



## **IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA EMPRESA DE ENERGIA ELÉTRICA**

**Francieli do Rocio de Campos<sup>1</sup>  
Fernanda Hobold<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

A pesquisa se propõem analisar a forma como empresa de energia elétrica de Francisco Beltrão - PR está se adequando ao processo de gerenciamento, separação, acondicionamento e destinação final dos seus resíduos sólidos. Os resíduos sólidos são provenientes do descarte de materiais utilizados pela empresa, o seu devido gerenciamento permite um reaproveitamento de materiais, bem como a adequação e destinação final correta dos mesmos. A empresa pretende se adequar corretamente a Lei ambiental vigente, proporcionando uma redução significativa de resíduos dispostos em aterros sanitários, contribuindo para a sustentabilidade do meio ambiente. A metodologia utilizada foi através da realização do estudo utilizando pesquisa exploratória, observação e análise descritiva acompanhada durante o período de 2013 a 2014 no plano de gerenciamento dos resíduos sólidos da empresa (que não deixou divulgar seu nome). Os resultados demonstram que a empresa observada está se adequando as normas e leis ambientais, para que assim possa estar trabalhando de maneira correta sem prejudicar o meio ambiente. Conclui-se que após aplicação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a empresa apresentou resultados satisfatórios, pois a mesma prioriza a redução na geração dos resíduos, reutilização e a reciclagem.

**Palavras-chave:** Qualidade de Vida. Meio ambiente. Sustentabilidade.

<sup>1</sup> Docente Assistente do Curso de Economia Doméstica na Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. E-mail: frandecampos@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Bacharel em Economia Doméstica pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. E-mail: fernandahobold@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de desenvolvimento aliado ao crescimento da população, e ao consumo exacerbado de bens de modo inadequado tem causado muitos efeitos perversos ao meio ambiente. Entre eles se destacam a degradação dos recursos naturais como um dos principais agentes prejudiciais afetando a qualidade de vida dos indivíduos. Por esse motivo nos dias atuais surge a necessidade das empresas adotarem alguma política de contenção de resíduos por meio do trabalho da gestão ambiental (ROLIM, 2000).

Para uma empresa ser ambientalmente correta necessita gerenciar suas atividades e a produção dos seus resíduos, da forma que não acarretem danos aos recursos do meio ambiente. A gestão ambiental é uma maneira funcional para a empresa atuar na implantação de políticas ambientais (LIBANO; CRUZ JUNIOR; SANTOS, 2011). A implantação da gestão ambiental representa iniciativas tomadas pelas empresas para empreender e disseminar práticas que promovam responsabilidade relacionada às questões ambientais, mediante novos padrões de monitoramento e metas para a redução, reutilização e destinação final dos resíduos gerados na empresa.

De acordo com Encinas; Nobrega; Couto Júnior (2004, p. 49), “o lixo é basicamente todo e qualquer resíduo sólido proveniente das atividades humanas ou gerado pela natureza em aglomerações urbanas. No entanto, o conceito mais atual é o de que o lixo é aquilo que ninguém quer ou que não tem valor comercial”. Os resíduos sólidos constituem aquilo que genericamente é chamado de lixo, é tudo aquilo que não será mais aproveitado nas atividades humanas proveniente das indústrias, comércios e residências.

O conceito de resíduo sólido definido pela Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, que dispõe sobre os princípios, objetivos, instrumentos e as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece como principal foco na qualidade de vida e no meio ambiente, referindo-se ao tratamento adequado dos resíduos por todos os responsáveis por sua geração nas diversas atividades da sociedade (LIBANO; CRUZ JUNIOR; SANTOS, 2011).

Para que as empresas adquiram eficiência na gestão ambiental se faz necessário a implantação da política ambiental, sendo que o sucesso vai depender de

mudanças culturais, aspectos da empresa e dos indivíduos envolvidos (LIBANO; CRUZ JUNIOR; SANTOS, 2011). A gestão de resíduos sólidos constitui-se por um conjunto de procedimentos que observa as legislações vigentes. Tem por objetivo minimizar a geração de resíduos e realizar o manejo adequado, desde a geração, identificação, coleta, acondicionamento, armazenamento, coleta e transporte externo, garantindo a preservação da qualidade de vida e do meio ambiente.

