sujeira, não tenho dúvida (D3)

Quando entrei na empresa foi conversado como fazer a atividade, não fazer bagunça pra não sujar, e os cuidados no transporte das embalagem contaminada (D1)

Sim foi feito uma conversa, informando o que era pra fazer, durante o carregamento não existe dúvida da minha parte (D6)

Sim, o patrão informou como deve ser feito carregamento e falo sobre como cuidar para não cair resíduo no olho e no chão (D13)

Já 69 % dos participantes destacou a integração na empresa como ocasião onde se obteve a conversa/treinamento, porém, com enfoque para a carga e descarga das embalagens, cuidados em relação a acidentes tais como: queda dos tambores, contato de resíduo nos olhos e pele, e principalmente uma inquietação sobre a presença de resíduo no pátio e no piso dentro do barracão o que mostra preocupação maior quanto a questão visual do ambiente, e não à questão ambiental como fator de poluição:

Ainda “tô” na experiência, ainda não tive integração, mas me ensinaram o que preciso fazer e toma cuidado pra não cair tambor na cabeça ou cair resido no chão ou no olho, porque pode prejudicar a gente, não tenho dúvida (D2)

Na integração aprendi como fazer as atividades, os cuidados que preciso ter pra não ficar sujo no local do trabalho, minha duvida é se o resíduo pode ser problema se cair no chão e não for tirado na hora, pode causar multa (D7)

Na empresa tem a integração para a gente conhecer e aprender a fazer as tarefas, assim a gente é treinado sobre os cuidados das cargas dos tambor para não se machucar (D9)

O que se percebe é que para fins de entendimento sobre o que é um treinamento, os sujeitos acabam por confundir a integração, onde são fornecidas as informações sobre o histórico da empresa, os benefícios, a atividade que desenvolve, as obrigações e deveres por parte das hierarquias como sendo o momento onde resulta um treinamento para as atividades laborais.

Na verdade, esta ocasião da integração está levando a toda confusão, uma vez que se aproveita para informar como serão feitas as cargas e descargas das embalagens e os cuidados que se deverá ter.

O treinamento deve ser apresentado como tal, diferente da integração, deve ser um outro momento, e deve ser esclarecido aos funcionários que esses ali estão para um ato de orientação às pessoas, onde serão treinados realmente para executar suas funções, ou seja, o passo a passo propriamente dito, incluindo noções sobre a relação com o meio ambiente quando forem abordado temas como riscos e perigos. Este ato precisa ser regular por parte da empresa para fins de entendimento por parte do público alvo.

É neste sentido que Souza (2006) complementa dizendo que a EA favorece no resgate à reflexão para um entendimento e visão macro do ambiente, e que esta deve sim acontecer com o máximo de frequência, pois irá beneficiar no desenvolvimento dos sujeitos e na capacidade de percepção. É desse momento que o homem percebe tudo que o cerca, pois, como se sabe, a consciência humana é interligada ao mundo real e, com isso, poderá perceber outras situações antes não identificadas.

Percebeu-se, nas respostas, a preocupação maior com a questão visual do ambiente, sendo o que Marin; Oliveira e Comar (2003) comprovam como reflexão reduzida e desatenta à questões importantes como a proteção da natureza e seus ecossistemas como o solo, a água ou o ar. Ou seja, deve haver uma ampliação dos treinamentos no sentido de se perceber o campo do ambiente com atenção às peculiaridades, vislumbrando, em especial, a não contaminação por parte das atividades desenvolvidas. Esta ampliação deve ser reforçada com a discussão fundamentada na Educação Ambiental.

Schor e Demajorovic (2010, p. 4) em oposição, dizem que “os conceitos e as teorias quando apresentadas de forma fragmentada não levam a ações e por outro lado a pressa atropela o pensamento”. Dessa forma, percebe-se que há sim dificuldades para o diálogo, até porque há o desconhecimento nas áreas afins de meio ambiente por parte dos colaboradores

da empresa dificultando-lhes o entendimento. Com isso Schor e Demajorovic (2010) esclarecem que o importante, mesmo, é a prática no dia-a-dia serem baseadas nas tarefas reformuladas como treinamento, centrada, essa função, nos parâmetros da ciência e adequada a cada ocasião e público específico.

Outro momento em que se percebe a questão visual como fator relevante é quando perguntou-se: *Você cuida do meio ambiente durante o trabalho? Como?*. A preocupação com a organização e sujeira do local de trabalho foi percebida em 76% da amostra. Percebeu-se que estão preocupados em verificar, arrumar, organizar ou limpar o local de trabalho com vistas a não haver cobranças por parte da supervisão, conforme destaca-se nas falas:

Faço a limpeza do barracão tiro a sujeira do chão, organizo os latão checando se não tem peças furadas, e deixo pronto para carregar e mandar embora (D5)

Minha rotina é montar pilhas de tambor e verificar se todos estão fechados, se caso está aberto preciso lacrar eles com tampas pra não cair sujeira no chão (D11)

Chego e guardo a bicicleta, assino o meu ponto, tomo café , coloco uniforme e vou ajudar descarregar caminhão e arruma no pátio externo e interno pra ver se não ta sujo ou bagunçado (D12)

Nas falas do administrador gerente também percebem-se tal afirmação, quando perguntado se “existe algum treinamento ou orientação com frequência na empresa”, o mesmo respondeu:

Sim, orientamos sempre que necessário sobre manter o local de trabalho limpo até para evitar incidentes com os próprios funcionários (A1)

A imagem visual, seja ela desorganizada ou suja toma maior força nas respostas dos sujeitos. O depoimento de A1 juntamente com outras respostas obtidas com a pesquisa e ainda observadas durante as visitas técnicas confirmam o que foi percebido pela pesquisadora, da análise das falas dos entrevistados: o fator “limpo”, refere-se basicamente à limpeza estética do local de trabalho, ou seja, a limpeza pela limpeza. Para a empresa o conceito de limpeza refere-se à organização do ambiente laborático apenas isto demonstra a preocupação da empresa com um ambiente limpo e saudável para execução das atividades diárias dos trabalhadores. E, de outro lado, também demonstra que a Empresa se preocupa com a “aparência” que possa aparentar aos clientes que a visitam. De certa forma, a ação da empresa

é importante para a saúde de todos que por ali circulam, trazendo, ainda, bem estar e uma boa estética.

Eliade (1991) refere que a visão de mundo é marcada por situações vividas anteriormente, ou seja, ligada à imagens, símbolos ou circunstâncias presenciadas durante a vida e registradas no sub-consciente de cada um e que cabe, ao educador de meio ambiente, promover um diálogo amplo amparado na EA para ampliar esta visão de mundo e desvendar paradigmas. Deve-se então proporcionar o entendimento e percepção de outras situações que não seja somente a preocupação às questões visuais da realidade.

Marin; Oliveira e Comar (2003) sustentam o pensamento de Eliade (1991) esclarecendo que, ao contemplar uma imagem ou paisagem, podem ser recriados novos significados. Desse modo, o autor sugere o uso delas para ilustração e discussão sobre o real problema, contribui para novos conhecimentos e elementos que alimentarão o entendimento sobre a questão. Deve-se ainda conferir, principalmente, a integração meio ambiente-homem de forma harmoniosa, vislumbrando os benefícios que poderão ser gerados. Ou seja, induzir o indivíduo a reaprender e perceber o mundo sob uma nova óptica, mais sustentável.

Bardin (1977, p. 42) reforça que induzir novos conhecimentos utilizando-se de uma análise de conteúdo, sejam de imagens, documentos, situações reais ou outras formas mais, são alternativas práticas e eficientes para gerar compreensão e conhecimento sobre outras questões ou situações antes não compreendidas.

Em outras falas ou manifestações, percebeu-se que os sujeitos não compreendem as interações do homem junto ao meio ambiente e que demonstraram grau de desconhecimento significativo quanto às interferências das suas atividades no meio ambiente e os possíveis impactos que podem decorrer destas. Isto reforça ainda mais a importância da realização deste estudo em diagnosticar os pontos-chaves que devem ser trabalhados na “EP 01”, de forma a corrigir as falhas quanto ao processo de treinamento e conscientização destes sujeitos. Além, é claro, de promover a adequação de outras questões pertinentes na unidade.

Dentre as falas apresentadas quanto aos cuidados com o meio ambiente, destacam-se:

Sim eu cuido, não jogo lixo no chão (C2)

Não sei, acho que sim (C6)

sim, eu mantenho o pátio limpo (C13)

Eu cuido, mantendo os tambores fechados para não sujar o ambiente de trabalho (C8)

Cuido para não abrir os tambor que está pesado eles pode ter produto que causa poluição (C5)

Sim não jogo papel no chão (C9)

O meio ambiente é nossa casa, então mantenho o local de trabalho limpo, sempre que vejo qualquer lixo no chão eu recolho e jogo local correto (C4)

Estou sempre limpando o ambiente de trabalho (C1)

Percebe-se, com essas falas, que a preocupação fica em torno de manter o visual do local de trabalho limpo, unicamente em seis respostas aparecem tal preocupação, demonstrando, então, que 46 % da amostra concebe da mesma forma o entendimento. No entanto, em 38% das respostas da amostra observou-se cuidados como: apagar a luz; não gastar água; não matar as cobras, sendo, que essas atitudes demonstram estar voltadas para a questão ambiental e que atendem aos princípios da sustentabilidade, no qual busca-se a preservação dos recursos naturais.

Percebeu-se, nas respostas, a abordagem recursista que Voichicoski (2011, p. 89) apresenta na forma de preocupação com os recursos bióticos e abióticos, destacando preocupação com a fauna em extinção, a água, o solo, etc. Mas, também percebeu-se uma ponta de “economia de tais recursos”. Dentre as respostas, destacam-se:

Cuido, não gasto muito água pra lavar as mãos e escovar os dentes (D8)

Não faço nada que prejudique o ambiente, não gasto muita água e deixo a luz apagada quando não estamos usando (D4)

Sim, conversando com colegas para não matar as cobras que encontramos (D10)

Cuido do ambiente, não mato as cobra quando eu acho elas, devolvo pra natureza (D6)

Sim cuidado (D2)

O anseio conservacionista apontado por Sauvé (2005) está presente nas respostas nas quais se reconhecem os recursos naturais como necessários e finitos. Recursos esses que carecem de manejo e utilização racional, pois são essenciais   manutenção da vida do homem na Terra. Jacobi (2003) também atenta para a preservação dos recursos como requisito

indispensável para atender as presentes e futuras gerações, mas que para isto necessita-se do estabelecimento de políticas, programas e atitudes que atentem para a sustentabilidade.

Nas falas dos administradores os cuidados com o meio ambiente aparecem:

Em minha casa, fazemos a separação do lixo, na coleta seletiva (A2)

Sim trabalhamos com uma atividade que destina corretamente os resíduos das outras empresas (A1)

A leitura que se faz dos dados da pesquisa no que se refere à concepção de meio ambiente foi apresentada quando perguntou-se: *O que você entende por coleta seletiva e meio ambiente?*. As respostas foram ao encontro dos estudos de Bezerra e Gonçalves (2007) e Reigota (2007) apresentando-se, na visão antropocêntrica. Percebeu-se que 77% dos sujeitos compreendem meio ambiente como fonte de exploração de recursos necessários à sua sobrevivência. Dentre as falas apresentadas destacaram-se:

Coleta seletiva é quando se separa o lixo, orgânico, não orgânico, plástico, vidro, etc, meio ambiente é onde nós vivemos e respiramos (C3)

Separação do lixo, o meio ambiente é toda a nossa natureza que tiramos o nosso sustento (C12)

É coleta separada do lixo, meio ambiente é tudo aquilo que o homem depende pra viver, onde temos o ar, a água, a terra pra plantar (C4)

É separação do papel, plástico, resto de comida, metal, vidro, é área onde precisamos para morar, no meio ambiente (C09)

Meio ambiente é a natureza e tudo que contempla ela, os rios, as florestas, lugar para a vida humana (A2)

As respostas valorizam principalmente o homem como centro das atenções, e não levam em conta os fatores da natureza, conforme visto nas falas dos sujeitos da pesquisa. Ou seja, para esses a questão ambiental não tem nenhum valor, a não ser o mero fornecimento de recursos ao homem. É o que refere Reigota (2007), de que há uma valoração impregnada de preocupação a sobrevivência da espécie humana, porém despreocupada com os fatores ecológicos e primordiais da natureza. É um tipo de antropocentrismo penetrado nas raízes da humanidade, sendo, o homem, o objeto principal. As leituras de Bezerra e Gonçalves (2007 p. 152) em relação à visão antropocêntrica, possibilitam esse entendimento de que o homem

percebe e reconhece a natureza como existente por existir e servir, às suas necessidades. O meio ambiente em que vive serve-lhe apenas como cenário, enfatizando a utilidade dos recursos naturais para a sobrevivência”.

Parte desses 77% dos sujeitos participantes da pesquisa, isto é, cerca de 15 % destes, representados por dois indivíduos, surpreendeu ao demonstrarem não compreender o que é coleta seletiva. Esse é um fato preocupante, já que o assunto vem sendo difundido há algum tempo em televisão e outros meios de comunicação. No entanto, pode ser que esses sujeitos compreendam a questão por outro nome, podendo ser separação do lixo, ou algum outro termo menos técnico. As respostas falam por si:

Sou leigo no assunto coleta seletiva. O meio ambiente é onde temos tudo pra sobreviver (C7)

Não sei o que é coleta seletiva, mas meio ambiente é a nossa casa na natureza (C1)

Já 23 % das respostas apresentaram visão mais naturalista, dando a entender que percebem os aspectos naturais como florestas, rios, plantas, ou, ainda, o lugar onde moram os seres vivos. Dessa forma, demonstraram uma tendência de valoração à natureza como um todo.

