

### III-054 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: ESTUDO DE CASO EM UMA USINA DE RECICLAGEM

Aline Ferrão Custodio Passini (\*), Bárbara Wacheleski Prichula, Jéferson Carlos Milani Guadanhin, Luiz Otávio Raimann, Neomara Mariani

\*Universidade Federal de Santa Maria, email: aline.passini@ufsm.br

#### RESUMO

De acordo com Layrargues (2002), o “lixo” vem sendo apontado pelos ambientalistas como um dos mais graves problemas ambientais da atualidade, por tanto, a reciclagem de materiais como, papel, vidros, metais e plásticos, traz vantagens como a minimização do uso de fontes naturais e conseqüentemente a quantidade de resíduos que necessitam do tratamento final. O planejamento do gerenciamento dos resíduos tem grande importância para os estabelecimentos, para que os resíduos sejam dispostos afim de não prejudicar o reaproveitamento e ainda evitar acidentes que possam prejudicar a saúde dos trabalhadores, fazendo também um manejo sustentável da matéria prima. A empresa FALUPLAST Comércio de Materiais Recicláveis, tem preocupação com o futuro do meio ambiente, para uma maior eficiência, realiza um trabalho de conscientização ambiental através de panfletagens e palestras em escolas e comunidades do interior do município de Itapiranga- SC, levando informações que estimulam reflexões quanto a preservação dos recursos naturais, visando a separação dos materiais a serem destinados a reciclagem. A empresa recebe apenas alguns tipos de matérias para receberem seu destino adequado, reciclagem, reuso ou disposição final (aterro sanitário ou incineração). Como todos os empreendimentos existem normas a serem respeitadas tanto a nível nacional como a lei Nº 6938/81 que Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, a lei estadual lei Nº 13675/05 que Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e ainda leis municipais como a lei complementar que Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapiranga. Após uma série de análises dos processos que a empresa estava realizando foram listados uma série de possíveis melhorias em diversas fases do processo que a empresa utiliza e que a mesma pode ou não adotar. Os PGRS são um planejamento de forma escrita que compõem o Sistema de Gestão Ambiental que descreve os processos a serem adotados pela empresa com a finalidade de fazer uma destinação ambientalmente correta de seus resíduos, com a finalidade de acatar as exigências das Leis e Regulamentações à níveis Federais, Estaduais e Municipais, fazendo que mais pessoas se envolvam nos processos de recuperação do meio ambiente saudável.

**PALAVRAS-CHAVE:** Reciclagem, Gerenciamento de Resíduos, Meio Ambiente, Conscientização Ambiental.

#### INTRODUÇÃO

As atividades industriais são uma potencial fonte de geração de resíduos sólidos, das mais variadas características e quantidades, que precisam ser gerenciados adequadamente para não causar poluição ambiental e danos à saúde do homem (SIMIÃO, 2011). A problemática da sustentabilidade do final da década de 90, assume um importante papel, fazendo com o conceito de desenvolvimento sustentável ganhe destaque para enfrentar a crise ecológica existente.

De acordo com Layrargues (2002), a questão do “lixo” vem sendo apontada pelos ambientalistas como um dos mais graves problemas ambientais da atualidade, a ponto de ter-se tornado objeto de proposições técnicas para seu enfrentamento e alvo privilegiado de programas de educação ambiental na escola brasileira.

Atualmente, grande parte dos consumidores buscam maiores informações sobre as características dos produtos disponíveis no mercado, como os impactos ambientais gerados em seus processos produtivos, assim a escolha de comprar ou não determinado produto em função destes fatores, faz com que lucratividade das empresas seja afetada diretamente (DENARDIN & VINTER, 2006). Cada dia mais cresce a busca por produtos que cause um menor impacto ambiental.

Além dos consumidores, Miranda et al. (1997) identifica outras fontes de pressão sobre as empresas, tais como: ONGs, Associações e Instituições públicas e privadas que primam pela qualidade ambiental, bem como investidores verdes, que procuram investir em empresas não poluidoras. Sendo uma das melhores formas o reaproveitamento de materiais que são descartados ou o processo de reciclagem, que possuem maior ênfase, principalmente nos grandes centros urbanos.

