



## RELATO DA IMPLANTAÇÃO DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL

Lucélia Regina Kurtz Baes<sup>1</sup> ([lucelia.kurtzbaes@hotmail.com](mailto:lucelia.kurtzbaes@hotmail.com)); Anna Cecília Leite Santos<sup>1</sup> ([annacecilia9@gmail.com](mailto:annacecilia9@gmail.com)); Luiz Gustavo E. Valle<sup>1</sup> ([luizgustavoe@gmail.com](mailto:luizgustavoe@gmail.com))

<sup>1</sup> BIOADAPT CONSULTORIA SOCIOAMBIENTAL LTDA

### RESUMO

A implantação de um plano de gerenciamento de resíduos está prevista na legislação atual e inclui todos os pequenos e grandes geradores de resíduos. Os estudos sobre impactos ambientais relacionados às indústrias geralmente versam a respeito da emissão de efluentes ou gases, sem foco principal na geração e destinação de resíduos sólidos. Em busca da redução do custo e da mitigação de impactos ambientais, a indústria Paraíso Moda Bebê, localizada em Terra Roxa (PR), encontrou uma alternativa que rendeu uma redução significativa no orçamento mensal destinado à coleta externa de resíduos, tornando possível a contratação de um catador para realizar o gerenciamento dos resíduos em local próprio dentro da indústria. Desse modo, a indústria em estudo comprovou a eficácia de um investimento maior em um equipamento, o qual trará o retorno do capital investido em tempo hábil, tornando o empreendimento ecologicamente correto e sustentável, considerando suas ações relacionadas aos âmbitos social, ambiental e econômico.

**Palavras-chave:** Redução de custos; sustentabilidade; indústria têxtil.

## REPORT OF IMPLANTATION OF A WASTE MANAGEMENT PLAN ON A TEXTILE INDUSTRY

### ABSTRACT

The implementation of a waste management plan is provided for in current legislation and includes all small and large waste generators. Studies on environmental impacts related industries generally on about the emission of effluents or gases without major focus in the generation and disposal of solid waste. In search of cost reduction and mitigation of environmental impacts, Paraíso Moda Bebê industry, located in Terra Roxa (PR), found an alternative that yielded a significant reduction in the monthly budget for external waste collection, the contract making it possible to a groomer to carry out the management of waste in a proper place within the industry. Thus, the industry study showed the effectiveness of increased investment in equipment, which will bring the return on invested capital in a timely manner, making the environmentally friendly and sustainable development, considering its actions related to social, environmental and economic spheres.

**Keywords:** Cost reduction; sustainability; industry textile.

### 1. INTRODUÇÃO

Há mais de um século as indústrias estão presentes em todo mundo e no Brasil não é diferente, havendo indústrias nacionais que produzem roupas 100% brasileiras (Chiochetta *et al* 2004). O setor de confecções é um dos principais empregadores do país, sendo o segundo maior empregador da indústria de transformação da qual representa 18,6 % do produto interno bruto brasileiro (Santana, 2007).

Em particular para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos industriais neste segmento (RSI) observam-se os seguintes aspectos: existência de poucos estudos sistemáticos sobre o



tema; a quantidade e qualidade dos resíduos produzidos assumem importância considerável no processo de degradação do ambiente; em algumas regiões não há oferta de unidades de tratamento e destinação final compatíveis com o grau de industrialização, ocasionando o lançamento inadequado de resíduos no ambiente. Os trabalhos clássicos sobre poluição industrial concentram-se em estudos de geração e tratamento dos efluentes industriais, na maior parte das vezes com ênfase para a tecnologia de tratamento do efluente final (Marteli, 2011). Considerando este cenário e principalmente a premissa de que o polo têxtil nacional utiliza mais de 1.400.000 toneladas de matéria-prima, evidencia-se um nicho para atuação de consultores ambientais na elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Industriais neste setor. Além disso, há a necessidade de informações de metodologias certas e errôneas para que os profissionais especializados possam atuar de forma eficiente nos empreendimentos (Rocha, 2007).

