

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA GLOBSTEEL ENGENHARIA LTDA EM APARECIDA DE GOIÂNIA-GO

WANESSA ALVES DE SOUZA

Faculdade de Tecnologia Senac Goiás, Acadêmica do Curso de Gestão Ambiental – Módulo II.

Helóisa Cristina da Silva Targino, Maria Emília Martins Garcez de Sá, Yuri Raphael da Silva Moreira, Katia Aline Forville de Andrade Oliveira.

Email do Autor Principal: wanessinha152008@hotmail.com

RESUMO

A educação ambiental tem sido uma das grandes preocupações atuais, não pelo fato de muitas vezes não existirem ações educativas, mas sim pela sociedade não ter o conhecimento necessário para lidar com a crise ambiental. Esta é oriunda das ações humanas nas quais se exploram os recursos naturais produzindo um grande acúmulo de resíduos gerados desde as indústrias até os hábitos da sociedade de consumo. Neste artigo relata-se o estudo realizado na indústria Globsteel Construções Engenharia Ltda, em Aparecida de Goiânia-GO, no qual se constatou como resíduo tóxico da produção a borra de tinta, sobra do processo final de pintura das estruturas de aço. Tendo em vista que, os produtos tóxicos utilizados na indústria causam um forte impacto ambiental, afetando também a saúde humana. Através da realização deste diagnóstico constatou-se que o responsável pelos processos produtivos da empresa tem consciência ambiental, porém não foi encontrada nenhuma solução adequada para o destino final do resíduo tóxico da borra de tinta. Após análise dos dados coletados, propôs-se aplicar a educação ambiental para desenvolver uma consciência ambiental entre os funcionários e fornecedores de produtos utilizados na mesma, sobre como armazenar e dar um destino final aos resíduos tóxicos. Pode-se concluir neste artigo que é possível haver uma mudança por parte dos indivíduos e da empresa, por meio da educação ambiental, para que todos contribuam para o desenvolvimento sustentável do planeta.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental, Conscientização Ambiental, Resíduos Tóxicos.

INTRODUÇÃO

O planeta vive assolado por uma crise ambiental, efeito das relações humanas, que se sustentam na exploração de recursos naturais e na acumulação de resíduos provenientes dos processos produtivos e de consumo.

Os resíduos podem ser restos ou subprodutos que deixam de ter utilidade para a indústria geradora, que necessitam de uma destinação final lógica e coerente capaz de mitigar os impactos negativos de sua disposição. Existem vários tipos de resíduos sólidos, que precisam de cuidados especiais no transporte, necessitam de locais apropriados para armazenamento e disposição de empresas com mão de obra qualificada, de acordo com as normas e leis ambientais vigentes, pois oferecem sérios riscos ambientais. Muitos resíduos são encaminhados à incineração, processo que pode ser danoso quando emite gases provenientes da sua queima. Portanto, a incineração pode ser um problema e traz grandes preocupações ambientais e econômicas.

Percebe-se, entretanto que a problemática ambiental está relacionada com a falta de interesse de setores da sociedade em referência ao meio ambiente, ressaltando a importância da promoção de uma nova cultura ambiental. Neste sentido, a Educação Ambiental (EA) é um processo contínuo e de aprendizagem permanente que se baseia na melhoria da qualidade de vida das pessoas e do meio ambiente como um todo. Assim, o conhecimento do ser humano e o respeito em relação à natureza mostram-se de fundamental importância, exigindo medidas destinadas a reformular comportamentos e recriar valores perdidos ou jamais alcançados, buscando, sobretudo estabelecer um processo de reflexão constante sobre o destino do homem em relação aos recursos naturais bem como sobre o futuro das próximas gerações.

Neste artigo relatam-se os resultados de um diagnóstico realizado numa indústria de soluções em aço, abordando como temática os resíduos perigosos oriundos do processo industrial de pintura de estruturas metálicas, mais especificamente

a borra de tinta. Para tanto, foi elaborada uma proposta educativa visando à promoção de uma mudança cultural acerca dos cuidados dispensados ao processo produtivo, principalmente à borra de tinta.