Diversos materiais podem ser reciclados, sendo os exemplos mais comuns o papel, o vidro, o metal e o plástico. As principais vantagens trazidas pelo processo de reciclagem são a minimização da utilização de fontes naturais, que muitas vezes não são renováveis; e a minimização da quantidade de resíduos que requer um tratamento final, como aterramento ou a incineração.

Sabe-se que ações isoladas não solucionarão os problemas ocasionados pelos resíduos gerados e que a indústria deve tentar fechar seu ciclo produtivo, proporcionando uma forma que minimize a saída de resíduos e a entrada de matéria-prima não renovável, sendo a reciclagem uma alternativa de matéria prima eficiência e de baixo custo. Assim destaca-se a importância de estabelecimentos como a FALUPLAST Comércio de Materiais Recicláveis, que recebe os produtos de catadores e também faz a coleta dos materiais recicláveis descartados por mercados, lojas e demais estabelecimentos.

Assim, a existência de um planejamento do gerenciamento dos resíduos é importante em qualquer estabelecimento, independentemente de seu porte ou atividade, para garantir que os mesmos sejam dispostos de uma forma a não prejudicar seu reaproveitamento e evitar acidentes com riscos a saúde do trabalhador e ao meio ambiente, além de auxiliar em melhores práticas que podem ser desenvolvidas afim de reduzir ao máximo os possíveis danos aos recursos naturais através de um manejo sustentável da matéria-prima, energia e outros produtos envolvidos no processo.

## 2 OBJETIVOS

O PGRS visa minimizar os impactos causados durante o desenvolvimento das atividades de coleta, armazenamento e transporte dos materiais, visando em primeiro plano a preservação da saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 Caracterização da área de estudo

A FALUPLAST Comércio de Materiais Recicláveis, preocupada com o futuro do meio ambiente realiza um trabalho de conscientização ambiental através de panfletagens e palestras em escolas e comunidades do interior do município de Itapiranga - SC, levando informações que estimulam reflexões quanto a preservação dos recursos naturais.

De acordo com Reigota (2002), o papel da educação ambiental enquanto tema transversal parte de um pensamento que valoriza a escola como local para formulação de propostas de intervenção social em seu espaço-tempo; o que possibilita aos alunos uma conscientização ambiental desde o início da sua vida escolar, contribuindo para o desenvolvimento de reflexões a cerca de sustentabilidade no presente, que garantem ações sustentáveis no futuro.

A figura 1, indica os processos que ocorrem na empresa:

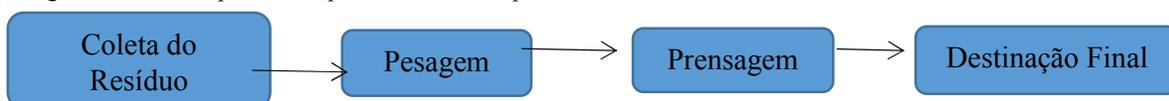


Figura 1: Processos desenvolvidos pela empresa.

A empresa FALUPLAST Comércio de Materiais Recicláveis localiza-se na Rod SC 163 Km 30 Linha Chácara no município de Itapiranga - SC.

### 3.2 Diagnóstico da situação atual

A mesma conta com uma área total de 4.000 m, sendo destes 243 m construídos, onde são armazenados os materiais recolhidos para as atividades de recuperação de resíduos sólidos em sua maioria recicláveis, do tipo pet, ferro, metais em geral, rafia, papelão, plástico e etc. Os quais são transportados com uma camioneta até uma segunda empresa onde é feito de fato a reciclagem dos materiais coletados.

A Empresa FALUPLAST Comercio de Materiais Recicláveis, trabalha apenas com a administração dos resíduos sólidos que é coletado na região, a empresa coleta somente matérias que possa ser dado um destino ambientalmente e adequadamente correto. Porém eles não recolhem materiais orgânicos, vidros, plásticos (celofanes, embalagens de longa vida, espuma, embalagens a vácuo, fraldas descartáveis, copos, botas, roupas e calçados), metal (pilhas, filtros de ar, filtro de veículos), e papel (papel higiênico, guardanapos, copos siliconados/descartáveis, papel laminado, papel plastificado, embrulho de bolacha, papel carbono).