É quando nós separamos o lixo um do outro, o meio ambiente é onde vive todos os seres vivos, o homem animais e plantas (C6)

É separação do lixo, meio ambiente são as florestas os rios os lagos os animais (C5)

É a atitude de separar lixo, o meio ambiente é a natureza que ta a nossa volta (C8)

Meio ambiente é todo o espaço da natureza, florestas, onde moramos, onde trabalhamos e onde vivemos (A1)

É a seleção do lixo por tipo, meio ambiente é a nossa casa com os recursos e tudo que tem na natureza (C11)

Quando se separa lixo, meio ambiente é a natureza que o homem destrói (C13)

As falas compreendem a concepção naturalista que Sauvé (2005) analisa em seus textos, que tende para o campo da preserva o do meio ambiente e de perceber que o homem

da importância aos elementos naturais a sua volta e que evidencia os recursos considerados essenciais. Nessa visão é o que Bezerra e Gonçalves (2007) caracterizam como visão naturalista, voltada para as concepções ecológicas evidenciando-se os elementos bióticos e abióticos. Conforme frisa Sauvé (2005),   o campo onde se reconhece o valor inerente da natureza valorizando-se acima de tudo, os recursos que ela proporciona ao homem.

De modo geral, a frase “*meio ambiente   a nossa casa com os recursos e tudo que tem na natureza*” remete-nos a uma visão holística err nea, quando visto que o meio ambiente   “tudo” que tem na natureza, uma vez que   visão holística compete a soma entre as partes. Ou seja, a soma do todo, do ponto de vista da intera o entre tudo e todos que agem sob diversas formas e fatores sobre o meio ambiente. Desse modo, o “tudo” não remete nem faz referência aos que habitam fora da natureza ou ao seu redor mas que têm também geram efeitos sobre ela, demonstrando, então, um vazio sobre a questão rela o e intera o dos fatores externos   natureza (BOFF, 2009).

Quando perguntou-se: *Você gostaria de aprender sobre Educa o Ambiental, explique, você sabe como?*, notou-se que 77 % dos respondentes mostram interesse em aprender, dispostos ainda a atuar como multiplicadores do conhecimento, passando ensinamentos para os filhos. Enquanto isto, 23 % demonstrou falta de interesse em aprender sobre Educa o Ambiental, conforme relatado nos depoimentos:

Gostaria para ensinar meu filho (C3)

Sim, gostaria seria bom pra nós e pra natureza (C4)

Acho que sim,   sempre bom estar aprendendo (C6)

Sim, aprender mais pode ajudar a gente se cuidar e cuidar do ambiente (C1)

Eu gostaria mas não sei como, talvez um vídeo ajuda a gente aprender mais fácil (C7)

Quero aprender só que não tenho tempo depois do serviço, tenho que cuidar dos filhos (C8)

Gosto de conhecer e aprender coisas novas (C13)

Quero saber mais, vejo muita gente fala disso no meio ambiente e que   bom pra proteger (C12)

Gostaria de aprender, não sei o que   (C11)

Percebeu-se, ainda, por outras perguntas do questionário e pertinentes ao assunto que 39 % dos sujeitos já haviam ouvido falar sobre EA na televisão, 15 % por meio de empresas anteriores a que trabalharam, 23 % através de escola ou revistas e 23 % relataram não saber o que é Educação Ambiental.

Notou-se, também, nos depoimentos, uma absoluta falta de informação sobre o tema. Mesmo que alguns já tenham ouvido falar sobre Educação Ambiental, percebeu-se que os mesmos não compreendem o real objetivo desta. Neste sentido, vale destacar o que dizem Sauv e (2005) e Reigota (1991) ressaltando que a Educa o Ambiental não deve focar somente na informa o, mas ser proporcionadora de uma abordagem mais holística de interrela es, que retratem a visão de mundo e conhecimento do todo e, basicamente, de como suas partes se relacionam e interagem.

Na respostas sobre Educa o Ambiental, obteve-se:

Sim já ouvi falar na televisão, está na moda (C4)

Na escola e numa outra empresa que trabalhei (C5)

Ouvi falar na televisão, na escola e no programa globo cidadania (C9)

Sim ouvi numa palestra onde eu trabalhava (C1)

Sim já ouvi em outras palestras nas empresas (A2)

Sim já ouvi em outros treinamentos (A1)

Já ouvi falar mas não sei o que   (C12)

Não sei o que seria (C13)

Sim minha filha ta aprendendo isso na escola e falou em casa (C3)

Uma vez ouvi falar, mas não lembro onde (C8)

Em outras duas respostas observou-se a presença das palavras “preserva o” e “natureza” no sentido de preservar o meio ambiente. Esta foi uma demonstra o de entendimento que pode levar a atitudes mais sustentáveis, confirmando o que apresenta Guimarães (2007) onde o autor refere que a transforma o do indivíduo, mesmo que lenta, reflete sim na transforma o da realidade apresentando-se nas formas de atitudes individuais

ou coletivas e sob a ótica da proteção. Fato apresentado também nas leituras de Guimarães (2004) que complementa dizendo que onde se há entendimento sobre a Educação Ambiental é certa a construção para a sustentabilidade.

Vi numa revista que falava de agricultura, é para preservar o meio ambiente (C2)

Sim, é uma forma de proteger a natureza, vi na televisão (C11)

Na resposta “é para preservar o meio ambiente” percebe-se, portanto, o que é relatado nas leituras de Reigota (2007) que destaca a presença de um sentimento de cuidado com a natureza, que refere ao respeito empregado às diferentes formas de vida no meio ambiente, que leva então ao fortalecimento das ações para a conservação e preservação da natureza.

Desse modo, cabe ao educador ambiental buscar estimular e desencadear no indivíduo o respeito à natureza através da disseminação da informação buscando, acima de tudo, a transformação social para que as pessoas venham a gerir e atuar por novas formas, que conforme Guimarães (2004), esta transformação deve tender para um olhar crítico e inovador. Jacobi (2004 p. 30) completa dizendo que cabe ainda ao educador ambiental ser o mediador para “construção de referências ambientais e este deve saber usá-los como instrumentos para o desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito da natureza”

A mídia é muito importante, pois contribui para a propagação das informações. Neste sentido, a educação deve partir de todos os ângulos e formas, deve ser um processo contínuo e abrangente que leve a educação para a valoração e relação harmoniosa com meio ambiente e que potencialize as ações sustentáveis por parte de todos (SEIFFERT, 2007).

Segundo Jacobi (2004) ao citar Sorrentino (1998) deve-se desafiar a educação no sentido de resgatar os valores morais e éticos do homem, desde que voltados para a valoração do bem natural no âmbito de se desenvolver comportamentos responsáveis e maior participação cidadã resgatando e construindo saberes.

Quanto aos esclarecimentos às respostas da supervisão e responsável pelo setor administrativo da empresa em relação ao fornecimento de treinamentos, observou-se que há realização de um ato de integração onde os indivíduos são instruídos quanto à alguns cuidados:

Sim, durante a integração conversamos com eles para terem cuidado na hora da carga e descarga, os tambores contém resíduo e pode ser

perigoso caso haja contato com a pele ou partes sensíveis como os olhos, conversamos para manter fechado os tambores, é feito uma abordagem esclarecedora de como proceder (A1)

No ato da contratação os colaboradores são treinados durante integração como devem ser realizadas as funções na empresa, e como proceder com os resíduos de escritório, estes devem ser armazenados em sacos e enviados para coleta da prefeitura (A2).

Percebe-se que o treinamento na empresa apresenta-se sob a forma de integração onde são abordados aspectos gerais da unidade e com relação às atividades que desenvolve. No entanto, quando perguntados sobre a realização de algum tipo de programa de conscientização ou treinamento ambiental na empresa, a resposta foi que além da integração houve a realização de um treinamento sobre o transporte de cargas perigosas onde foram abordados alguns cuidados:

Foi realizado um treinamento sobre transporte de produtos perigosos, como a carga deve ser carregada, quais documentos deve portar no caminhão, o que fazer em caso de acidente a quem comunicar (A1)

Específico da área ambiental não, mas na integração é falado alguma coisa, estamos querendo adequar esta questão na unidade (A2)

Em justificativa à ausência de outros treinamentos, o supervisor da unidade expressou que a empresa foi instalada recentemente e até o momento vem adequando aos poucos as questões do empreendimento. Ressaltou ainda que os custos com profissionais da área ambiental não são fáceis e que isso implica em algumas condições, e até mesmo na agilidade para a conformação da empresa, até por que, devido ao baixo número de funcionários na unidade, a empresa vem buscando primeiramente manter-se no mercado e em funcionamento, mas, complementa dizendo que tem interesse em formar parcerias que possam de certa forma contribuir para adequação da suas instalações, como a que segue em andamento nesta pesquisa, na elaboração de estudos com vistas a investigar e identificar falhas e assim sugerir-lhes correções. Manifestou, ainda que “*Ouvi de um colega empresário que melhorou as condições de sua empresa com projetos acadêmicos, com isso, percebi ali, uma oportunidade para melhorar as nossas instalações e incumbir ainda custo e benefício*”(A1).

Lora (2000) comenta que nos últimos anos as empresas têm demonstrado forte interesse e investimento nas questões ambientais Isto se deve, segundo o autor, à busca por oportunidades de negócios e a concorrência focando em uma postura pró-ativa que se

preocupa com o meio ambiente, o que tem contribuído na competitividade até porque cada vez mais consumidores têm buscado consumir produtos mais sustentáveis e também exigido das empresas a postura pró-ativa em relação às questões ambientais.

Em respostas quanto ao fornecimento de treinamentos relacionados aos resíduos ou a existência de procedimentos de trabalho obteve-se:

Sim, os procedimentos para execução das tarefas são feitos por meio de conversa quando iniciam as atividades, enquanto realizam abordo os cuidados que devem tomar (A1)

Sim, a instrução é quanto a separação dos resíduos que é feita separando resíduo comercial que vai para aterro da prefeitura e outros resíduos como serragem contaminada usada para limpar a sujeira que cai no chão vai para aterro industrial, tudo armazenado em tambor separado (A2)

Os resíduos de escritório são armazenados em um única lixeira, não existe procedimento pra isso, eles são orientados verbalmente (A2)

Percebe-se que o “treinamento” é passado de forma fragmentada, ausente de informações importantes como o fator impactante que é para o meio ambiente a questão resíduos e o homem como principal produtor deste, bem como a sua relação com a questão ambiental. Este panorama vem ao encontro do que traz Guimarães (2004) dizendo que ainda são vistos processos formativos sendo realizados de forma fragmentados ou simplistas demais quando ministrados de maneira informal. Isto implica em uma abordagem um tanto quanto reduzida, faltante de informações primordiais.

Em relação ao que é feito com os tambores metálicos após o período de armazenagem, os administradores (também supervisores) responderam:

São vendidos para unidades recuperadoras externas, estes serão higienizados, desamassados e inseridos novamente no mercado, serão recuperados para reutilização, aqueles em péssimas condições e inviáveis para recuperação são enviados para siderúrgica (A1)

Enviados para reciclagem (A2)

Nota-se que a atividade de coleta, transporte, armazenagem e destino final de embalagens contaminadas – tambores metálicos, reporta-se a outra atividade ainda maior e benéfica ao meio ambiente, que é a recuperação das embalagens de tambores contaminados

que certamente iriam para um aterro, mas, com a recuperação retornam para o mercado e assim são reutilizados. Uma forma de contribuir para os recursos naturais e a preservação do meio ambiente é também econômica. Souza (2009) escreve que o consumidor ao direcionar materiais descartados para o fluxo da reciclagem ou reaproveitamento, tem a sua consciência ecológica e ego satisfeito, atribuindo aí um sentimento de recuperação de parte do valor pago a àquele produto.

A inserção de produtos recuperados, além de contribuir para a recolocação do material na cadeia produtiva implica, também, em difundir, disseminar informações quanto as “*atividades associadas à logística inversa, recolha, inspeção/separação, reprocessamento, deposição e redistribuição de resíduos recuperado*” (SOUZA, 2009, p. 28). O que de fato favorece a preservação do meio.

Ressalta-se, ainda, que os benefícios para atitudes como estas podem contribuir no *marketing* verde da empresa que busca por alternativas que reduzam o impacto ambiental, e demonstra preocupação e ações voltadas a proteção ambiental (SOUZA, 2009).

Na pesquisa, a mídia apareceu com frequência como meio onde se ouviu falar sobre Educação Ambiental:

Sim, TV, rádio, jornal, serve para ensinar como agir (A1)

Sim, ouvi na TV, revistas e jornais, e na faculdade de Administração ajuda na conscientização de pessoas e ensina como agir (A2)

Percebe-se, aqui, novamente, o entendimento fragmentado sobre o tema Educação Ambiental, confirmando o que relata Guimarães (2006) sobre a fragilidade e a ausência de conceitos importantes a serem disseminados. E isto, se percebe, principalmente, em ambientes industriais. As dificuldades encontradas pela empresa na atividade que desenvolve são:

Empresas que não têm respeito ao meio ambiente e vende entrega seus tambores para quem paga mais (A1)

É disputar a compra dos tambores nas empresas, com sucateiro e ferro velhos, onde estes vão comercializar os mesmos tambores contaminados para as pessoas comuns, sem prévio tratamento (A2)

No primeiro relato (sujeito “A1”), percebe-se que há, no mercado, empresas de diferentes segmentos e que vêm atuando sem responsabilidade ambiental ou desconhecem as obrigações impostas também pela legislação vigente. Ressalta-se que *qualquer que seja o subproduto, o gerador é responsável pela logística, manuseio, transporte, armazenamento e*

destino final (SOUZA, 2009 p. 31). Outro fato apresentado pela autora refere-se quanto à *importância da logística reversa pós consumo devido aos efeitos nocivos ao meio ambiente* que as embalagens podem ocasionar além é claro de promover benefícios como retorno de parte do investimento de quando adquiriu as embalagens de tambores para armazenagem de produto diversos, redução na complexidade da operação com as embalagens contaminadas além é claro da economia dos recursos naturais. Esta posição reforça a importância da atividade que desenvolve a empresa estudada.