A pesquisa foi elaborada com a finalidade de propor soluções educativas para os problemas ambientais, inclusive àqueles identificados na empresa Globsteel Engenharia Ltda e despertar para a busca por uma solução sustentável para a borra de tinta, que é um produto tóxico capaz de causar um forte impacto ambiental, pois com o passar do tempo este resíduo pode alcançar os lençóis freáticos, contaminando a água, recurso que se apresenta a cada dia mais escasso em termos de potabilidade, e contaminando o solo, tornando-o até mesmo improdutivo.

Este artigo é apresentado em seis partes além da introdução. A primeira apresenta os objetivos do estudo realizado, a segunda parte apresenta uma breve revisão da literatura, seguida da metodologia aplicada na terceira parte. Na quarta parte são descritas informações sobre a empresa que foi a área deste estudo. Na quinta parte são discutidos os resultados deste estudo e, por fim, na sexta e última parte são apresentadas as considerações finais.

OBJETIVO

O projeto tem como foco principal aplicar a Educação Ambiental na indústria pesquisada, para sensibilizar e motivar os funcionários quanto ao processo produtivo e suas implicações com o meio ambiente. Sabe-se, portanto que, mesmo introduzindo a EA, esta apenas despertará a empresa para a busca por uma solução para a borra de tinta. O objetivo geral foi apoiado nos objetivos específicos:

- Propor ações educativas voltadas para a sensibilização ambiental e o processo produtivo;
- Promover a conscientização dos funcionários quanto à destinação correta dos resíduos tóxicos e o uso correto dos Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs);
- Sensibilizar empresas do ramo e a sociedade para a busca por soluções ambientais para o tratamento dos resíduos de borra de tinta.

REVISÃO DA LITERATURA

A educação ambiental nas indústrias tem como fator principal capacitar os funcionários e fornecedores para atuar de forma responsável com relação ao meio ambiente, como prevê a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), definida pela Lei No. 9795/1999 (BRASIL, 1999).

Entende-se que a partir da implantação de ações de EA será possível levar às pessoas envolvidas no processo produtivo o conhecimento dos riscos ambientais bem como os problemas que podem causar quando não se tem as práticas corretas e conhecimento das matérias primas e resíduos com os quais se trabalha. Assim, os indivíduos aprendem como participar da conservação do meio ambiente em uma empresa, onde existem produtos de alto risco de contaminação não somente ao meio ambiente, mas também à saúde do ser humano.

De acordo com a Conferência Sub-regional de Educação Ambiental para a Educação Secundária realizada na cidade de Chosica, no Peru, em 1976, deve se fazer a EA mediante a uma prática que vincula o educando à comunidade, despertando valores e atitudes que promovem um comportamento dirigido para a transformação que supera essa realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais, desenvolvendo no educando as habilidades e atitudes necessárias para tal transformação. Conforme documentos oriundos da mesma conferência, a EA envolve ações educativas permanentes pela quais a comunidade tende a tomar consciência de sua realidade global, do padrão de relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza, e sobre os problemas derivados destas relações (MOUSINHO, 2003).

Para a PNEA, a educação não formal, aquela aplicada nos demais espaços da sociedade que não sejam no sistema educacional, envolvem ações e práticas educativas voltadas à sensibilização coletiva sobre as questões ambientais. Desta forma, a política incentiva a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento da educação ambiental com parcerias com as escolas, universidades e as organizações não governamentais (ONGs) (BRASIL, 1999).

Ademais, a EA é vista como um processo eminentemente educativo voltado para a atuação sobre a realidade dimensão ambiental, no qual os indivíduos e comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem os conhecimentos,

habilidades, experiência e determinação que os tornam aptos a agir e resolver problemas ambientais presentes e futuros (DIAS, 2004).

Desta forma, a transmissão de informação bem como a formação política e sociocultural do cidadão é finalidade da educação não formal voltada para o preparo dos cidadãos, educando-o para a civilidade, em oposição à barbárie, ao egoísmo, ao individualismo e a formação política e sociocultural, tendo a formação da cidadania como o principal objetivo.

Portanto, a EA torna-se uma árdua missão voltada às mudanças de hábitos, desenvolvida na educação formal e não formal. Assim, a sociedade passa a construir valores sociais e competências voltadas para o entendimento em que são necessários à promoção de mudanças comportamentais para a melhoria da qualidade de vida e sustentabilidade ambiental. Sendo assim, a prática integrada educativa na educação ambiental não formal deve ser contínua e permanente.