A empresa separa seus resíduos em plástico, metal e papel, além de comprarem materiais como cobre e alumínio. Os materiais recicláveis que são, embalagens (de detergente, shampoo, água sanitária, etc.), rafia (cortina de aviários, sacos de adubo), garrafas de refrigerantes, lonas de silagem, sacos (leite, arroz, adubo, etc.), jornais, livros e caixas de papelão (de todos os tipos) são enfardados para serem comercializados para as indústrias beneficiadoras.

Já os materiais como metais que são os eletrodomésticos (geladeiras, congeladores, fornhos, micro-ondas, etc.), latas (de refrigerantes, cerveja, conservas, etc.), arames, grampos, fios, pregos, alumínio, panelas, cobre, ferro, baterias (moto/carro) são separados de acordo com material que posteriormente poderão servir como matéria prima para outros fins.

Os resíduos que são atendidos pelo PGRS são especificamente de origem residencial e comercial, gerado em residências e no comércio localizados na área urbana e rural da região atendida pelo serviço de coleta, sendo especificamente materiais secos e recicláveis. Neste PGRS são atendidos especificamente os geradores dos resíduos sólidos urbanos de característica doméstica e comercial.

### 3.3 Legislação

Legislação	Ementa
Lei n. 6.938/81	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Lei n. 9.605/98	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei n. 12.305/10	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Decreto n. 7.404/10	Regulamenta a Lei n. 12.305/10 e cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para implantação dos Sistemas de Logística Reversa.
LEI Nº 14.675/09	Institui o código estadual do meio ambiente e estabelece outras providências.
LEI Nº 13.557/05	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e adota outras providências.
Lei estadual SC n. 11.347/00	Coleta, recolhimento e destino final de resíduos sólidos perigosos.
Lei Complementar Municipal n.65/13	Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapiranga; compreendendo os serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo e gestão integrada de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e dá outras providências.

**Quadro 1: Legislações vigentes sobre Resíduos Sólidos. Fonte: adaptado de Brasil (2010) apud Spegorin, Cericato e Sehnem (2011).**

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Plano de Gerenciamento

Entre as contribuições que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos pode implementar estão a indicação das melhores formas de segregação, controle e redução de riscos ao ambiente; o correto manuseio, com o destino final priorizando a redução da geração, a reutilização e a reciclagem (MESQUITA; SARTORI; FIUZA, 2011).

### 4.2 Programa de Redução na Fonte Gerador

O Programa de redução na fonte geradora busca a redução ou a minimização da geração dos resíduos sólidos, essa conscientização pode ocorrer através do instrumento de educação ambiental, onde a empresa FALUPLAST Comércio de Materiais recicláveis já realiza palestras em escolas e comércios da cidade de Itapiranga – SC, como também promove a distribuição de panfletos com informações referentes a como realizar a segregação correta e a reutilização visando a minimização da geração de resíduos na fonte. Essas atitudes integram um projeto idealizado pela empresa, denominado Projeto Reciclar – Preservando o amanhã.

Outro método de implementação do Programa de redução da fonte geradora que pode ser realizado pela empresa, é o treinamento dos trabalhadores, através de cursos, para se tornarem mais capacitados a realizar determinadas funções, a partir de orientações sobre os riscos inerentes ao manuseio de cada tipo de resíduo, e sobre a execução de tarefas como a coleta, transporte e armazenamento, assim maximizando o processo de aproveitamento de resíduos na empresa.

#### **4.3 Acondicionamento**

Entre os resíduos sólidos recebidos pela empresa estão plásticos (Embalagens de detergente, shampoo, água sanitária, etc.), papéis (jornais, livros, caixas de papelão, etc.) e metais (eletrodomésticos, arames, cobre, alumínio, ferro, etc.), onde são devidamente separados e prensados em blocos.