Questionados se participam ou realizam ações de Educação Ambiental na empresa, as respostas foram:

Já participei, em reuniões informais, na empresa queremos adequar esta situação (A2)

Participei em outra empresa, aqui não realizamos (A1)

Outra questão também reforçada foi:

A empresa é familiar mas temos vontade de fazer a coisa certa, queremos adequar o que pode estar errado, e buscar reduzir custos ao mesmo tempo (A1)

Buscamos parcerias que possam fortalecer a empresa ajudando na organização da casa, melhorando as condições de trabalho para todos (A2)

Os relatos de “A1 e A2” confirmam o exposto por Lora (2000) quanto aos interesses crescentes das indústrias brasileiras por investimentos e adequações das instalações frente aos assuntos relacionados à questão ambiental. Pádua, Silva e Barreto (2008, p. 2) também reforçam: *atualmente percebe-se que há um número significativo de empresas investindo na educação de seus empregados, atendendo a uma responsabilidade que além de ser do Estado é também da sociedade, da família e da empresa*. Essas posições vão ao encontro do que menciona Guimarães (2004) quando enfatiza que a responsabilidade é de todos em fazer como que o conhecimentos proporcione a auto crítica da realidade.

Com base nas informações obtidas por meio do questionário para os colaboradores, as questões foram analisadas frente ao conteúdo, o que possibilitou levantar as particularidades coletivas e individuais desses colaboradores da “EP 01”, quais as suas idéias e entendimentos que têm sobre determinado assunto. As respostas possibilitaram entender as atitudes, muitas vezes inconscientes, desses participantes já que podem ter sido submetidos anteriormente a

condicionantes impostas, sejam por meio da cultura e costumes familiar ou, ainda, pela falta de conhecimento pela ciência (MOSCOVICI, 2007).

Sente-se, então, a falta de conhecimento da ciência em termos da compreensão da importância e valor da água, do solo, do ar e, principalmente, quanto aos riscos de contaminação para o homem - meio ambiente. Além do fato de se entender de que forma isso pode acontecer, relacionados às suas atividades. Sentiu-se também falta de outros assuntos pertinentes que possam então engajar estes indivíduos para que assumam uma postura mais sustentável.

Desse modo, e para manter as pessoas envolvidas e preocupadas com as questões ambientais, assim como para com o futuro do planeta e das próximas gerações, compreendendo as interações entre homem e meio ambiente, é necessário envolvê-los, informá-los sobre as circunstâncias e fatores que levam aos problemas ambientais. Para isto, nada melhor que conhecer, aprender sobre o meio ambiente integrando-o à realidade do ambiente onde se vive, onde se trabalha, discutindo as questões e conflitos e buscando, juntos, por alternativas que minimizem as condições de risco.

Considerando esses dados obtidos, pode-se inferir que os resultados da pesquisa levaram a perceber que a falta de treinamento com ênfase na questão ambiental para gerar conhecimento aos sujeitos participantes do estudo, em especial quanto às questões ambientais, é uma questão importante. Observa-se que essa ausência de Educação Ambiental pode interferir quanto à promoção de atitudes mais sustentáveis e, com isto, levar à degradação do meio ambiente, o que levará à alteração na qualidade de vida das pessoas. Neste sentido, e de posse dos dados coletados percebeu-se o quão carente se encontra a unidade “EP 01” neste aspecto.

Os depoimentos obtidos com as entrevistas comprovaram o já relatado pelos participantes no preenchimento dos questionários, porém, nas entrevistas essas informações foram sustentadas com mais argumentos nas próprias falas dos entrevistados.

Notou-se que no preenchimento dos questionários os sujeitos foram mais simplistas ao relatar os dados, mostrando que esse instrumento (“questionário”) em parte é um fator limitante para a expressão das informações, em especial no caso deste grupo de indivíduos (porque é uma situação específica) em vista das dificuldades que têm com a escrita. Este fator que se deve ao fato do baixo grau de escolaridade apresentado pelos sujeitos, e que também foi citado por Luna; Seles e Silva (2005 p. 4) como um fator significativo a ser trabalhado pois tem “influenciado em ocorrências de contaminação das pessoas”, pode também

contribuir nas dificuldades de leitura dos rótulos de produtos utilizados na lavoura, por exemplo, ou no entendimento do que seja o produto contaminante (resíduo) que se encontra dentro do tambor metálico a ser manuseado.

Neste aspecto, as entrevistas, gravadas, mostraram-se mais significativas, principalmente no que diz respeito à obtenção de mais argumentos e detalhes sobre o assunto tratado, pois os indivíduos tiveram a possibilidade de se expressar melhor, e de falar sobre outras coisas que gostariam de comentar e que na escrita das respostas do questionário não o fizeram. Os fatores para isto podem ser as dificuldades para escrever ou envergonhar-se por não saber usar certos termos, ou por cometer erros da língua na escrita. Isto já não ocorreu nas entrevistas gravadas, uma vez que os sujeitos da pesquisa sentiram-se mais a vontade para se expressar.

A estratégia da observação *in loco* realizada na fase da investigação exploratória do estudo, juntamente com os instrumentos de pesquisa, proporcionou diagnosticar o estado geral em que se encontra a empresa “EP 01” frente às atividades que desenvolve e as questões de meio ambiente. Percebeu-se que o ramo de atividade desenvolvido pela empresa “EP 01” é de fato de significativa importância, pois recolhe do ambiente resíduos (tambores metálicos contaminados) que para os fornecedores são considerados como o “lixo” industrial. No entanto, para a empresa “EP 01” essa é a matéria prima que sustenta seu negócio e ainda gera lucro, mesmo por que não é uma empresa sem fins lucrativos. Constatou-se, ainda, que essa atividade segue em constante crescimento na “EP 01”, sendo que o número de embalagens de tambores recolhidos vem aumentando cada vez mais.

4.3 AS CATEGORIAS DE ANÁLISE

4.3.1 Treinamento / Conversa

Os sujeitos entrevistados que enfatizaram a categoria de análise treinamento/conversa informaram, cerca de 100% deles, terem sido treinados para as atividades que executam, e que as orientações para as tarefas internas da empresa ocorrem com frequência. No entanto, as orientações que estes se referem é quanto à manutenção da limpeza do ambiente de trabalho e cuidados para minimizar os riscos de quedas das embalagens, devido a organização e empilhagem dos tambores, bem como as observações que devem ocorrer durante a carga e o

transporte das embalagens contaminadas. Isto é, são orientações, mas não “treinamento” na acepção que o termo aduz. As falas confirmam esse entendimento:

Quando fazemos a carga e descarga dos tambor, o chefe sempre aproveita pra lembrar e conversar com a gente para cuidar pra não deixa cair resíduo no chão (D1)

A conversa é que o pátio deve estar sempre limpo, sem sujeira (D2)

Precisa ter atenção no transporte, estar sempre com os documentos, fichas dos transporte, não deixar a carga solta no caminhão, amarrar bem os tambor pra não virar, eles precisa estar vazio pra coletar, nunca cheio de resíduo, se vier com muito é bronca (D9)

As orientações acontecem durante as tarefas de carga e descarga, onde observo como a operação está sendo executada, e neste tempo sempre chamo a atenção para algo que não esteja sendo feito da melhor forma possível (A1)

Durante o expediente estou atenta para o uso dos epis na empresa, e sempre que necessário reforço o assunto com os funcionários sobre a obrigatoriedade do uso (A2)

O patrão sempre fala que os tambor que fica na rua tem que estar tudo fechado, se vier aberto devemos fechar (D10)

A análise desta categoria “treinamento” justifica-se pela atividade desenvolvida na empresa “EP 01”, que se refere ao manuseio, transporte e armazenagem de embalagens contaminadas. Devido à representatividade e diversidade de aspectos ambientais significativos, percebeu-se que o “treinamento” a que referem-se os funcionários está diretamente ligado à limpeza do local de trabalho, sendo, referente ao barracão coberto ou pátio externo da empresa.

No entanto, tal atividade requer cuidados devido ao potencial de risco poluidor, necessitando, então, uma compreensão e entendimento ainda maior. Ou seja, há que se pensar em uma visão macro sobre o todo, a qual deve ser promovida por meio de programas e treinamentos específicos e que incluam a questão ambiental no contexto. Um exemplo, é a utilização da Educação Ambiental como ferramenta de apoio (SEIFFERT, 2007).

Nesta situação, percebe-se que os funcionários estão atrelados a conversas que se referem como um “treinamento” como ação suficiente para as atividades que desenvolvem, pois entendem que é algo simples a carga e a descarga de embalagens. A afirmação, está, percebida nas falas tais como:

Não sinto dificuldade pra fazer o trabalho, é só pegar o tambor e levar pra lá ou pra cá, não tem segredo, pra que treinamento pra ensinar a carregar peso (risos) e pausa (D5)

Não tem dificuldade é serviço braçal, só precisa de força e vontade de trabalhar, o resto o serviço é fácil, o único perigo é o tambor cair na cabeça de cima do caminhão, aí é problema, pode machucar (D10)

O trabalho aqui é fácil, meio sujo mas é assim mesmo não tem como evitar, não é difícil de aprender (D11)

Na verdade, porém, não é algo assim tão simples. Esta é uma atividade considerada potencialmente poluidora e que merece atenção sobre seus aspectos e possíveis impactos, carecendo de abordagens mais aprofundadas do que somente limpeza do ambiente de trabalho, com a sujeira gerada pela atividade. Deve-se, então, trabalhar com a inclusão dos fatores ambientais e a inter-relação com o homem. Neste sentido, percebe-se a carência de informações nas falas dos sujeitos sobre a questão de poluição do solo e os riscos que este pode gerar para as presentes e futuras gerações. Mesmo sendo um ser racional, o homem deve ser lapidado e, ainda, ser provocado através das questões do dia a dia para fazê-lo refletir sobre questões antes desconhecidas, como é o caso das abordagens envolvendo o meio ambiente.

É a partir desta nova compreensão do todo que se dará o olhar crítico sobre as ações por parte dos colaboradores. Quando esses compreenderem os riscos diversos da atividade e as relações com o meio ambiente, o objetivo será o de induzir, através da educação e treinamentos, a ações e atitudes mais seguras e sustentáveis (SEIFFERT, 2007). Sauvé (2005) compartilha deste pensamento dizendo que abranger uma educação que envolve o desenvolvimento pessoal e intelectual promove a preocupação destes sujeitos com o meio onde vivem, o que resulta em atitudes mais conscientes.

Em oposição à questão receber ou não treinamentos existem indivíduos conforme já visto anteriormente nas falas dos sujeitos, que acham desnecessário um treinamento para ensinar a carregar e a descarregar embalagem contaminada, no caso os tambores. Assim, 69% dos entrevistados relatam ser esta uma atividade fácil de ser executada, sem nenhum segredo ou dificuldade.

E realmente, conforme os entrevistados relatam, não é algo difícil de realizar, porém, é complexo de se entender. As particularidades da atividade em relação à questão ambiental é que torna intrigante de se estudar e buscar por melhorias para proteger o meio ambiente e as

pessoas. O que se nota é a despreocupação com o lado ambiental, havendo uma lacuna entre o homem-natureza, que deve então ser rompida.

Com os atuais problemas ambientais é preciso romper barreiras e despertar, nas pessoas, o olhar sobre o meio ambiente e fazê-los entender que a saúde do ambiente reflete na saúde do homem e no bem estar de todos. Sauvé (2005, p. 317) confirma que “  preciso reconstruir nosso sentimento de pertencer   natureza, a esse fluxo de vida de que participamos [...]”. Guimarães (2004, p. 25) complementa dizendo que por meio da Educa o Ambiental   possível “contribuir para a transforma o da realidade através de uma aço educativa diferenciada [...]”.

Bezzerra e Gonalves (2007) compartilham com Guimarães (2004) o entendimento sobre o papel da Educa o Ambiental e reforam que atividades práticas como visitas a áreas de preserva o e outros afins contribuem mais com o aprendizado para o processo de conscientiza o das pessoas envolvidas. Desse modo, constrói-se uma harmonia melhor com a natureza, bem como com o interesse de todos em conhecer e aprender mais sobre a questão ambiental. Quando está em jogo o bem estar do homem, este busca, então, por mudanas e alternativas.

  necessário, portanto, fazer entender, a esse homem, que por meio das suas atitudes na rotina do trabalho e até mesmo em suas casas será possível reduzir os riscos e melhorar a qualidade de vida, e, ao mesmo tempo, têm zelar pelo meio ambiente.

A Agenda 21 (em um total de 40 capítulos)   um documento que compreende e abrange a tentativa de estabelecer um novo padrão de sustentabilidade. Esse documento traz uma abordagem específica para a “Promoo do ensino, da conscientiza o e do treinamento”:

O treinamento   um dos instrumentos mais importantes para desenvolver recursos humanos e facilitar a transio para um mundo mais sustentável. Ele deve ser dirigido a profissões determinadas e visar preencher lacunas no conhecimento e nas habilidades que ajudarão os indivíduos a achar emprego e a participar de atividades de meio ambiente e desenvolvimento. Ao mesmo tempo, os programas de treinamento devem promover uma consciência maior das questões de meio ambiente e desenvolvimento como um processo de aprendizagem de duas mãos (AGENDA 21, cap. 36, 1995).

Desse modo, confirma-se o quão importante   o papel do “treinamento” para a execuo das funoes e na difusão do conhecimento para as pessoas.

Reigota (2007, p. 18) esclarece que “transmitir conceitos, cont dos ou métodos de como fazer, pode e deve ir muito mais além, de treinar ou ensinar como aprender a olhar”.

Isto é, deve-se proporcionar a visualização de indícios, sendo, neste estudo, os focos de risco ao meio ambiente. Deve-se propor o entendimento da ciência e as atividades, permitindo integrar os diferentes conhecimentos para atuar no presente com vistas à proteção ambiental. Esta transmissão de novos conceitos para um novo olhar é a base para a compreensão do todo de forma a minimizar os problemas ambientais.