Neste contexto, o oeste do estado do Paraná, desenvolveu-se dentro do segmento de moda bebê, contando com um parque fabril infantil com mais de 40 indústrias do ramo instaladas, principalmente no município de Terra Roxa. Neste município em específico a indústria de confecções Paraíso Moda Bebê atua como um diferencial no ramo por possuir uma política interna com viés ao desenvolvimento sustentável e zelo pelo meio ambiente, ao contrário da maioria das indústrias do setor que cumprem a legislação ambiental apenas com um mero cumprimento formal, sem um comprometimento maior com a gestão de seus impactos.

O desenvolvimento sustentável ocorre quando a empresa assume atitudes mais conscientes e responsáveis e as consequências positivas revelam-se nos três âmbitos: social, ambiental e econômico (CNI, 2012). No cunho social, a empresa apresenta-se mais evidente perante à sociedade, favorecendo a sua visão de responsabilidade ante à clientela. No cunho ambiental, a empresa busca alternativas para melhorar sua relação com o meio ambiente, reduzindo impactos sobre ele e amenizando também sua pegada ecológica. Economicamente, a empresa é favorecida, pois ao pensar em alternativas sustentáveis para vender sua marca, há um investimento inicial que na sequência é recompensado pelo retorno de capital.

Um fato que corroborou para o incentivo da adequação e a busca pela sustentabilidade dos empreendimentos pequenos ou grandes geradores de resíduos sólidos foi a nova Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), fundada em conjunto a Lei Federal nº 12.305/2010, a qual conceitua, situa e dá providência acerca dos resíduos sólidos e seus geradores, garantindo fonte de renda para os catadores além de prever destinação adequada a cada classe de resíduo.

## 2. OBJETIVO

Apresentar as metodologias adotadas por uma indústria de confecções de moda bebê a fim de tornar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) uma ferramenta funcional e sustentável.

## 3. MATERIAIS E MÉTODOS

### 3.1 Local de estudo

O trabalho foi desenvolvido na área industrial da empresa Paraíso Moda Bebê, em Terra Roxa, no extremo oeste paranaense, entre os municípios de Guaíra e Palotina, sendo divisa limítrofe entre o estado do Paraná e do Mato Grosso do Sul. Atualmente, o município possui 17.517 habitantes numa área de 800,81 Km<sup>2</sup>, correspondente a 20,93 habitantes/Km<sup>2</sup> IBGE (2015), sendo a base da geração de renda da cidade as indústrias têxteis, as quais têm ganhado espaço e desenvolvimento na região. Em específico a indústria deste caso, a mesma confecciona e borda roupas para crianças de 0 a 24 meses. A origem desta se deu por iniciativa de sua proprietária ao fazer pequenas encomendas de enxoval quando ainda era uma costureira e realizava seu



trabalho em sua própria casa, em 1985. Atualmente, a empresa conta com o trabalho de mais de mil funcionários, representando geração de renda a 25,6% de todos os trabalhadores assalariados do município (IBGE, 2010). Toda a área da fábrica corresponde a 1638,87 m<sup>2</sup> destes 5261,77 m<sup>2</sup> são de área construída distribuídas em dois pavimentos, sendo o pavimento superior presente apenas no setor administrativo.

### 3.2 Coleta de dados

A Bioadapt é uma empresa de consultoria socioambiental de Foz do Iguaçu (PR), a qual atende clientes dentro e fora do estado, incentivando sempre o desenvolvimento sustentável. Partindo de conceitos ecológicos e de gestão, a Bioadapt surgiu no ramo de consultoria ambiental em 2013 propondo adaptação e regularização dos comércios em geral junto à legislação ambiental.

A indústria em estudo entrou em contato com a empresa de consultoria ambiental Bioadapt com o intuito de realizar sua regularização ambiental, via licenciamento ambiental na modalidade completa, conforme Resolução CEMA – PR nº 070/2009 no ano de 2014. Diante desta situação foi necessária a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) com vias de monitorar a quantidade de resíduos gerados na rotina operacional do empreendimento e dar destinação correta a cada um deles, conforme a Lei Federal nº. 12.305/2010. Além de sua função ambiental e legal, o PGRS apresentava um importante objetivo para a indústria: a redução no custo de destinação dos resíduos têxteis em até 20% ano.