Os trabalhadores do local não utilizam Equipamentos de Proteção Individual – EPIs, é recomendado que os trabalhadores se utilizem dos seguintes equipamentos de proteção individual: capacete, óculos, luvas, camisa, calça, calçado, avental, manga e protetor auditivo.

#### **4.4 Coleta/Transporte Interno dos Resíduos**

Para o sistema de coleta/transporte interno dos resíduos sólidos, a empresa FALUPLAST Comércio de Materiais Recicláveis possui o auxílio de 2 carrinhos de mão, e um caminhão de carroceria aberta.

#### **4.5 Estocagem Rápida/ Armazenamento**

O resíduo que chega a empresa são estocados dentro de um pavilhão, antes e depois da separação. O pavilhão é coberto e possui chão com piso impermeabilizado, onde os responsáveis possuem controle de operação e acesso pelo local.

O Plano de gerenciamento de resíduos sólidos indica que se deve manter todos esses resíduos em local coberto e com chão impermeabilizado, sendo assim, é orientado ao proprietário que realize uma adequação na estrutura do pavilhão para possibilitar o melhor armazenamento destes resíduos sólidos que ficam estocados externamente ao pavilhão (MESQUITA; SARTORI; FIUZA, 2011). O estoque de resíduos em blocos ocorre até que ocorra a venda para as empresas que farão o reaproveitamento do material.

#### **4.6 Pré-Tratamento/Tratamento Externo**

A empresa FALUPLAST Comércio de Materiais Recicláveis realiza prensagem dos resíduos sólidos, não recebendo resíduos que os mesmos considerem que não se adequem aos seus serviços realizados, como vidros e resíduos orgânicos.

O tratamento externo é realizado pelas empresas que compram os resíduos prensados pela FALUPLAST, sendo estas empresas atuantes em diversos setores, e que necessitam desse material para a fabricação de seus produtos.

#### **4.7 Coleta/Transporte Externo**

A coleta e o transporte externo é realizado pela própria empresa em alguns casos, onde é recolhido resíduos sólidos fornecidos de comércios; e em sua maioria são comprados de profissionais que vivem da coleta de resíduos sólidos, sendo que estes entregam os materiais diretamente na empresa FALUPLAST Comércio de Materiais Recicláveis.

#### **4.8 Educação Ambiental**

A empresa FALUPLAST Comércio de Materiais Recicláveis, apresenta o desenvolvimento de educação ambiental através do Projeto Reciclar – Preservando o amanhã, onde são realizadas palestras e distribuição de panfletos em escolas e em comércios do município de Itapiranga – SC, com informações referentes de como se deve separar os resíduos sólidos de uma forma correta e como ocorre o processo de reciclagem, salientando os benefícios que isso pode trazer a comunidade, como preservação do meio em que vivem e, conseqüentemente, o melhoramento da qualidade de vida.

### **5 METAS, PROCEDIMENTOS E RESPONSABILIDADES**

A FALUPLAST atualmente trabalha apenas com empresas a qual presta serviços, uma das metas é conseguir a licitação da prefeitura de Itapiranga-SC para a coleta dos resíduos sólidos recicláveis na cidade. No entanto, para tal fato a empresa vai necessitar mudanças estruturais, para poder suportar a demanda e os requisitos exigidos pela prefeitura, algumas como o veículo de transporte dos resíduos, a estrutura do galpão onde atualmente são feitos os procedimentos de separação, e até local para destinação dos resíduos não mais recicláveis.

Para uma melhor administração e controle dos resíduos que pela empresa passam, necessita melhorar as formas de controle da quantidade dos materiais que são adquiridos das pessoas que vão para lá vender principalmente latas de alumínio, ou que apenas deixam suas matérias para se dar um destino mais adequado.

## 6 CONCLUSÕES

Os PGRS são um planejamento de forma escrita que compõem o Sistema de Gestão Ambiental que descreve os processos a serem adotados pela empresa com a finalidade de fazer uma destinação ambientalmente correta de seus resíduos, com a finalidade de acatar as exigências das Leis e Regulamentações à níveis Federais, Estaduais e Municipais.