Neste sentido, como afirma Valle (2002), o desenvolvimento sustentável deve assegurar as necessidades econômicas, sociais e ambientais, sem comprometer o futuro apoiando-se nos avanços tecnológicos. O que merece ser ressaltado é a capacidade da indústria de reagir ao desperdício e contribuir efetivamente para a melhoria do meio ambiente, pois a poluição gerada pelas empresas é uma forma de desperdícios e uma inconformidade dos processos produtivos utilizados.

Observa-se que esforços de conservação podem ajudar a sociedade a assumir uma nova postura em busca de soluções para a crise ambiental atual, que exigem novas atitudes que promovam a sustentabilidade, dando ênfase no comportamento ambiental (VALLE, 2002).

Empresas que produzem resíduos ou produtos tóxicos, por exemplo, como é o caso da Globsteel Engenharia Ltda, tem a responsabilidade de buscar desenvolver métodos que tragam soluções para o problema ambiental, aumentando a eficiência da utilização dos recursos, por meio da prevenção, reduzindo do volume e disposição correta de resíduos que prejudicam a natureza.

Entretanto, a sensibilização ambiental das populações independente de trabalharem ou não nestas empresas, necessita de informações que contribuam para a redução de impactos ambientais, por esse motivo observa-se a importância da EA, que é de fundamental importância para a mudança cultural.

Assim, ações educativas devem ser empregadas para conscientizar as pessoas da importância do meio ambiente devem estar presentes, na família, escola, nas empresas e na comunidade, onde possam compreender e aprender e a participar na conservação do nosso planeta que ainda pode ser sustentável. Desta forma, as estratégias pedagógicas têm como um meio principal à construção de uma consciência crítica sobre o processo das relações históricas, entre a sociedade e a natureza, capaz de promover a transformação de hábitos, atitudes e valores necessários à reorganização dessas relações sobre o meio ambiente (DIAS, 2004).

METODOLOGIA

Para a construção desta proposta, foi executada uma pesquisa preliminar para observação, com registros fotográficos, para diagnosticar questões referentes ao processo produtivo e, principalmente sobre a problemática relacionada à borra de tinta, encontrada como resíduo do processo produtivo na indústria Globsteel Engenharia Ltda Soluções em Aço, escolhida como área deste estudo.

O diagnóstico envolveu pesquisa bibliográfica e de campo e teve uma abordagem qualitativa, apresentando caráter exploratório e descritivo, utilizando-se de entrevista e observação como instrumentos de coleta de dados.

A entrevista foi realizada com o gerente de produção, com apoio de um roteiro semi-estruturado com perguntas abertas, em relação a empresa e o seu processo de fabricação em estruturas de aço.

O levantamento de dados ocorreu na primeira quinzena do mês de abril de 2012 *in loco*.

A EMPRESA - GLOBSTEEL ENGENHARIA

Este estudo foi realizado na indústria Globsteel Engenharia Ltda (Figura 1), implantada numa área de 31.910,0 m², situada na cidade de Aparecida de Goiânia-GO, na Rua 11 esquina com Avenida 1, Módulos Industriais 13 ao 22, Pólo Empresarial Goiás (Figura 1 e 2).



Figura 1: Fachada da indústria. Fonte: www.globsteel.com.br, 2012.



Figura 2: Localização da indústria. Fonte: www.globsteel.com.br, 2012.

Ao longo de sua existência, a empresa consolidou-se como uma das maiores empresas do segmento de construções metálicas do Centro-Oeste Brasileiro. Suas instalações iniciais demandaram a construção de 5.214,00 m² em um terreno de 20.477,10 m². Hoje, a sede fabril da Globsteel tem 8.674,6 m² de área construída, distribuídos em: galpão industrial, galpão de pintura, administração, almoxarifado e área de vivência.

Relativo ao processo de produção da empresa são apresentadas as seguintes etapas: fabricação-suprimento, preparação, desempenho/aplainamento, corte, dobra/calandragem, furação, usinagem, pré-montagem, soldagem e acabamento.



Figura 3: Solução em aço. Fonte: Heloísa Silva, 2012.



Figura 4: Construção de aço. Fonte: cedida pela indústria, 2012.