4.3.2 Meio Ambiente

A categoria meio ambiente foi outro ponto em que as respostas foram bem específicas, especialmente em relação à concepção que têm, os participantes da pesquisa para com a temática estudada:

O meio ambiente é onde a gente mora com nossa família, onde trabalhamos, tiramos o nosso sustento, é o lugar que o homem tem sua terra pra plantar e viver com sua família (D2)

Há, acho que é tudo que tem na natureza faz para alimentar as pessoas e nossa família (D4)

Meio ambiente tudo que nos cerca, o ar, o água, a terra, as florestas, o homem dentro de todo esse contexto, é o meio ambiente com tudo e de todos (A1)

O meio ambiente é onde ocorre tudo que vem da natureza, ar, água e terra (A2)

O meio ambiente é [pausa] onde convivi nossos animais, plantas, a humanidade né (D8)

É onde a gente encontra nossos recursos de sobrevivência, a água, o alimento, a terra (D1)

É o lugar que moramos, respiramos, trabalhamos tudo que temos para sobreviver (D6)

É o nosso lar (D11)

Mesmo que as entrevistas tenham sido realizadas um mês após à aplicação dos questionários, percebeu-se, nas falas de 84 % dos entrevistados, a concepção de que o meio ambiente é para servir o homem, alimentar, dar moradia, meios para tirar o sustento. Em

nenhum momento o meio ambiente apareceu como algo a ser compartilhado, a ser preservado ou mantido e que garante a manutenção da vida. Esta visão reflete a concepção antropocêntrica, também vista por Bezerra e Feliciano (2008). Visão, esta, de afastamento do homem da natureza. Aqui não existe a valoração do bem natural, então, a ação do homem sobre o “bem”, é apenas em função de suprir suas necessidades. Ou seja, o homem é o ser mais importante e a natureza é o meio ambiente onde vive e que existe para servi-lo.

A concepção antropocêntrica identificada deve-se também ao baixo grau de escolaridade destes sujeitos. Indivíduos sem informação e que não compreendem a sua interdependência com fatores bióticos e abióticos e que se cercam em um pequeno mundo preocupados apenas em levar o sustento para as famílias e satisfazer as necessidades desta. Além disto, o histórico familiar dos seus ancestrais também contribui com costumes, culturas e atos inconscientes presentes atualmente na vida destes indivíduos (SEIFFERT, 2007).

Desta feita, cabe ressaltar que a responsabilidade pela formação destes novos sujeitos deve ser compartilhada, lembrando que este é um dos objetivos presentes também na Agenda 21 no escopo do capítulo 36, que destaca:

“Os países devem incentivar todos os setores da sociedade, tais como a **indústria**, as universidades, **os funcionários e empregados** governamentais, as organizações não-governamentais e as organizações comunitárias a **incluir um componente de manejo do meio ambiente em todas as atividades de treinamento** pertinentes, com ênfase na satisfação das necessidades imediatas do pessoal por meio do treinamento de curta duração **em estabelecimentos de ensino ou no trabalho**. Devem-se fortalecer as possibilidades de treinamento do pessoal de manejo na área do meio ambiente e iniciar programas especializados de "treinamento de instrutores" para apoiar o treinamento a nível do país e da empresa” (Agenda 21, 1995).

Em outras palavras, uma vez cumpridos esses objetivos e outros pertinentes à questão ambiental, ocorre a possibilidade de ampliar-se a rede de conhecimento das pessoas com a promoção do conhecimento. Esse processo visa atender as necessidades coletivas dando oportunidades às pessoas, independentemente de condição social dos indivíduos envolvidos, e esta deve ainda ser adaptável às condições disponíveis e de fácil entendimento para todos.

Em contraposição, aos posicionamentos dos 84% respondentes, os 16% restante responderam que meio ambiente:

É o espaço onde vive os animais, e todos os seres, é tudo que encontramos na natureza, é também o lugar onde se tira as planta pra fazer remédio como os índios faz (D5)

É o ambiente onde está as florestas, os rios, lagos, de onde vem a água que usamos para tomar banho e ficar limpo, lavar as roupas, limpar a casa, é também o mundo onde revive os animais (D7)

O meio ambiente é [pausa] onde convivi nossos animais, plantas, a humanidade né (D8)

O meio ambiente é onde ocorre tudo que vem da natureza, ar, água e terra (A2)

Nas falas acima nota-se que estas reportam-se a uma concepção naturalista que percebe e trás, à tona, os fatores ecológicos da natureza, o que tende para a preocupação com o meio ambiente. Não há separação do ambiente natural e do homem. Percebe-se, ali, uma relação de interdependência e que todos estão interligados em um único processo, ou seja, de onde vem a água que usamos, como a usamos e para que. Há, portanto, uma valoração de vida daquilo que não é humano (CAPRA, 1995).

Mesmo em uma amostra de indivíduos que não tiveram acesso ao conhecimento científico sobre as questões ambientais ou outras pertinentes, nota-se, por meio de suas falas, um sentimento de harmonia mais próxima à natureza, o que em um processo de formação contribuiria entre a troca de informações e discussão entre os grupos sociais e colegas de trabalho. Este fato, já afirmado por Reigota (2007), expressa que a troca de conhecimento, idéias e concepções contribui para a ampliação dos conceitos e entendimentos individuais. Desse modo, a construção de novos olhares e sentimentos em relação ao meio ambiente pode e deve partir das inter-relações também sociais, pois de certa forma todos têm algo a contribuir, nada se perde e sim se constrói de forma conjunta.

Sauvé (2005) expõe que é preciso conhecer e entender a nossa própria identidade, tomar consciência de que pertencemos ao mesmo grupo dos seres vivos presentes na natureza e que dentro desta tomada de consciência, reconhecemos a importância de aceitar e conhecer outros vínculos e diversidades. Sejam essas diversidades culturais ou não podendo ainda ser por intermédio de ciências e com apoio da Educação Ambiental.

4.3.3 Educação Ambiental

Os entrevistados relataram que não recebem orientações ou treinamentos sobre Educação Ambiental na atividade com tambores contaminados na “EP 01”. O termo

Educação Ambiental pareceu estar distante do conhecimento e entendimento por partes dos entrevistados. Suas respostas foram as seguintes:

Não temos treinamento de educação ambiental, pelo menos eu não lembro, o que temos é as orientação do chefe na integração, quando conversaram com a gente (D11)

Não sei se tivemos palestra do meio ambiente, mas alguma coisa a gente sabe, que não pode cair resíduo na terra, isso pode poluir e dar problema para a empresa (D5)

Não teve educação ambiental, mas eles falam do ambiente de ter que manter limpo, organizado, essas coisas (D3)

No entanto, e de modo geral, a maioria dos entrevistados comentou que já ouviu falar sobre essa temática ou viu algo em algum lugar, como na mídia, principalmente na televisão ou no rádio, porém, nas falas dos indivíduos percebe-se a carência de entendimento frente ao que se refere a EA:

Treinamento que fala da educação ambiental, acho que não tive (D9)

Acho que foi dado, uma vez falaram da organização ambiental do trabalho, manter arrumado os tambor (D7)

Desse modo, percebe-se, aí, um dos desafios deste estudo: a inserção do conhecimento por meio da Educação Ambiental. Este deve ser um processo contínuo e de permanente construção de valores, competências e habilidades, capacitando a coletividade para atuar em prol do meio ambiente, com vistas à sua proteção e conservação.

A Educação Ambiental leva à reflexão crítica sobre o assunto e a promoção da justiça social, convidando-os a participarem e propondo alternativas para minimizar ou até mesmo solucionar os problemas da realidade cotidiana.

Reigota (1991, p. 16) afirma que “só será possível realizar atividades de educação ambiental quando se conhecer as concepções das pessoas envolvidas sobre meio ambiente [...]”. Neste momento, entende o autor, saberemos de onde deve partir a abordagem sobre as questões ambientais e suas inter-relações, e assim também determinar qual a linguagem que deverá ser utilizada com determinado grupo a ser trabalhado, de forma a facilitar o entendimento para esses.

Quando perguntados sobre algum tipo de dificuldade quanto à execução das tarefas de manuseio das embalagens, 54% dos participantes relataram problemas com intempéries, trabalhos em dias de chuva, onde as cargas e descargas muitas vezes necessitam ser realizadas:

Bom a dificuldade que eu acho é nos dias de chuva, é ruim pois molha tudo a gente, fica molhado e as vezes ficamos gripados, não é muito bom (D5)

Nos dia de chuva é complicado, a gente se molha, suja a roupa, tem que ficar trocando toda hora (D10)

Para fazer as carga nos dia de chuva é mais difícil, os tambor fica liso e pode escorregar, caindo no chão, ou cair em cima da gente (D11)

Outros 46% desses sujeitos relataram não ter dificuldades para realização das tarefas, como eles mesmo dizem:

Carregar tambor é coisa fácil, só tem que ter força e vontade de trabalha, é um trabalho pesado então precisa que todos se ajude, o clima de amizade aqui é muito bom (D8)

Não é um serviço muito bom, carrega peso o dia todo, pra la e pra cá, o bom que é perto de casa venho de bicicleta, isso ajuda já faço um exercício, (risos) não posso reclamar, quem não estuda é isso mesmo (D1)

Vale aqui lembrar que nos dias de chuva as atenções devem ser redobradas, por esses indivíduos, pois pode haver incidentes e que por meio da lixiviação os poluentes podem levar a contaminação do meio ambiente. Guimarães (2007, p. 89) chama a atenção dizendo que “é aqui que a educação ambiental vem sendo chamada para 'resolver' os problemas da nossa sociedade “urbano-industrial”(destaque nosso), no sentido de orientar e conscientizar as pessoas sob a melhor forma de agir, com ações que levem a proteção do meio.

4.3.4 Sujeira e Tambores Metálicos

Esta categoria foi bastante frequente nas respostas fornecidas pelos entrevistados. O temo sujeira aparece em vários momentos distintos, mas com o mesmo enfoque e preocupação sobre a questão visual.

Percebeu-se uma inquietação por parte dos sujeitos, principalmente por serem os responsáveis pelo manuseio das embalagens contaminadas, em manter a limpeza e a organização na empresa. A justificativa é que a cobrança maior parte principalmente da supervisão, ou seja, a orientação é que o pátio deve estar sempre limpo. A preocupação com a limpeza na “EP 01” é percebida nas falas dos entrevistados, tais como:

Na empresa a cobrança maior é para manter limpo o pátio, pois às vezes cai produto dos tambores, e a gente precisa remover limpando (D11)

A dificuldade é manter o pátio limpo, já que a atividade é suja tem ainda o pessoal que circula a todo instante sujando o piso, mas a gente sempre ta limpando a serragem ajuda remover o resíduo que respinga no chão, é meio corrido mas fazemos acontecer (D7)

É preciso deixar a limpa a empresa para não termos problemas com a fiscalização, nem multa (D12)

Com base nos depoimentos fica claro que a preocupação dos sujeitos referem-se única e exclusivamente à limpeza pela limpeza do ambiente, os sujeitos não identificam nem reconhecem as possibilidades de contaminação a curto, médio ou longo prazo e que é originado por descuido das atividades. Para esses participantes da pesquisa, a sujeira ou o resíduo que caiu no chão quando o tambor metálico contaminado é removido, o que então gera a limpeza do local, com a limpeza feita por eles extingue-se qualquer outro problema.

A ciência é a porta de entrada para a construção do conhecimento, e com o apoio para este novo intelecto, pode haver mudança de comportamento. A sujeira gerada pela atividade com os tambores é um objeto complexo e factível de análise, é fonte rica de aspectos a serem estudados e discutidos, além de, na prática, contribuir para a ampliação e compreensão dos problemas que podem surgir desta atividade. Conforme se vê nas leituras de Sauvé (2005),   de suma importância a tomada de consciência para reencontramos uma nova forma de valorar a vida e tudo que nos cerca, compreender o todo e atuar sobre as partes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ramo de atividade, desenvolvido pela “EP 01” é, como coloca Guimarães (2011 p. 2), um “*marketing ecológico*” para o próprio negócio, ou seja, trata-se de uma empresa que transforma resíduo em matéria-prima apresentando, aí, o que se tem percebido nas últimas décadas: o surgimento de um mercado competitivo onde cada vez mais as empresas têm buscado práticas que demonstrem a preocupação que têm com as questões ambientais. Percebe-se que ao longo do últimos 20 anos houve um comprometimento pelas causas ambientais que mobilizou países do mundo todo a questionar sobre em quais circunstâncias está acontecendo o desenvolvimento dos países. Esse “olhar” *novo* para a Terra coloca o movimento ecológico como um dos maiores movimentos da história da humanidade.

Como qualquer outro ramo de atividade, na “EP 01” estão presentes as preocupações com as peculiaridades do negócio e a questão ambiental vem ganhando cada vez mais força nos últimos tempos na empresa. As preocupações em geral estão relacionadas à produção ou às relações das prestações de serviços, como é o caso da coleta, transporte, armazenagem e destino final das embalagens contaminadas (tambores metálicos) no caso da “EP 01” e o impacto desses (produtos ou serviços) no meio ambiente. Percebe-se então, que de modo geral a empresa “EP 01” além de desempenhar uma atividade que em princípio pode-se dizer que é benéfica ao meio ambiente e à sociedade tem ainda buscado adequar suas instalações, dado ao fato de a empresa haver consentido em abrir as portas da sua planta industrial para o desenvolvimento da pesquisa.

Já no primeiro momento em que a proposta da pesquisa foi apresentada ao empreendedor, quase que instantaneamente houve um forte interesse na sua realização. O empreendedor complementou que a empresa encontrava-se em operação há pouco tempo e que seria benéfico poder investigar falhas no processo que e assim, contribuiriam para o melhor andamento do negócio.

Com o desenrolar da pesquisa na empresa, e ao passo que se buscava conhecê-la melhor e assim analisar os atuais procedimentos realizados nas atividades de coleta, transporte, armazenagem temporária e destino final de embalagens contaminadas (tambores metálicos) junto aos seus colaboradores, percebeu-se que esses eram um grupo de trabalhadores ligados às atividades de chão de fábrica, com características em comum, tais como o baixo grau de escolaridade, e em sua maioria semi-analfabetos. Com a aplicação dos

instrumentos de pesquisa (questionários e entrevistas) assim como com as observações *in loco*, registros fotográficos, fichas de observação e outras formas mais, percebeu-se uma forte carência desses colaboradores da empresa no quesito treinamento ambiental.