Partindo das questões legais e do desafio de redução de custos, foi realizada uma visita técnica de maneira a se conhecer todos os setores da fábrica, desde a produção, almoxarifado, financeiro, depósito até cada banheiro. Desta forma, os consultores ambientais optaram por utilizar a metodologia de quantificação de resíduos da Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu-PR, a qual se desenvolve baseada nas seguintes variáveis: a soma de número de funcionários, produção individual de resíduos, quantidades de dias trabalhados na semana multiplicados pelas semanas trabalhadas no mês. O valor final é apresentado em Kg/ mês/ indivíduo.

Para a elaboração do PGRS foi tomada nota de cada uma das lixeiras existentes em cada um dos setores, permitindo a possibilidade de um levantamento quantitativo de resíduos gerados por mês, através de valores estimados conforme o esvaziamento dos recipientes. O PGRS elaborado foi composto por sugestões as quais seriam possíveis destinar os resíduos corretamente e ainda reduzir os custos com a destinação, também contou com a descrição de um programa de sensibilização ambiental, com intuito de apresentar aos colaboradores os objetivos do Plano e utilizar dinâmicas que firmasse o compromisso do colaborador com a eficácia do PGRS. Foram ainda elencados os seguintes fatores para promoção da implantação do PGRS: Redução da geração de resíduos; Destinação adequada; Cumprimento da legislação; Redução do impacto visual e ambiental; Preservação dos recursos naturais; e Marketing positivo. Quanto ao funcionamento e execução do PGRS, a Bioadapt apresenta o seguinte sequenciamento de trabalho: i) Identificação e quantificação dos resíduos gerados; ii) Elaboração do plano por profissional habilitado; iii) Treinamento e educação ambiental para a equipe; iv) Identificação das lixeiras; v) Assessoria por um ano, contendo visitas esporádicas por profissionais capacitados, e; vi) Emissão de um selo verde exclusivo Bioadapt.



### 3.3 Aprovação e desenvolvimento do PGRS

Após esse processo, o PGRS foi protocolado para aprovação dos órgãos ambientais, como a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Terra Roxa (PR) e o Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Com a aprovação do PGRS, a equipe da indústria recebeu uma palestra explicativa em julho de 2015 (fotos 1 e 2) sobre o gerenciamento de resíduos sólidos com o intuito de instruir o colaborador e incentivar atitudes mais conscientes para que a implantação do PGRS fosse eficaz. A palestra foi realizada de forma didática e expositiva, utilizando slides para apresentação do conteúdo teórico, exemplos reais e contou com os seguintes conteúdos: História do Lixo; Interações homem/natureza; Legislação Ambiental; Separação e destinação correta dos resíduos; Coleta seletiva e PGRS. Esta apresentação repetiu-se por 04 (quatro) vezes durante o dia 17/07/2015 para 77 colaboradores de diferentes setores.



**Figuras 1 e 2:** Turmas da palestra de sensibilização ambiental da Paraíso Moda Bebê

Após a sensibilização dos colaboradores, as lixeiras do empreendimento foram identificadas corretamente conforme a resolução do CONAMA nº 275/01, sendo construído um espaço



destinado a receber todos os resíduos, que outrora era resumido a uma caçamba de 3,5 m<sup>3</sup> de lixo sem nenhum tipo de segregação.

Quatro meses após sensibilização e de apresentar o Plano, houve uma auditoria pela empresa contratada para verificar a funcionalidade do Plano e emitir uma certificação própria atestando que a indústria realiza de modo funcional o PGRS. Nessa visita técnica constataram-se dúvidas por parte dos colaboradores e detalhes operacionais que não estavam ocorrendo como o planejado. A partir de então, foi levantado o problema e apresentado uma nova solução, desta vez mais funcional e que representou o planejado e os objetivos iniciais do Plano.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais resíduos Classe I – Perigoso gerados nessa indústria são: bateria no-break, recipiente de tinta de impressora, panos/estopas com graxa, recipiente de limpador industrial, lâmpadas. Os Classe IIA – Não Inerte: orgânicos, papel toalha, papel higiênico, absorvente íntimo. E por fim, os resíduos Classe IIB - Inerte: resíduos de escritório em geral, tecidos, jeans, renda, papel, plástico, metal, tubos de papelão, papéis confidenciais, copos descartáveis, fios, cabos, mouse, teclados, gabinetes, monitores, recipientes de produtos de limpeza, peças de máquinas. Assim sendo, as tabelas a seguir (Tabelas 1 e 2) demonstram o percentual de resíduos de cada grupo gerado mensalmente.