Da última fase resta um resíduo de borra de tinta (Figura 5), pelos subprocessos de limpeza mecânica/jateamento abrasivo com granalha e limpeza química que utilizam decapantes e desengraxantes. Finalizando a fabricação das peças estruturais metálicas, pode ser realizada uma pintura líquida ou eletrostática a pó, com rígido controle de qualidade seja na manutenção das espessuras das camadas que compõe um sistema de pintura, seja na observância da umidade relativa do ar para realização do serviço.

Na Globsteel utiliza-se a tinta em pó que é fornecida pela a empresa WEG que oferece uma diversificada gama de tintas, com base em tecnologia de ponta e adequadas às exigências e necessidades de cada cliente. Formuladas à base de resinas epóxi oferecem excelente aderência, flexibilidade, resistência física e química e excelente proteção anticorrosiva.

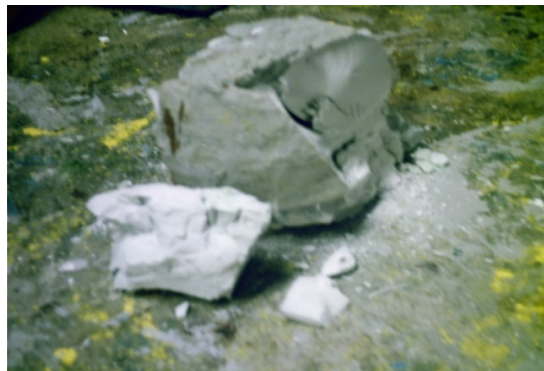


Figura 5: Borra de tinta. Fonte: Autores, 2012.

A aplicação dessa tinta é indicada para uso interno, para superfícies que não ficarão expostas às intempéries e aos raios solares, que necessitam altas propriedades mecânicas e químicas. Este produto apresenta algumas vantagens que são:

- Não contém solventes, baixo risco de incêndio;
- Não requer preparação, apresenta-se pronta para uso;
- Excelente qualidade de acabamento;
- Na maioria dos casos aplica-se em uma só demão, dispensa o uso de tinta fundo;
- Possui alta resistência química com excelentes propriedades;
- Praticamente não existe perda de material, pois quase todo o pó que não adere a peça é reaproveitado, obtendo-se um rendimento aproximado de 98%;
- Baixo impacto ambiental - não geram poluentes;
- Economia de tempo, assim que as peças resfriam após o forneio já podem ser manuseadas.

É uma tinta em pó anticorrosiva rica em zinco, indicada pra revestimento de peças metálicas: destina-se ao revestimento dessas peças para as situações onde não é possível praticar a fosforização convencional e se necessita de boa proteção anticorrosiva. Pode ser usado isoladamente como acabamento ou como base de um sistema epóxi ou poliéster.

RESULTADOS

Com a realização do diagnóstico, notou-se como ponto positivo ao problema analisado da borra de tinta que o responsável pelos os processos produtivos da empresa tem consciência ambiental, porém constatou-se através das pesquisas realizadas que ainda não existe solução para a destinação do resíduo abordado, havendo premência de tratamento a esta temática.

Entende-se que a mudança ambiental e a busca por soluções a problemas ambientais só é possível em circunstâncias em que os empresários se sensibilizarem adotando uma nova postura, com o objetivo de viabilizar o desenvolvimento sustentável, na busca por soluções tecnológicas sustentáveis.

Este estudo buscou levar informação com base sobre a problemática da falta de uma abordagem que leve ao descarte final da borra de tinta, em um processo educativo à empresa capaz de permitir a utilização sustentada de recursos ambientais.

Acreditando no potencial da empresa Globsteel Engenharia Ltda, a implantação da Educação Ambiental será uma oportunidade de desenvolvimento que envolve estratégias educativas de fácil entendimento. Portanto, pretende-se propor ações educativas que levem às pessoas conhecimentos, atitudes, adquirindo uma prática ambiental, para resolver as crises ambientais, presentes e futuras, para a promoção de um desenvolvimento sustentável e de uma melhor qualidade ambiental.

Uma vez que ainda não existe uma solução ambiental para o reaproveitamento da borra de tinta, de acordo com o diagnóstico realizado elaborou-se a proposta educativa descrita na tabela 1, foco inicial deste estudo.