Foi possível detectar que não havia, de parte dos colaboradores, uma preocupação com a preservação do meio ambiente. As atividades do dia a dia eram desempenhadas apenas buscando ser ágeis, mostrando rapidez para carga e descarga dos tambores, cuidados quanto a quedas destes e quase que exclusivamente buscavam manter o barracão e o pátio da empresa limpos. Por ser uma atividade braçal, imagina-se que executá-la não requer tanto estudo, mas aqui está o ponto chave da questão, pois estas pessoas que realizam as atividades laborais, no nosso entendimento, são as que devem conhecer quais as formas que levam aos possíveis riscos de acidentes ou focos de poluição, são estes sujeitos que irão propagar ou intensificar os impactos no meio ou, mesmo que irão atuar como agentes ambientais da empresa devendo exercer atividades cautelosas, que visem o menor risco de impacto possível.

Mas, para que isto possa ocorrer é preciso conhecer os riscos que as atividades laborais oferecem e as inter-relações que essas mantêm com o meio ambiente. Então, por meio de ferramentas específicas, deve-se instruir os colaboradores sobre os melhores meios de se evitar os possíveis impactos.

É neste ponto que entra a Educação Ambiental, rica nos saberes, e que conforme se lê em Seiffert (2007), vem ganhando espaço e tornando-se essencial na formação de pessoas com a motivação para a conservação ambiental. A EA deve ser um instrumento utilizado para ampliar os conhecimentos dos sujeitos envolvidos em processos produtivos e assim orientá-los a pensar globalmente para que possam melhor agir localmente onde vivem. Como já dito anteriormente por Reigota (2012), será possível atender as metas de um desenvolvimento que atente para a sustentabilidade ao passo em que por meio da Educação Ambiental sejam construídos níveis intelectuais e sociais que possibilitem a ações da coletividade.

Este o escopo da pesquisa, cujo objetivo geral, “analisar os atuais procedimentos adotados pela empresa para as atividades de coleta, transporte, armazenagem temporária e destino final de embalagem - tambores metálicos vazios contaminados junto aos seus colaboradores” deu a perceber, à pesquisadora, os movimentos do dia-a-dia na empresa. Quanto aos objetivos específicos, levantou-se que a atual situação da empresa “EP 01” referente a coleta, transporte, armazenagem temporária e destino final encontra-se carente de treinamentos que abordem a relação dos colaboradores, as atividades por eles exercidas e a relação dessas atividades com o meio ambiente. Observou-se que a execução das atividades

na rotina de trabalho acontece a partir de uma breve conversa introdutória realizada no momento da integração do colaborador na empresa e que após isto, as novas orientações para os trabalhos são feitas entre um intervalo e outro, durante as cargas e descargas das embalagens. Os cuidados para com as atividades laborais, na empresa, referem-se apenas à manutenção da limpeza dentro da unidade de armazenagem dos tambores metálicos e suas dependências, assim como na área que engloba o pátio externo da empresa.

Ainda referente às preocupações percebidas como mais presentes na empresa, constatou-se que a questão “visual” limpo é realmente o que desperta a inquietação dos colaboradores, até pelo fato de ser algo em que a supervisão está sempre a cobrar. Quanto à investigação de possíveis falhas nos procedimentos e treinamentos fornecidos pela empresa para as funções com manuseio das embalagens contaminadas, os tambores metálicos, constatou-se a ausência de um procedimento específico e detalhado, com o passo a passo para a realização do manuseio correto, ou seja, com as instruções devidas para carga e descarga de forma a minimizar possíveis incidentes. Percebeu-se ainda, a carência de um profissional habilitado na área ambiental para orientar, informar e instruir os indivíduos sobre os assuntos de meio ambiente e suas atividades, seja este profissional que ali esteja em um período integral ou durante algumas horas da semana, na modalidade, por exemplo, de consultoria.

A participação de um profissional técnico – um consultor ambiental, poderá contribuir para a elaboração de um cronograma com objetivos e metas, estabelecendo planos de ações a serem implementados de forma a contribuir para a conformação da empresa “EP 01” no ramo de atuação sem causar impactos ao meio ambiente e ou riscos aos seus colaboradores.

A questão da presença desse profissional habilitado foi um dos pontos citados pelos empregadores, até por que devido ao porte e número de funcionários ser relativamente pequeno, relata o administrador, é esse um fator limitante para a empresa. Devido a grande oferta de empregos na região de Araquari, em geral esses profissionais têm buscado empresas de maior porte, que paguem melhores salários, o que para a “EP 01” de momento ainda não é possível. Em um negócio que está começando, relata o administrador, “busca-se formas possíveis para reduzir custos mas que ao mesmo tempo propicie organizar e adequar a empresa”.

Esse administrador ainda complementa:

O objetivo ultimo é agregar valor nos serviços prestados, melhorar continuamente. Sabemos que mesmo realizando uma atividade que

valoriza o que antes era considerado “lixo”, temos consciência que é possível sempre melhorar, e isto é o que buscamos (A1)

Considerando essas afirmações, percebeu-se que o consentimento para a realização da pesquisa na planta industrial da empresa “EP 01” deu-se, de fato, pela iniciativa dos empregadores em descobrir os pontos a serem melhorados internamente. Observou-se nas respostas que esses administradores deram nas respostas do questionário, quando perguntados: *Quais as maiores dificuldades encontradas pela empresa na atividade que desenvolve?*

As respostas buscaram justificar as ações da empresa. “A1” respondeu que disputar a compra das embalagens não limpas (contaminadas) com os sucateiros da região é um tanto quanto estressante. Alegou-se que há empresas que se abstêm das questões ambientais e só querem saber do preço que pagarão pelo tambor contaminado absolutamente se esses tambores irão ou não parar nas residências das famílias para um possível churrasco de fim de semana. Por outro lado, “A2” explicou que a empresa é “familiar”, e que os investimentos para a adequação das atividades não são fáceis, principalmente quando há intenções de se fazer a coisa certa. E que buscavam é sugestões no que devem ou podem corrigir e assim melhorar.

E algo dessa melhoria esperada pela empresa foi possível de ser observado ainda durante a aplicação da pesquisa. Logo após a aplicação do questionário, onde abordava-se sobre como era feito a separação dos resíduos gerados na empresa, partiu do supervisor/gerente (administrador “A1”) a iniciativa de implementar da coleta seletiva (Figura 19) na unidade, situação que até aquele momento não existia. Dada a largada para a implementação do projeto, reuniu alguns dos colaboradores para a confecção dos tambores que seriam utilizados para a separação dos resíduos da empresa, escolhendo os que estavam visualmente melhores, com menos amassados e menos sujos e, então encaminhou para a pintura dos latões. Essa atividade e o processo então implementado deixou todo o pessoal da empresa com ares de “compromissados com o meio ambiente”. E, ainda, decorrente também da pesquisa, percebeu-se uma relativa harmonia entre os colegas quanto ao uso dos galões para a coleta seletiva e logo surgiram dúvidas sobre o porque das cores vermelho, verde, amarelo, azul e outros questionamentos mais.

Figura 19 - Coleta Seletiva implementada na empresa “EP 01”



Fonte: Autora (06/2013)

Essa foi uma prova que reforça que o uso da Educação Ambiental para a organização dos espaços laborais tem muito a contribuir, porque de forma prática, os sujeitos podem adquirir conhecimento e conscientização ambiental.

Com base no processo de investigação do atual diagnóstico encontrado na empresa “EP 01” suas instalações e procedimentos aplicados para o desempenho das suas atividades, foi possível enumerar alguns dos desafios da Educação Ambiental como sugestões de encaminhamento decorrentes desta pesquisa e necessários para adequar gestão e sustentabilidade nessa unidade industrial no trato com as embalagens contaminadas, em específico tambores metálicos.

Assim, em vista dos resultados da pesquisa apresentou-se, à empresa, propostas em quatro dimensões:

No campo da **dimensão econômica**, alguns indicadores foram identificados e assim sugeridos como pontos importantes para serem trabalhados na indústria “EP 01”:

1 - Consumo de recurso natural não renovável como fonte de energia – combustível fóssil nos veículos de transporte que realizam a coleta das embalagens nos fornecedores.

Cabe, neste ponto, investir na medida do possível na troca de combustível, na modernização das frotas dos veículos, buscando menor consumo e opções de combustíveis, ou ainda melhorar feed back da empresa reduzindo custos para o fornecedor que levar as embalagens de tambores até a unidade da empresa o que reduziria os custos com transporte, apresentar incentivos para que isto seja viável a parte interessada.

2- Consumo de recurso natural como energia elétrica (luz acesa sem necessidade) água (torneiras mal fechadas) assim como consumo de utensílios: materiais de escritório

(desperdício de papel para impressão), materiais de limpeza e higiene (papel toalha e sabonetes líquidos).

Trabalhar a conscientização de todos os colaboradores por meio da Educação Ambiental (EA) através de programas internos divulgando o consumo consciente, a campanha da luz apagada quando não houver uso, uso consciente da água, programas preventivos de verificação quanto a vazamentos evitando desperdício, uso racional de materiais de higiene, essas atitudes cabíveis à “EP 01”. Essas atitudes são reforçadas por Dias-Rocha e Massambani (2008) e CETESB (2002) quando trazem os princípios dos 3R’s, conscientizar para o uso racional e redução dos impactos.

3 - Funcionários e terceiros que se interessam em adquirir as embalagens para uso doméstico, tais como lixeiras.

Cabe aqui a instrução, aos colaboradores, para a não comercialização dessas embalagens sem prévio tratamento. Através da Educação Ambiental cabe conscientizá-los sobre os riscos do uso das embalagens contaminadas para tais fins. Conforme relata Luna; Seles e Silva (2005), as embalagens contaminadas podem levar à contaminação por absorção através do contato com a pele, podendo acarretar em problemas de saúde aos indivíduos expostos.

4 - Aumento da quantidade de resíduos que vêm aderidos às embalagens, o que gera custo para a empresa por meio da devolução deste para o fornecedor e risco de acidente para o colaborador devido ao maior peso da embalagem.

Cabe a implementação de programas de redução de resíduos por meio de treinamentos e procedimentos de trabalho, orientando colaboradores a não coletar embalagens com excesso de peso nos fornecedores. Utilizar-se da Educação Ambiental para abordar questões de redução de custos para a empresa assim como redução quanto aos riscos ambientais e de saúde. Neste sentido, cabe ampliar programas de conscientização, que, de acordo com Baeta (2002), tende a levar a reflexão dos atos para uma nova ação consciente e responsável.

Em relação à **dimensão ambiental**, pensou-se nos seguintes desafios:

1 – Emissão atmosférica, relacionada à emissão do gás carbônico por meio dos veículos de transporte.

Reporta-se, aqui, no investir na substituição de combustível quando possível, realizar medições por meio de equipamentos específicos atendendo aos padrões de emissão permitidos pela legislação, ou ainda, controlar por meio de métodos simples como a análises do índice de fumaça preta tipo Ringelmann (IBAMA, 1996) método este simples e com custo reduzido.

2 – No âmbito de poluição do solo, verificou-se a possibilidade de risco quando as embalagens são descarregadas/lançadas ao chão ou ainda armazenadas a céu aberto mesmo que por pouco período expostas a à ação da chuva. Neste caso, sugere-se que as embalagens não sejam lançadas ao chão e sim depositadas manualmente em posição horizontal evitando possível vazamento do resíduo diretamente no solo.

Perceber-se ainda a geração de resíduos: comercial (papel, plástico, vidro, metal); geração de resíduo perigoso (serragem e epi's contaminados assim como resíduo em excesso vindos nas embalagens de tambores). Implementar programas de coleta seletiva, ou ainda melhorar o programa informando e conscientizando sobre a importância desta ação, até por que, há indivíduos que desconhecem a questão da coleta.

3 - Para enfrentar estas questões, há que se trabalhar a conscientização ambiental por meio da Educação Ambiental. A informação aos colaboradores dos riscos da abertura das embalagens para o meio ambiente e para o homem; o fato de treinar e fiscalizar colaboradores para a correta execução das atividades, orientá-los a descarregar embalagens sempre na posição horizontal – isto é, mantendo-as em pé, conferindo sempre o fechamento devido das tampas; investir em barracões ou cobertura adequada para a descarga e transbordo de embalagens feitas atualmente a céu aberto.

Conforme apresentado por Araújo (2006), a poluição do solo pode propagar-se através da disposição inadequada de resíduos podendo ainda se expalhar e ocasionar impactos aos recursos hídricos.

4 – Percebeu-se, na “EP 01”, a ausência de profissional habilitado para auxiliar a empresa quanto a sua conformação. Para tanto, sugere-se a contratação deste profissional para dar assistência na área ambiental e assim contribuir para o ajuste das atividades na empresa “EP 01”. Caso seja oneroso a contratação do profissional, sugere-se a contratação mesmo que temporária ou por meio de consultoria para adequar-se as condições necessárias. Outra alternativa é dar continuidade para trabalhos futuros junto as universidades na parceria do desenvolvimento de projetos e trabalhos que visem a melhoria contínua dos estabelecimentos. Esta ação contribui para a formação dos pesquisadores ou ainda a contratação de estagiários da área ambiental que também têm muito a somar e contribuir para a empresa “EP 01”.

5 – Observar a frequência no aparecimento de animais como cobras, por possível risco de picadas. Sugere-se instruir indivíduos a não pegarem com a mão, assim como deverão tomar outros cuidados.

A Educação Ambiental irá possibilitar maior clareza quanto a importância da fauna silvestre, informar sobre a lei de crimes ambientais no caso de morte desses ou outros animais silvestres em extinção, orientar da melhor forma de agir e no caso de encontrá-los sempre visando a proteção (KRAEMER, 2005).

Quanto **dimensão social**, destacou-se:

1 – Educação, taxa de escolarização, número de sujeitos que frequentam a escola ou que tiveram acesso à educação. Sujeitos que param de estudar por motivos diversos, devem ser incentivados a voltar a estudar.