**Tabela 1.** Percentual de resíduos por classe gerados a cada mês

| Classe     | Quantidade (Kg) | Percentual (%) |
|------------|-----------------|----------------|
| Classe I   | 4               | 0,06%          |
| Classe IIA | 111,4           | 1,84           |
| Classe IIB | 5.937,44        | 98%            |

**Tabela 2.** Demonstração da quantidade de resíduo por tipo

| Resíduo            | Qtde (KG)      |
|--------------------|----------------|
| Escritório         | 277,6          |
| Metal              | 36             |
| Orgânico           | 20,4           |
| Papel              | 295,56         |
| Papel higiênico    | 39             |
| Papel toalha       | 52             |
| Papelão            | 60             |
| Plástico           | 170,68         |
| Tecidos            | 5097,6         |
| <b>Total geral</b> | <b>6048,84</b> |

De acordo com os dados disponibilizados pela ABRELPE (2014), a média de geração de resíduos sólidos por habitante paranaense é de 0,7 Kg/ dia. Constatou-se, deste modo, que a geração de resíduos corresponde à média de 252,2 Kg/ dia (Resíduos Classe IIA – Não Inerte e Classe IIB - Inerte). Os setores que mais geram resíduos são o Corte, Expedição e Embalagem.

Apesar de os materiais recicláveis representarem 98% dos resíduos gerados por mês, os custos de destinação eram extremamente altos, podendo ser comparados ao valor de um carro popular por ano. Isso se deu, por serem os retalhos de tecido os grandes representantes dos materiais



recicláveis gerados na indústria, o procedimento adotado de descarte era acondicionar todo este material em uma caçamba junto com os resíduos perigosos, e destinar todo o material a um Aterro Industrial, com custo de destinação por m<sup>3</sup>.

Após implementação do PGRS, decidiu-se por doar os retalhos para entidades beneficentes a fim de contribuir para o crescimento da região e atingir os 8 objetivos do Milênio, uma das propostas socioambientais da indústria. A ideia foi apresentada para o administrativo, que a considerou com apreço. Porém, no dia a dia observou-se que não era funcional, considerando que cada entidade deveria buscar os retalhos de interesse. As coletas não eram padronizadas e não havia dias pré-agendados, o que dificultava a logística da indústria e como consequência houve o acúmulo exacerbado de resíduos. Desta forma, com intenção de não prejudicar o operacional da indústria optou pela mudança de metodologia 6 meses após a implementação do PGRS.

Nesta nova etapa do Plano, após considerar os ônus e bônus, decidiu-se pela aquisição de uma prensa enfardadeira modelo PEH 100 SS NR12 que serviria para compactar os resíduos recicláveis, inclusive os retalhos de tecidos. Desta feita, a área destinada para os resíduos ficou mais organizada. Com o equipamento em operação, foram buscados compradores de retalhos de tecidos de até 50 cm, o que foi realizado rapidamente, pois o município é caracterizado pelas várias indústrias de confecção que reutilizam materiais. Assim, com o valor adquirido na venda dos retalhos maiores foi possível disponibilizar ajuda de custo a um catador da região, cuja nova responsabilidade seria a de segregar os materiais, compactá-los, acondicioná-los e destiná-los corretamente.

Após essa mudança de metodologia, possibilitou-se organizar os resíduos que seriam destinados ao Aterro Industrial, encaminhando para a empresa de coleta somente os materiais considerados perigosos de fato.

Foram prospectados compradores vigentes com a legislação ambiental para a aquisição dos vários tipos de resíduos recicláveis.