Através desta ferramenta faz-se com que mais pessoas envolvam-se no processo de recuperação de meio ambiente “saudável”, reduzindo cada vez mais os impactos causados aos recursos naturais, principalmente após a revolução industrial, e ao mesmo tempo possibilitando que a natureza se recupere, de forma lenta, dos danos causados pela exploração sem controle influenciada pelo sistema capitalista.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (Brasil). ABNT NBR ISO 14001: Sistemas da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso. 2004. Disponível em: <[http://www.labogef.iesa.ufg.br/labogef/arquivos/downloads/nbr-iso-14001-2004\\_70357.pdf](http://www.labogef.iesa.ufg.br/labogef/arquivos/downloads/nbr-iso-14001-2004_70357.pdf)>. Acesso em: 11 jun. 2015.
2. BRASIL. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Educação Ambiental. Brasília: Lei no 9.795, de 27 de Abril de 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm)>. Acesso em: 11 jun. 2015.
3. BRASIL. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm)>. Acesso em: 11 jun. 2015.
4. FLORES, Carlos Eduardo Balestrin et al. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos: Estudo de caso em usina de triagem**. 2013. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/remoa/article/view/10938>>. Acesso em: 13 jun. 2015.
5. ITAPIRANGA (Município). Lei Complementar nº 65, de 17 de janeiro de 2013. Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapiranga; compreendendo os serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo e gestão integrada de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e dá outras providências. Itapiranga, SC, Disponível em: <[www.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio...](http://www.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio...)>. Acesso em: 22 jun. 2015
6. LAYRARGUES, P.P. Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. p. 179-219. São Paulo: Cortez. 2002
7. MEDEIROS, Monalisa Cristina Silva; RIBEIRO, Maria da Conceição Marcolino; FERREIRA, Catyelle Maria de Arruda. Meio ambiente e educação ambiental nas escolas públicas. Disponível em: <[http://www.ambitojuridico.com.br/site/?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=10267&revista\\_caderno=5](http://www.ambitojuridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10267&revista_caderno=5)>. Acesso em: 25 maio 2015.
8. MESQUITA, Eduardo Georges; SARTORI, Hiram Jackson F.; FIUZA, M. Sílvia Santos. Gerenciamento de resíduos sólidos: estudo de caso em campus universitário. 2011. Disponível em: <[www.fumec.br/revistas/construindo/article/download/1765/1131](http://www.fumec.br/revistas/construindo/article/download/1765/1131)>. Acesso em: 11 jun. 2015.
9. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR 6 – Equipamento de Proteção Individual - EPI. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/>>. Acesso em: 13 jun. 2015.
10. MIRANDA, Nuvia G. M. et al. A estratégia de operações e a variável ambiental. Revista de Administração. São Paulo: v. 32, n. 1, p. 58-67, jan./mar. 1997.
11. REIGOTA, Marcos. Meio ambiente e representação social. São Paulo: Cortez, 2002.
12. SIMIÃO, Juliana. Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais em uma Empresa de Usinagem sobre o enfoque da Produção mais Limpa. 2011. 170 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Hidráulica e Saneamento, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.



13. DENARDIN, V.F; VINTER, G.; Algumas considerações acerca dos benefícios econômicos, sociais e ambientais advindos da obtenção da certificação ISO 14000 pelas empresas. 2006. 08 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Econômicas. Universidade do Oeste de Santa Catarina, Chapecó, 2006.
14. SANTA CATARINA (Estado). Lei nº 14.675, de 13 de janeiro de 2009. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Disponível em: <[www.blumenau.sc.gov.br](http://www.blumenau.sc.gov.br)>. Acesso em: 22 jun. 2015.
15. SPEGIORIN, Rosimeri; CERICATO, Alceu; SEHNEM, Simone. **Gerenciamento de resíduos sólidos: alternativa de sustentabilidade na trilha do saber, município de Pinhalzinho, SC.** 2011. 155 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduada em Mba em Gestão Ambiental, Universidade do Oeste de Santa Catarina, Joaçaba, 2011. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/>>. Acesso em: 22 jun. 2015.