Vieira e Barbosa (2011, p. 589) atentam para a questão quanto ao baixo grau de escolaridade de empregados de empresas, alegando que este não deve ser fator limitante para disseminação do conhecimento e sim questão imprescindível que merece ser trabalhada a fim de informar, conscientizar e capacitar cidadãos e que por meio da Educação Ambiental, aprendem a lidar com as questões que os envolvem no dia a dia. Proporcionar a busca de valores perdidos ou esquecidos, resgatar ou construir habilidades e conhecimentos são dimensões propostas por Jacobi (2004).

Para em especial a “EP 01”, cabe proporcionar conhecimento através de práticas em situações reais, identificadas na própria unidade e também implementar ações para adequação das instalações e atividades com a participação dos colaboradores. Esses, os colaboradores, podem também compartilhar sugerindo alternativas. No entanto, devem ser incentivados para tal.

2 – Saúde no trabalho. Listou-se a questão das doenças relacionadas as atividade no trabalho. Nesse sentido, levantou-se quais são os riscos existentes, o que se deve cuidar, qual o papel da empresa e qual o papel dos funcionários. Esses são assuntos que devem ser apresentados para todos os colaboradores. Boas práticas para se prevenir doenças como alergias, dermatites devido ao contato com as substâncias na pele, problemas lombares, torções, e outros devido a execução incorreta de atividades, são assuntos que irão melhorar a rotina de trabalho a todos os envolvidos. Ou ainda de levar, aos funcionários a participação de todos nessa busca a qual deve ser fundamental para o bom desempenho de um programa de gestão.

A indicação recaiu no fornecimento/conhecimento sobre a poluição da água, questões de saneamento, quais os cuidados básicos nas residências, no trabalho, instruí-los a levar e praticar os conhecimentos adquiridos na empresa para suas residências. Instruir e cobrar o uso correto de Equipamentos de Proteção individuais – (EPI's) por parte dos colaboradores,

conscientizá-los sobre a sua própria segurança, pois depende também deles a prevenção de doenças (LUNA; SELES e SILVA, 2005 p.4).

E por fim, na referente à **dimensão institucional**, identificou-se a empresa “EP 01” como um desafio a ser melhorado.

1- O estabelecimento de metas para adequação da unidade. Problemas e riscos ambientais identificados merecem interferência e atuação imediata. Deve-se implementar efetivamente as ações e metas acordadas ou estabelecidas pela (própria empresa), afim de reduzir os riscos ao meio ambiente e ao homem. Investir no acesso à informação proporciona redução dos impactos ambientais, diminui os custos de tratamento ou possível multa, favorece a adequação das instalações e atividades, proporciona maior competitividade e *marketing* positivo devido a apresentar-se como uma empresa preocupada com as questões ambientais, dentre outros fatores. Esses procedimentos resultam em efeito favorável ao meio ambiente e sociedade como um todo.

Todos esses apontamentos apresentados e sugeridos como propostas de melhorias nesta pesquisa concentram para um único objetivo: a Educação Ambiental como instrumento para o conhecimento e melhorias na qualidade de vida, que pode ser obtido através da consciência coletiva em prol de um bem comum, a preservação do meio ambiente e com equilíbrio no desenvolvimento e a saúde do homem.

Os desafios apresentados aqui certamente não serão a solução de todos os problemas da empresa “EP 01”, mas contribuirão para a adequação das atividades da empresa e planejamentos futuros. Pode ainda haver outros desafios que não foram apresentados aqui e tantos outros que possam vir a surgir mas que certamente pode ser solucionado a partir de uma boa preparação da coletividade, pois é certo que os resultados serão sentidos assim que implementadas ações educativas como as sugeridas nesta pesquisa com a inserção da Educação Ambiental para promoção do conhecimento e motivadora de atitudes sustentáveis e seguras locais e globais.

A partir da aplicação desta pesquisa percebeu-se que foi possível despertar mudanças de comportamento nos sujeitos envolvidos, fato que se deu inicialmente com a iniciativa para a implantação da coleta seletiva na unidade industrial. Percebe-se, aí, que só o fato de trazer assuntos antes desconhecidos para o grupo como foi o caso da Educação Ambiental, isto despertou ações pró-ativas em princípio no supervisor da empresa, o que comprova o quão benéfico é trazer ações ou práticas que despertem o interesse nas pessoas e que as levem a ter

ações mais sustentáveis e também seguras. Isto porque atitudes mesmo que simples podem contribuir para a formação, educação e treinamento de todos.

Assim, sendo todos atores de um só Planeta com recursos finitos e estando em busca da construção de um novo modelo de desenvolvimento, uma vez alfabetizados e conhecedores das inter-relações do homem com o meio ambiente será possível adquirir-se, de forma voluntária e espontânea, atitudes e competências para agir equilibradamente nas ações praticadas no Planeta.

REFERÊNCIAS

ADMAIER, Diogo; SELBITTO, Miguel Afonso. Embalagens Retornáveis para Transporte de Bens Manufaturados: Um estudo de caso em logística reversa. **Produção** Minas Gerais, v. 17, n. 2, p. 396-406, mai/ago. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prod/v17n2/a14v17n2.pdf>>. Acesso em 18 abr. 2012.

AMADO, Aécio. Tambores com produto tóxico, **Agência Brasil**, Baixada Fluminense/RJ, 05 de jan. 2011. Disponível em: <<http://agregario.com/tambores-porduto-toxico-sao-abandonados-terreno-municipio-baixada-fluminense>>. Acesso em: 14 abr. 2012.

ARAÚJO, Arlindo Matos Junior. **Impactos Ambientais**. Rio Grande do Sul, 2006. Disponível em: <<http://www.juliobattisti.com.br/tutoriais/arlindojunior/geografia036.asp>>. Acesso em: 07 de abr. 2012.

ARVOLEA, Adriel. Remoção de Tambores encontrados pela Polícia Feral. **Jornal Cidade**, São Paulo, 30 de mai. 2012. Disponível em: <<http://www.jornalcidade.net//rioclaro/seguranca/seguranca/91522--Remocao-de-tambores-e-agilizada>> .Acesso em 18 de jan. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGEM DO AÇO - ABEAÇO. **Reciclagem no contexto**. Diagnósticos. São Paulo. 2008. Disponível em: <<http://www.abeaco.com.br/reciclagemacotexto.html>>. Acesso em: 14 Abr. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil** - Memorial Descritivo. São Paulo. 2009 .

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil** - Memorial Descritivo. São Paulo. 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Manual de Boas Práticas no Planejamento**. Manual Descritivo. Brasil, 2010/2012. Disponível em: <http://www.wtert.com.br/home2010/arquivo/noticias_eventos/Panorama2010.pdf>. Acesso em: 13 de mar. de 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGEM - ABRE. **Dados de mercado**. São Paulo, ABRE, 2006. Disponível em: <<http://www.abre.org.br>>. Acesso em: 22 de jun. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA – ABNT. **NBR 10004: Resíduos Sólidos** – Classificação, Rio de Janeiro, 2. ed. 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE TRABAMENTO DE RESÍDUOS – ABETRE. **Panorama das Estimativas de Geração de Resíduos Industriais**. Relatório Final. Brasil, 2013. Disponível em: <http://www.abetre.org.br/>. Acesso em abr. de 2013.

BAETA, Anna Maria Bianchini. **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania.** [s.n.] São Paulo: Cortez, 2002.

BALDIN, Nelma; RODRIGUES, Shiara Thais Hardt. A Tutela do Meio Ambiente: O papel do Direito Ambiental e da Educação Ambiental. **Direito da Univille – RDU**, Joinville, SC, v. 1 n.1, 2011.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** 2. ed. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARREIRA, Luciana Pranzetti. A Problemática dos Resíduos de Embalagens de Agrotóxico no Brasil. *In*: Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, XXVIII, 2002, Cancun/México.. São Paulo, AIDIS 2002. P.1-9. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/iv-001.pdf>>. Acesso em: 22 de jun. 2012.

BEZERRA, Tatiana Marcela de Oliveira; GONÇALVES, Andréa Aparecida Cajueiro. Concepções de meio ambiente e educação ambiental por professores da Escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santo Antão - PE. **Biotemas**, v. 20, n. 3, p. 115-125, Set. 2007. Disponível em: <<http://journal.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/20679/18834>>. Acesso em: 27 jun. 2013.

BEZERRA, Tatiana Marcela de Oliveira; FELICIANO, Ana Lícia Patriota; ALVES, Ângelo Giuseppe Chaves. Percepção ambiental de alunos e professores do entorno da Estação Ecológica de Caetés – Região Metropolitana do Recife-PE. **Biotemas**, v. 21, n. 1, p 147-160, Mar. 2008. Disponível em: <<http://150.162.1.115/index.php/biotemas/article/view/21020/18990>>. Acesso em: 24 maio 2012.

BLUMENSCHNEIN, Raquel Naves. Laboratório do Ambiente Construído Inclusão e Sustentabilidade. **Revista Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v.1, n1, jan-jun. 2010.

BOFF, Leonardo. **Ética da vida a nova centralidade.** Rio de Janeiro; São Paulo, Record, 2009.

BRAGA, Benedito. **Introdução a Engenharia Ambiental.** 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

BRASIL, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Conep – Resolução 466/2012. Disponível em:<<http://www.bioetica.ufrgs.br/res19696.htm>>. Acesso em: 18 mai. 2012.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA RDC Nº 306/2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em:< <http://www.unesp.br/pgr/pdf/rdc30604anvisa.pdf>>. Acesso em: 18 mai. 2012.

BRASIL, Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Resolução 358/2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em:< http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2005_358.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Resolução 313/2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res31302.html>>. Acesso em: 17 abr. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Portaria n.º 344/1998. Aprova o Regulamento Técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/talidomida/legis/Portaria_344_98.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Resolução 307/2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Resolução 01/1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2012.

BRASIL. Lei n.º. 9.795, de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em 12 de mai. de 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agenda 21 de 1995. Dispõe sobre meio ambiente, proteção ambiental e desenvolvimento sustentável Disponível em:<<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>>. Acesso em 12 de jun. de 2012

BRASIL, Planalto **Portal da Legislação**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/legislacao-por-assunto/meio-ambiente-teste#content>>. Acesso em: 20 mai. 2012.

BRASIL, Agenda 21 Brasileira. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-brasileirat>>. Acesso em: 25 set. 2013.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Portaria 85/1996 Dispõe sobre a criação e adoção de um Programa Interno de Auto Fiscalização da Correta Manutenção da Frota, quanto a Emissão da Fumaça Preta, por empresa que possuem frota própria de transporte de carga ou de passageiro, cujos veículos são movidos a óleo diesel. Disponível em: <<http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=181449>>. Acesso em: 17 jun. 2013.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**. São Paulo, Pensamento: Cultrix, 1995. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/marcelobiosul/fritjof-capra-a-teia-da-vida-pdf>>. Acesso em: 5 jun. 2013.

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. Boston: Gala (Brasil), 1987.

CANTOS, Clotilde. Contribuição para a Gestão das embalagens de Agrotóxicos. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, São Paulo, v.3, n.2, p.40-77, ago. 2008. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/senacsapaulo/edicao-vol-3-n-2>>. Acesso em: 9 de out. 2012.

CASTRO, Marco Aurélio Soares. **Prevenção à poluição aplicadas às embalagens de uso industrial**: Estudo de caso. 2005. Dissertação (Mestrado)-Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **A Produção mais Limpa (P+L) no Setor Sucroalcooleiro**. São Paulo, 2002. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Adubacao_organica_a_producao_mais_limpaID-37HFh1RpEg.pdf> . Acesso em: 18 abr. 2012.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. **Implementação de um Programa de Prevenção à Poluição**. São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao_limpa/documentos/manual_implem.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2012.

COMPROMISSO EMPRESARIA PARA RECICLAGEM - CEMPRE IPT **Instituto de Pesquisa Tecnológica**. São Paulo:, 2005. Disponível em: <http://www.cempre.gov.br/prog_desperdicio_zero.shtml>. Acesso em: 12 abr. 2012.

COMPROMISSO EMPRESARIA PARA RECICLAGEM - CEMPRE. **Coleta Seletiva no Brasil**. São Paulo: 2010. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/ciclosoft_2008.php>. Acesso em: 14 abr. 2012. 2010

COSTA, Maria Graça Cordeiro. **Valorização de Resíduos Industriais na Formulação de Produtos e Pigmentos Cerâmicos**: Processamento e Desenvolvimento de Cor. 2009. Dissertação (Mestrado)– Universidade de Aveiro, Portugal, 2009a. Disponível em: <<https://ria.ua.pt/handle/10773/2321>>. Acesso em: 18 abr. 2012.

COSTA, Luciângela Mattos Galetti. **Desenvolvimento de um modelo econômico baseado num sistema depósito reembolsável** – Visando o equilíbrio e a geração e a reciclagem de resíduo sólido pneu. 2009b. Tese (Doutorado)–Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://fenix3.ufrj.br/60/teses/coppe_d/LuciangelaMattosGallettiDaCosta.pdf>. Acesso em: 7 de abr. de 2012.

COUTINHO, Grazielle A.; WIEMES Leandro B.; DEPOUILLY, Enrique C.; FERRAZA, Daiane C. **Educação ambiental aplicada na indústria automobilística**. In: Congresso de Meio Ambiente da AUGM, VI, 2009, São Paulo, São Carlos. Associação de Universidades do Grupo Montevidéu – AUGM. [S.I], [s.n], 2009 p. 1-15. Disponível em:<<http://www.ambiente-augm.ufscar.br/uploads/A3-032.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2012.

DIAZ-ROCHA, Paulo E., MASSAMBANI, Oswaldo. A Coleta Seletiva de Lixo na USP: Ações por um campus sustentável. **Jornal da USP**, Butantã - SP, [s/d], 2008. Disponível em: <<http://www.usp.br/jorusp/arquivo/2007/jusp810/pag14.htm>>. Acesso em: 22 abr. 2012.

DIRETIVA (1999/31/EC) do Conselho, de 26 de Abril de 1999 relativa à deposição de resíduos em aterro.

Diretiva 94/62/CE de 20 de Dezembro de 1994, do Parlamento Europeu e do Conselho relativa às embalagens e aos resíduos de embalagens.