Os dados coletados de 2015 sobre os valores de coleta dos resíduos para destinar ao aterro industrial foram cedidos pela indústria e estão apresentados na tabela 3. Nota-se uma significativa redução de custo com destinação de resíduos.

**Tabela 3.** Redução de custos com destinação

| Classe      | Coletas (ano) | Valor investido (mês) | Valor total   |
|-------------|---------------|-----------------------|---------------|
| Antes PGRS* | 12 caçambas   | 2.000,00              | R\$ 24.000,00 |
| Pós PGRS**  | 1 caçamba     | 2.000,00              | R\$ 2.000,00  |

\*Dado de Outubro de 2014 a setembro de 2015;

\*\*Dado de Outubro de 2015 a março de 2016

## 5. CONCLUSÃO

Ficou evidenciado que a correta execução de um PGRS, e com busca de alternativas não tendendo sempre as convencionais (como destinação a aterros industriais), constituem-se de um percurso, que conseqüentemente, torna o desenvolvimento do mesmo mais próximo aos objetivos fundamentais da sustentabilidade. É importante enfatizar, entretanto, que além do impulso legislativo para a construção de um PGRS, o próprio empreendedor deve possuir um estímulo ao correto desenvolvimento deste, cabendo assim aos consultores utilizarem-se de estratégias, principalmente financeiras, que possam beneficiar tanto a empresa quanto o meio ambiente. Observa-se desta forma que a construção de um PGRS e/ou um projeto ambiental por uma equipe técnica habilitada deve considerar uma visão mais holística da situação particular de cada empreendimento, mas respeitando suas características produtivas. Mais do que vender um projeto,



trata-se de uma assessoria segura para que os mesmos cumpram seus objetivos e que atenuem os impactos ambientais causados pelo empreendimento.

É de senso comum, que a teoria quando aplicada a prática certamente necessitará de ajustes, sendo que para a área ambiental o mais correto figura-se com a busca de soluções sustentáveis para o evidente problema emergido. Este trabalho pretendeu apresentar um estudo de caso, transcorrendo de forma sintética sobre todo o histórico de acertos e erros ocorridos, para que possa servir como um relato o desenvolvimento de futuras metodologias de gerenciamento de resíduos têxteis, a fim de garantir a funcionalidade de um PGRS, cumprindo seu papel de redução, reciclagem, reutilização e destinação ecologicamente adequada dos resíduos.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2014.

CEMA - PR. Resolução nº 70, de 22 de outubro de 2009. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios e dá outras providências, para Empreendimentos Industriais.

CHIOCHETTA, J. C.; HATAKEYAMA, K.; LEITE, M. L. G. Evolução histórica da indústria brasileira: desafios, oportunidades e formas de gestão. Congresso Brasileiro de Ensino e Engenharia, Brasília, 9 p., 2004.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. A Indústria Brasileira no Caminho da Sustentabilidade. Brasília: CNI, 47 p., 2012.

IBGE, Cadastro Central de Empresas 2013. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

KRONEMBERGER, Denise. Desenvolvimento local sustentável: uma abordagem prática. São Paulo: Editora Senac, 2011. 277 p.

MARTELI, A. J. S. Análise do gerenciamento de resíduos de tecidos sintéticos nas empresas de confecções do município de Cianorte. Curitiba, 98 p., 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná.

ROCHA, D. A Indústria do Brasil, 2007. Disponível em: <<http://brasilatual.com.br/sistema/?p=786>>. Acesso em: abr. 2016.

SANTOS, S. Impacto Ambiental causado pela indústria têxtil. In: Biblioteca da Associação Brasileira de Engenharia de Produção. UFSC - Engenharia de Produção e Sistemas, Florianópolis (SC), 1997. Disponível em: < [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGERP1997\\_T6410.PDF](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGERP1997_T6410.PDF) >

WILLERS, E.M.; ALVES, L. R.; SOUZA, E. B. C. de. Dinâmicas territoriais no município de Terra Roxa - PR (1970-2007). Revista Interações, Campo Grande, v. 11, n.1, p. 71-80, 2010.