Tabela 1. Programa de Atividades Educativas

Etapa	Objetivo	Atividades
01 – Educação Ambiental para os Funcionários	Informar aos funcionários sobre a importância da educação ambiental, principalmente no ambiente de trabalho. Entender a EA, no processo de industrialização e os equipamentos de proteção individual (EPIs).	Palestra - Será ministrada uma palestra: Tempo: 1 hora e 15 minutos
		Vídeo - Exibição do filme “A história das coisas” Sinopse: O vídeo retrata cinco etapas da economia de matérias que são extração, produção, distribuição, consumo e tratamento do lixo. Em todas as etapas deste sistema, ele interage com a vida real, mas essa vida não acontece em uma página branca e sim em sociedades, culturas, economias no ambiente e durante as etapas do sistema a vida vai se chocando com os limites. Tempo: 20 minutos
		Prática - Neste processo será aplicada técnica de dinâmica de grupo, envolvendo atividades educativas, com o intuito de interagir os funcionários entre si e motivar a prática da Educação Ambiental. Tempo: 40 minutos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação ambiental nas indústrias tem como fator principal capacitar os funcionários e fornecedores para atuar de forma responsável com relação ao meio ambiente, como prevê a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) definida na Lei 9.795/1999 (BRASIL, 1999).

Assim, será possível levar às pessoas envolvidas no processo produtivo o conhecimento dos riscos ambientais e o que pode causar quando não tem essa prática do conhecimento do produto ao qual trabalha. Com tudo isso os indivíduos aprendem como participar da conservação do meio ambiente em uma empresa, onde existem produtos de alto risco não só ao meio ambiente, como também na saúde do ser humano. Esta proposta é uma oportunidade de se desenvolver a educação não formal, aquela aplicada fora do âmbito escolar, em parceria com a sociedade e as empresas, sensibilizando as pessoas em relação à questão ambiental.

Espera-se com esta proposta promover a mudança de comportamentos, atitudes, conhecimentos e valores sociais dos indivíduos. Para que possam ser envolvidos com a defesa do meio ambiente, mobilizando cada um para a conscientização da EA tanto na indústria, como na família e na sociedade.

No Estado de Goiás não é de conhecimento a existência de empresas recicladoras da borra de tinta que é um produto tóxico de forte impacto ambiental e muito prejudicial á saúde, pois, foi este o problema encontrado no diagnóstico da pesquisa exploratória realizada pelo o grupo.

Tem-se em vista que os resultados planejados sejam alcançados com sucesso, mas para que o problema ambiental realmente seja solucionado existe a necessidade de implantar novas tecnologias aplicadas ao processo produtivo, que precisam ser pesquisadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. **Política e planejamento ambiental**. 3. Ed. São Paulo: Thex, 2009.
2. BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Lei No. 9795/1999**. Institui a Política nacional de educação ambiental. Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. 3 ed. Brasília: MMA, 1999.
3. BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Programa nacional de educação ambiental**. Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. 3. ed. Brasília: MMA, 2004.
4. BRASIL, Presidência da República. **Lei 12.305**. Institui a Política nacional de resíduos sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 08 Maio 2012..
5. DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e praticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.
6. Globsteel construções engenharia. Disponível em: <<http://www.globsteel.com.br>> Acesso em: 25 Abril de 2012.
7. Mapas no google aparecida de goiânia-Goiás. Disponível em: <<http://www.maps.google.com.br/maps>> Acesso em: 02 Maio de 2012.
8. MOUSINHO, Patrícia. **Glossário**. In: Trigueiro, André (Coord.) Meio ambiente no século 21. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.
9. VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade ambiental: ISO 14000**. 6. ed. Senac: São Paulo, 2006.
10. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n. 357, 17 de março de 2005. Estabelece normas e padrões para qualidade das águas, lançamentos de efluentes nos corpos receptores e dá outras providências.
11. DIAS, Isabel Cristina Aleixo. **A influência das águas pluviais no sistema de esgotamento sanitário**. V Exposição de experiências municipais em saneamento. Assemae. Santo André, 2004. Disponível em http://www.semasa.sp.gov.br/Documentos/ASSEMAE/Trab_59.pdf. Data: 16 de dezembro de 2009.
12. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Anais do Seminário de Avaliação de Projetos IPT. **Habitação e meio ambiente: assentamentos urbanos precários**. São Paulo: IPT, 2002.