DUARTE, Laura Goulart. **Programa Nacional de Educação Ambiental Pronea**. 3. ed. Brasília: MMA. 2005.

ELIADE, Mircea. **Imagens e símbolos**: ensaios sobre o simbolismo mágico-religioso. São Paulo, Martins Fontes, 1991.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA - EPAGRI/CIRAM. **Zoneamento Agroecológico e socioeconômico do Estado de Santa Catarina**. Santa Catarina, 2002. Disponível em: <http://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/arquivos/portal/agricultura/zoneAgroecologico/ZonAgroeco.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2013.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – FIESP. **Apostila de Coleta Seletiva e Reciclagem de Excedentes Industriais**. São Paulo, 2003.

GAMBOA, Silvio Ancisar Sánchez. Pesquisa Qualitativa: Superando Tecnicismos e Falsos Dualismos. **Contra Pontos**, Itajaí, v. 3, n.3, p. 393-405, set.-dez. 2009. Disponível em: <<https://www6.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/735/586>>. Acesso em: 28 abr. 2012.

GONÇALVES, Monica Lopes; BALDIN, Nelma; ZANOTELLI, Cladir Terezinha; CARELLI, Mariluci Neis; FRANCO, Selma Cristina. **Fazendo pesquisa do projeto à comunicação científica**. Joinville: Univille, ed. 3, 2011.

GONZALES, Luciana Thais Villa; TOZONI-REIS, Marília Freitas Campos; DINIZ, Renato Eugênio Silva. **Educação Ambiental na Comunidade: Uma Proposta de Pesquisa Ação**. 2007. Dissertação (Mestrado)-Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol18/art31v18a27.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2012.

GOMES, Alessandro. Legislação Ambiental e Direito: Um Olhar Sobre o Artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil. **Científica Eletrônica de Administração**, Garça-SP, n. 14, Jun. 2008. Disponível em: <<http://www.revista.inf.br/adm14/pages/artigos/adm-edic14-ano-viii-art06.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2012.

GUIMARAES, Antonio Fernando. **Marketing Verde e a Propaganda Ecológica**: uma Análise da Estrutura da Comunicação em Anúncios Impressos. 189 f. Dissertação (Doutorado em Administração)– Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-19102006-153357/pt-br.php>>. Acesso em: 17 abr. 2012.

GUIMARÃES, Roberto Pereira; FEICHAS, Susana Arcangela Quacchia. Desafios na Construção de Indicadores de Sustentabilidade. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v.7, n.2, p. 307. jul.-dez. 2009.

GUIMARÃES, Mauro. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**: Educação Ambiental Crítica. Brasília: [s.n], 2004.

GUIMARÃES, Mauro. **Vamos cuidar do Brasil**: Conceitos e Práticas de Educação Ambiental na escola. Educação Ambiental: participação para além dos muros da escola. v. 2, Brasília. p.248. 2007.

IMBELLONI, Rodrigo. **Materiais Recicláveis**. [S.I], 2004. Disponível em: <<http://www.ib.usp.br/coletaseletiva/saudecoletiva/reciclaveis.htm>>. Acesso em: 11 Abr. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**: Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos Censo, Brasil, 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Diagnóstico. Brasil, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/0000000105.pdf>>. Acesso em 12 de abr., 2013

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**: Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos. Memorial Descritivo. Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS – INPEV. **Resultados Operacionais**: Brasil: Referência Mundial na Destinação Final de Embalagens. Diagnósticos. América Latina, 2006.

JABBOUR, Charbel José Chiappetta. e SANTOS, Fernando César Almada. Evolução da Gestão Ambiental na Empresa: Uma Taxonomia Integrada à Gestão da Produção e de Recursos. **Revista Gestão & Produção**, São Paulo, v.13, n.3, p.435-448, set. 2006. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/%0D/gp/v13n3/06.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2012.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, mar. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2012.

JACOBI, Pedro Roberto. **Educação Ambiental**: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, mai.-ago. 2005.

JACOBI, Pedro Roberto. Revista Brasileira de **Educação Ambiental – possibilidades de uma prática educativa transformadora**, Brasília n. zero, p. 28-35, 2004. Disponível em:<http://www.cpd1.ufmt.br/remtea/revbea/pub/revbea_n_zero.pdf>. Acesso em 17 de set. 2013.

JACOBI, Pedro; LUZZI, Daniel. **Educação e Meio Ambiente – um diálogo em ação.** [S.I], [s.n], n2. Disponível em:< <http://www.anped.org.br/reunioes/27/gt22/t2211.pdf> >. Acesso em 17 de set. 2013.

JORNAL TRIBUNA DO VALE. Depósito ilegal de lixo tóxico em Jacarezinho desafia a justiça. Jaracarezinho, 7/12/2006, p. 11.

JORNAL TRIBUNA DO VALE. Depósito ilegal de lixo tóxico em Jacarezinho desafia a justiça. Jacarezinho, 13/01/2011, p. 11.

KRAEMER, Maria Elizabeth Pereira. Resíduos Industriais e a Questão Ambiental Associada à Contabilidade Ambiental Natural. **Gestão Ambiental**, Itajaí, p.1-14, jun. 2005. Disponível em: <<http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-06/index.php/pensarcontabil/article/viewFile/45/45>>. Acesso em: 24 abr. 2012.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira.** Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/livro_ieab.pdf >. Acesso em: 16 abr. 2012.

LESSA FILHO, Ivo. **Educação Ambiental e Reciclagem.** [s.n], São Paulo: [S.I] 2008.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Educação Ambiental: Repensando o Espaço da Cidadania.** 5. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2011.

LORA, Electo Eduardo Silva. **Prevenção e Controle da Poluição nos Setores Energéticos, Industrial e de Transportes.** 1. ed. Brasília: Aneel, 2000.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajatória e fundamentos da educação ambiental.** [s.n]. São Paulo: Cortez, 2004.

LUNA, Adeilson José de; SELES, Leonardo Teixeira de; SILVA, Ronaldo Faustinoda. Agrotóxicos: Responsabilidade de Todos: Uma Abordagem da questão dentro do Paradigma do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Atuação.** Pernambuco 2005. Disponível em: <http://www.mp.ba.gov.br/atuacao/ceama/material/doutrinas/agrotoxicos/agrotoxicos_responsabilidade_de_todos.pdf >. Acesso em: 04 mar. 2013.

MARIN, Andréia Aparecida; OLIVEIRA, Haydée Torres; COMAR, Vito. A Educação Ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. **Revista Interciência**, [S.I], v. 28, n.10, p.616-619, out. 2003.

MATTOS, Lucio. **Araquari, novo oásis industrial.** Araquari, 2011. Disponível em: <<http://ndonline.com.br/joinville/noticias/18504-araquari-e-o-novo-oasis-industrial-de-santa-catarina.html>>. Acesso em 13 ago.2013.

MANZINI, José Eduardo. Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e roteiros. In: Seminário Internacional Sobre Pesquisas e Estudos Qualitativos, 2, 2004, Bauru. A pesquisa Qualitativa em debate. **Anais...** Bauru: USC 2004. CD ROM. ISBN: 85-98623-01-6. 10p.

MINAYO, Maria Cecília S. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. 7. ed. São Paulo: Hucitec- Abrasco, 2006.

MISTÉRIO DA SAÚDE. **Subsídios para a Construção da Política Nacional de Saúde Ambiental**. Brasília, 2009. 1º Ed. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/subsidios_construcao_politica_saude_ambiental.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2013.

MORALES, Angelica Goes. **Educação Ambiental e Paixão**. Artigo produzido no Mestrado de Saúde e Meio Ambiente da Universidade da Região de Joinville – Univille na Disciplina: Educação Ambiental e Cidadania. [s/d] [s.n] 2011.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: A compreensão possibilidade pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, set. 2003.

MOSCOVICI, Serge. **Representações Sociais: Investigações em psicologia social**. trad. Pedrinho Guareschi. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

MUCELIN, Carlos Alberto e BELLINI, Marta. Lixo e Impactos Ambientais Perceptíveis no Ecosistema Urbano. **Sociedade & Natureza, Uberlândia**, n.1, v. 2, p. 111-124, jun. 2008.

MUNHOZ, José Renato e MORABITO, Reinaldo. Um Modelo Baseado em Programação Linear e Programação de Metas para Análise de um Sistema de Produção e Distribuição de suco concentrado congelado de laranja. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 8 n.2. 2001.

NASS, Daniel Perdigão. O Conceito de Poluição. **Revista Eletrônica de Ciências**, São Carlos, [s.n], nov. 2002 Disponível em: <http://www.cdcc.usp.br/ciencia/artigos/art_13/poluicao.html>. Acesso em 18 abr. 2013.

OLIVEIRA, Natalia. Tambores com produto químico abandonados. **Globo Notícias – G1**. Sorocaba e Jundiá, 25 de abr. 2013. Jornal Eletrônico, [s.n.]. Disponível em: <<http://m.g1.globo.com/sao-paulo/sorocaba-jundiai/noticia/2013/04/tambores-com-produto-quimico-sao-encontrados-em-rodovia-de-jarinu.html>> .Acesso em 2 de jun. 2013

ORTH, Cintia Madureira. **Resíduos Sólidos Gerados no Processo Produtivo o Caso de uma Indústria Automobilística: Uma Contribuição para Melhorias na Gestão de Resíduos**. 2010. Dissertação (Mestrado) Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2010.

PÁDUA, Suzana Machado; SILVA, Sueli Almúia Holmer; BARRETO, Lis Matilde Paes Araújo. **A Contribuição da Educação Ambiental no Processo de Gestão Ambiental em Indústria Petroquímica**. [S.I], [s.n] 2008. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT9-656-545-20080510000751.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2012.

PAIXÃO, Joana Fidelis; ROMA, Julio César; MOURA, Adriana, M.M. Resíduos Sólidos de Transporte Terrestres: Rodoviários e Ferroviários. **Rev. Eletrônica Caderno de Diagnóstico**. versão preliminar. 2011. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/projetos/pnrs/documentos/cadernos/07_CADDIAG_Res_Sol_Transp_Rod_Ferrov.pdf>. Acesso 8 out. 2013.

PEREIRA, Elaine Campos e SOUZA, Marta Roverly. **Interface entre Risco e População. Resumo científico.** [S.l], [s.n]. 2006 Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/ABEP2006_592.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2013.

POL, Enric. **A Gestão Ambiental, Novo Desafio para a Psicologia do Desenvolvimento Sustentável**, v.16, n.1-2. São Paulo: Cultrix, 2005.

POMBO, Felipe Ramalho e MAGRINI, Alessandra. Panorama de Aplicação da norma ISO 14001 no Brasil. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, v. 15, n. 1, p. 1-10, jan.-abr. 2008.

PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - PRONEA. Brasília, 3. ed. 2005.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1991.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2012.

REIGOTA, Marcos. **Meio Ambiente e Representação Social**. São Paulo: Cortez, 2007

REVISTA MECANICA ONLINE. **Uma história de compromisso com a preservação ambiental.** Brasil, [s.n], 2006. Disponível em: <http://www.mecanicaonline.com.br/especiais/2006/07_renault_preservacao_ambiental/2006_renault_preservacao_ambiental.html>. Acesso em: 25 jun. 2012.

SACHS, Ignaci. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 3. ed, Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SAUVÉ, Lucie. **Educação Ambiental: possibilidades e limitações**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio-ago. 2005.

SAUPE, Rosita; CUTOLO, Luiz Roberto Agea; WENDHAUSEN, Águeda Lenita Pereira; BENITO, Gladys Amélia Vélez. **Competência dos profissionais da saúde para o trabalho interdisciplinar**. **Revista Interfaces - Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v.9, n.18, p.521-536, set. / Dec. 2006.

SANTOS, Guilherme Garcia Dias. **Análise e Perspectivas de Alternativas de Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos: O Caso da Incineração e da Disposição em Aterros 2011**. Dissertação (Mestrado)–Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.getres.ufrj.br/pdf/guilherme_santos.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2012.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE, **Santa Catarina em números**. Diagnóstico. Santa Catarina, 2010. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/arquivo/Araquari.pdf>>. Acesso em: 7. de abr. de 2012.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Gestão Ambiental: Instrumentos, Esferas de Ação e Educação Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2007.

SCHOR, Tatiana e DEMAJOROVIC, Jacques. **Interdisciplinaridade em educação ambiental: utopia e prática.** [S.I], [s.n], 2010. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/gt/sociedade_do_conhecimento/Tatiana%20Schor.pdf>. Acesso em: 18 abr. de 2013.

SICHE, Raúl; AGOSTINHO, Feni; ORTEGA, Enrique; ROMEIRO, Ademar. Índices Versus Indicadores: Precisões Conceituais na Discussão da Sustentabilidade de Países. **Ambiente & Sociedade**. v. 10, n. 2, Campinas, 2007.

SOBRINHO, Jairo Rolim Lopes de Almeida e SILVA, Michael Rolim Lopes. Destinação de Embalagens Vazias de Agrotóxico no Brasil. *In*: Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, XIV ENGEMA, 2011, **Abordagens Técnicas de Gestão**. Anais.São Paulo:[s.n], 2011. p. 1-17.

SOUZA, Luiz Gonzaga. Economia, Política e Sociedade. **Edição electrónica.** [S.I], [s.n] [s/d], 2006. Disponível em:<<http://www.eumed.net/libros/2006a/lgs-eps/1c.htm>>. Acesso em: 25 jun. 2012.

SOUZA, Sueli Ferreira. Logística Reversas: Oportunidade para redução de custo em decorrência da evolução do fator ecológico. **Revista do Terceiro Setor.** [S.I], [s.n], ago. 2009.

TUCCI, Carlos E. M. **Águas urbanas:** Estudos avançados, v.22, n.63, p.1-16, 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a07.pdf>> .Acesso em 19 abr. 2012.

VAITSMAN, E. P. e VAITSMAN, D.S. **Química & meio ambiente:** ensino contextualizado. v. 32, n. 2, mai. 2010. Rio de Janeiro. Interciência. 2006. Disponível em: < http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_2/07-RSA-5909.pdf>. Acesso em: 10 mai. de 2013. Pagina 78

VARGAS, Tais. **Avaliação da Qualidade do Mel Produzido na Região dos Campos Gerais do Paraná.** 2006. Dissertação (Mestrado)–Universidade de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2006. Disponível em: <<http://www.uepg.br/mestrados/mescta/Arquivos/Dissertacoes/VARGAS,T.PDF>>. Acesso em: 19 abr. 2012.

VERDUGO, Victor Corral. **Psicologia Ambiental:** Objeto, Realidades, Sócio-Físicas e Visões Culturais de Interações Ambiente-Comportamento. [s.n], México: Psicologia 2005.

VIEIRA, Antonio Elias e BARBOSA, Agnaldo de Souza. Característica do Processo Produtivo, da Relação Comercial e d Manejo de Resíduos e Rejeito Sólidos da Indústria de Calçados de Franca. **Revista em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental.** São Paulo, v. 4, n.4, p. 586 - 592, 2011.

VIEIRA, Andre. Mauser Adquire Ativos no Brasil. **Certa Qualidade**, Rio de Janeiro, [s.n.], 13 de dez. 2006. Disponível em:< https://groups.google.com/forum/#!msg/dgr-slotter/C6_VzJznMk0/HWr3c_E8P60J> .Acesso em 20 de Nov. 2013.

VOICHICOSKI, Marcia Silvana Rodrigues. **As Abordagens sobre livros ecodidáticos e professores da quinta série do ensino fundamental**. 2011. Dissertação (Mestrado)-Universidade de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2011. Disponível em: <http://www.bicentede.uepg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=707>. Acesso em: 12 jun. 2013.

XAVIER, Eduardo Mosna; ALMEIDA, Marco Antonio Bettine; GALHARDO, Wiliam; BARBOSA, Felipe Paris. Esportes radicais: uma abordagem histórica e antropológica. **Revista Digital Buenos Aires**, Buenos Aires, Ano 16, p. 158, Jul. 2011. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd158/esportes-radicaiss-uma-abordagem-historica.htm>>. Acesso em: 23 jun. 2012.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos** . Robert K. Yin; trad. Daniel Grassi. – 3. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2005.

ANEXOS


ANEXOS

ANEXOS 1 – Cópia da autorização da empresa “EP 01” para execução da pesquisa

ANEXOS 2 – Cópia da autorização da empresa ambiental; para aplicação do questionário de pré- testagem

A empresa vem por meio deste conceder autorização para a mestranda Andreia Borges de Oliveira do curso de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente da Universidade Univille de Joinville CPF: para que a mesma realize, nas suas dependências, a aplicação de questionários de pré-testagem do seu projeto de Dissertação de mestrado.

Ainda, esta empresa possibilita, à pesquisadora, o livre acesso as suas dependências e aos seus colaboradores, e demais processos necessários à sua pesquisa. Também, possibilita a divulgação dos dados coletados (restringida à citação do nome da empresa), das análises feitas e das imagens que possam vir a ser geradas durante o período da execução da pesquisa.



Data: 30/7/12
Responsável legal da empresa
Nome legível:

APÊNDICES

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Cópia do Ofício de Solicitação para Execução da Pesquisa na Empresa (“EP 01”)

OFÍCIOLocal:

Data: 20/7/2012

Sou **Andreia Borges de Oliveira**, aluna do curso de Mestrado de Saúde Meio Ambiente da Univille, (Joinville-SC) iniciado em março de 2012 estou realizando pesquisa com vistas à Dissertação de mestrado sob a orientação da Profª Dra Nelma Baldin. Por meio deste, venho solicitar a autorização do responsável legal da empresa para a realização da minha pesquisa científica nas instalações desta. O estudo visa conhecer a empresa e suas atividades no intuito de fazer um diagnóstico da situação atual quanto à gestão das embalagens no que diz respeito à coleta, transporte, armazenagem temporária e destino final, mais especificamente de tambores metálicos contaminados. O objetivo é estudar os procedimentos adotados pela empresa junto aos funcionários quanto à gestão das embalagens, analisar instruções de trabalho em relação à coleta, transporte, armazenagem e destino final destas, com fito de verificar se os procedimentos adotados pela empresa apresentam resultados e se esses são suficientes; ou se esses ainda podem ser melhorados e de que forma, buscando identificar os desafios para a gestão e sustentabilidade da empresa no intuito de proporcionar melhorias para mesma e contribuir para o meio ambiente e comunidade, voltados esses desafios para a prática da Educação Ambiental.

Atenciosamente



Andreia Borges de Oliveira

APÊNDICE 2 – Modelo da Ficha de Identificação da Empresa

Local:

Data:

Razão Social:		
Nome fantasia:		
Município:	Horário de trabalho	e-mail:
Nº total de funcionários	Horário de trabalho	e-mail:
Outras questões pertinentes		
Responsável legal da empresa		

Andreia Borges de Oliveira – Pesquisadora

NOTA: Os dados de identificação da Empresa são sigilosos e somente constarão para trabalho da pesquisadora.

APÊNDICE 3 – Modelo de Ficha para Reconhecimento das Atividades de Coleta, Transporte, Armazenagem e Destino Final de Embalagem – Tambores Metálicos

Local:

Data:

Atividade:

Reconhecendo a atividade
Você recebeu algum treinamento antes de iniciar suas atividades na empresa? Qual explique.
Você recebeu algum tipo de treinamento referente aos riscos que estaria exposto durante a execução da atividade com embalagens contaminadas.
Como inicia a rotina de trabalho diário? Existe algum procedimento para início das atividades. Caso sim, explique.
São realizados treinamentos ou palestras referentes à questão de meio ambiente ou gestão de resíduos? () sim () não Caso sim, especifique: ex: coleta seletiva ou outros.
Você já ouviu falar em Educação Ambiental, onde e o que você entende pelo assunto?
Você participaria de atividades de Educação Ambiental?
Outras questões:
Responsável pelas informações fornecidas:

Andreia Borges de Oliveira - Pesquisadora

APÊNDICE 4 – Modelo de Ficha de Diagnóstico Atual da Empresa

Local:

Data:

Quantas coletas são realizadas diariamente?
Como é o procedimento para a coleta do dia?
Quantas pessoas são responsáveis pelo manuseio das embalagens:
Como se dá o transporte, armazenamento das embalagens, é manual?
Uma vez armazenada as embalagens por quanto tempo estas permanecem no depósito, e o que feito posteriormente para onde são enviadas?
Existe algum tipo de documento que é fornecido à empresa onde foram coletadas as embalagens
Foi identificado o uso de Epi's quanto ao manuseio das embalagens, qual ou quais:
Responsável pelas informações

Andreia Borges de Oliveira - Pesquisadora

APÊNDICE 5 – Modelo de Questionário Aplicado aos Responsáveis pelo Manuseio das Embalagens Contaminadas (os Colaboradores)

Questionário (colaboradores)

- 1) Há quanto tempo trabalha na função?
- 2) Recebeu algum tipo de treinamento, para o manuseio ou atividade em relação às embalagens, qual? Você tem alguma dúvida quanto à atividade que executa na empresa?
- 3) Como é executadas sua rotina de trabalho, qual é o passo a passo desde que chega na empresa?
- 4) O que você entende por coleta seletiva e meio ambiente :
- 5) Você cuida do meio ambiente durante o seu trabalho? como?
- 6) Como você cuida dos resíduos que vem aderidos nas embalagens (em relação aos tambores,) ?
- 7) Você já ouviu falar em Educação Ambiental? Onde?
- 8) Você gostaria de aprender sobre Educação Ambiental, explique,você sabe como ?
- 9) Você gostaria de comentar algo que não foi abordado nas perguntas?
- 10) Você sabe quais são os riscos que existem na atividade que você desenvolve na empresa, e como a empresa cuida destes riscos, ?

Responsável pelas informações

Andreia Borges de Oliveira - Pesquisadora

APÊNDICE 6 – Modelo do Questionário Aplicado aos Administradores da Empresa “EP 01”

Questionário encarregado – coleta de embalagens

1 – A empresa fornece algum treinamento para os funcionários quanto a questão de resíduos gerados nas dependências empresa,? Se sim qual?

()sim () não. Se sim diga qual

2 – É feito algum tipo de separação dos resíduos na empresa ou procedimentos de trabalho ? Como é feito?

3 – O que é feito dos tambores contaminados após o período de armazenagem temporária?

4 – Existe algum tipo de programa de conscientização, treinamento ambiental na empresa? Qual ?

5 – Você já ouviu falar em Educação Ambiental? Onde? Sabe para que serve?

6 – Quais as maiores dificuldades encontradas pela empresa na atividade que desenvolve?

7 - Você participa ou realiza ações de Educação Ambiental na empresa?

8 - Existe alguma outra questão que queira comentar?

Responsável pelas informações

Andreia Borges de Oliveira - Pesquisadora

APÊNDICE 7 – Modelo do “Roteiro de Questões para as Entrevistas com os Colaboradores da
Empresa “EP 01”

Roteiro de questões (para entrevista)

- 1 Existe algum tipo de treinamento ou orientação com frequência na empresa, qual?
- 2 É feito algum tipo de palestra ou reuniões sobre meio ambiente ou de como ou porque cuidar dos resíduos da gerados na empresa?
- 3 Existe algum treinamento sobre Educação Ambiental e tambores contaminados?
- 4 Vocês recebem palestras de conscientização ambiental, o que você entende por meio ambiente ?
- 5 Existe algum procedimento de trabalho que possa ser consultado durante sua permanência na empresa?
- 6 O que você acha sobre a atividade que você e a empresa desenvolve, ela contribui para o meio ambiente, como você vê a natureza nesta questão ?
- 7 Você percebe algum tipo de dificuldade na atividade de coleta, transporte, armazenagem e destino final das embalagens de tambores metálicos?
- 8 Existe alguma outra questão que você queira comentar?

Andreia Borges de Oliveira - Pesquisadora

APÊNDICE 8 – Modelo de Ficha de Observação quanto ao Funcionamento das Atividades de Coleta, Transporte e Manuseio das Embalagens Contaminadas na Empresa “EP 01”

Ficha de observação manuseio, coleta e transporte de embalagens contaminadas

- 1 - Quantas pessoas realizam a atividade
- 2 - Como se transporta as embalagens até o local de armazenagem
- 3 - O responsável faz uso de epi's, qual (is)
- 4 - É feito algum controle diário sobre o que é coletado na região e armazenado, quantidades, etc, como é feito e como se dá o registro
- 5 - As embalagens ficam armazenadas em local coberto ou não, e o que é feito posteriormente
- 6 - A atividade de coleta, transporte, armazenagem e destino final gera resíduos, quais,
- 7 - Como são geridos os resíduos da empresa
- 8 - Quantas coletas são feitas por dia, semana, mensal, qual a média de tambores coletados no mês
- 9 - Onde são coletadas as embalagens?
- 10 Outras questões.

Responsável pelas informações

Andreia Borges de Oliveira - Pesquisadora

APÊNDICE 9 – Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

TERMO DE CONTENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Esclarecimentos sobre a Pesquisa:

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa: **Os Desafios da Educação Ambiental na Gestão e Sustentabilidade de Embalagens Contaminadas: O caso dos tambores metálicos**, que será desenvolvido nesta empresa. Você será voluntário no estudo, para tanto esperamos a sua colaboração para o desenvolvimento da pesquisa.

O objetivo é estudar os procedimentos adotados pela empresa junto aos funcionários quanto à gestão de embalagens contaminadas –tambores metálico, ou seja, analisar instruções de trabalho em relação à coleta, transporte, armazenagem e destino final das embalagens, com fito de verificar se os procedimentos adotados pela empresa apresentam resultados e se esses são suficientes; ou se esses ainda podem ser melhorados e de que forma, no intuito de proporcionar melhorias para a empresa e contribuir para o meio ambiente e comunidade. Todos esses procedimentos na empresa, mediados pela Educação Ambiental.

Para a devida execução, as atividades da pesquisa serão aplicadas por meio de diagnóstico de campo com visitas na empresa onde serão feitas anotações em caderno de campo, também a aplicação de questionários e entrevistas as quais serão gravadas, podendo ser com os supervisores e operários da empresa, bem como com registro de imagens por meio de fotografias.

O presente documento será redigido em duas vias, sendo que uma será entregue aos entrevistados participantes da pesquisa, e a outra via ficará de posse da pesquisadora. Nesse encaminhamento, a pesquisa será conduzida, na Univille, sob a Coordenação da Professora Dra. Nelma Baldin (Tel. 47 3461-9209).

Durante a aplicação do estudo, será garantido, ao participante que atuará como voluntário no estudo, ainda maiores esclarecimentos. Também terá a liberdade de recusar-se a participar ou até mesmo de retirar o seu consentimento no andamento da pesquisa, bem como garante-se o direito à privacidade pessoal e dos dados fornecidos (o direito do sigilo) do nome e das informações. Em caso de recusa você não será penalizado(a) de forma alguma.

Nome e Assinatura do pesquisador:
Telefone para contato: 47-9166-3822

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____,

abaixo assinado, concordo em participar do estudo **Os Desafios da Educação Ambiental na Gestão e Sustentabilidade de Embalagens Contaminadas: O caso dos tambores metálicos.**

Declaro que fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador sobre a metodologia da pesquisa, sobre quais os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido o sigilo do meu nome e das informações, e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade quanto à interrupção de meu acompanhamento. De outra parte, concordo que as informações e os dados coletados na pesquisa, após analisados, possam ser publicados, assim como também concordo com a divulgação de possíveis imagens que venham a ser geradas durante a aplicação da pesquisa.

Local e data _____/_____/_____/_____/_____

Nome: _____

Assinatura do sujeito ou responsável: _____

RG: _____

Atenção: a sua participação é voluntária. Em caso de dúvidas quanto a metodologia da aplicação da pesquisa, ou outras você poderá escrever para o Comitê de Ética da Univille, no seguinte endereço:

Comitê de Ética em Pesquisa da Univille
Rua Paulo Molshitzki, 10 - Bairro Zona Industrial
CEP: 89219-710, Bloco B sala 31, Joinville-SC