O meio ambiente tem sofrido várias ações agressivas e poluentes em relação ao lançamento inadequado de resíduos sólidos devido à falta de tratamento adequado. É importante pesquisar sobre gerenciamento de resíduos sólidos, para verificar a forma de como a empresa de energia elétrica trata dos resíduos gerados e como eles são destinados, assim saberemos qual é a preocupação ambiental da empresa e qual a viabilidade econômica com a reciclagem de resíduos sólidos. Por isso explanar sobre meio ambiente em tempos atuais virou moda, mas nem sempre foi assim, após muitos protestos e prejuízos ambientais comprovados é que o poder público e a iniciativa privada a começaram a se movimentar e abrir os olhos para essa questão.

Este artigo tem por objetivo analisar a implantação do processo de gerenciamento e verificar a ocorrência do processo de separação, acondicionamento e destinação dos resíduos sólidos de uma empresa de energia elétrica do município de Francisco Beltrão - PR.

## **2 DESCRIÇÃO DA EMPRESA**

A empresa em questão está no mercado desde de 1966 iniciando suas atividades com ramo de auto elétrica e rebobinagem de motores. Suas instalações expandiram para atender manutenção elétrica industrial e realizar instalações elétricas. Em 1984, a empresa se instalou em Francisco Beltrão e atualmente trabalha com produção de equipamento geradores de energia, fabricação e manutenção de geradores elétricos verticais e horizontais, montagem de Usina Hidrelétricas. A atividade principal está focada na produção de equipamentos para a geração de energia elétrica: fabricando, recuperando, repolarizando, e repontencializando geradores elétricos, além disso atuando no segmento elétrico, eletrônico e eletromecânico.

O procedimento metodológico analisa variáveis qualitativas sobre gerenciamento, acondicionamento e destinação dos resíduos sólidos em uma empresa de energia elétrica localizado no perímetro urbano do município de Francisco Beltrão –

PR. O nome da empresa não será divulgado, pela condição dada pela mesma para desenvolver a pesquisa sobre o tema.

Para a realização do estudo se utilizou pesquisa exploratória, observação documental e análise descritiva durante o período de 2013-2014 no plano de gerenciamento dos resíduos sólidos da empresa de energia elétrica.

O material observado foi fornecido pela equipe de gestão ambiental, por meio de registros fotográficos, relatórios, material arquivado e evidências empíricas dos resultados cotidianos do projeto aplicado.

Das variáveis observadas se utilizou informações das condições ideais e inadequadas da forma gestada dos resíduos sólidos, o acondicionamento e a destinação correta interna e externa dos resíduos, baseado na Lei nº 12.305/10 de 2 de agosto de 2010.

## **2.1 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DA EMPRESA**

Com base nas observações e na pesquisa de registros na empresa energia elétrica foi possível realizar o levantamento das informações e coletar dados para diagnosticar a situação atual do gerenciamento de resíduos sólidos, a fim de observar o delineamento do plano de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS do estabelecimento. A partir de outubro de 2013 foi criado na empresa de energia elétrica o departamento de engenharia ambiental, assim desenvolvido o planejamento de gestão de resíduos sólidos.

A necessidade de implantar do PGRS na empresa de energia elétrica surgiu com o problema, gerado falta etiquetas nas lixeiras para identificar o destino correto dos resíduos. Por isso, em outubro de 2013 começou a identificação das lixeiras pelas salas do setor administrativo, as quais passaram a separar recipientes para destino específico de papel, plástico e material orgânico.

Durante o ano de vigência do plano é possível encontrar a empresa em condições adequadas segundo a Lei nº 12.305/10, e ainda se desenvolveu um inventário de resíduos sólidos. Assim como pode se observar nas informações da Figura 1, a maioria dos resíduos sólidos gerados são procedentes do setor de limpeza, e oriundos de resíduos orgânicos, papel/papelão e plástico. Conforme mostra o quadro

da Figura 1, informando os locais de geração e tipos de resíduos da empresa pesquisada.

Pontos de geração	Resíduos orgânicos	Papel papelão	Plástico	Vidro	Metal	Madeira	Resíduos perigosos	Rejeitos
Administrativo	X	X	X					
Banheiros								X
Engenharia	X	X	X					
Estoque	X	X	X	X	X	X		
Manutenção elétrica e eletrônica	X	X	X	X		X	X	
Produção elétrica	X	X	X	X	X	X	X	
Produção/ Manutenção mecânica	X	X	X		X	X	X	
Segurança do trabalho	X	X	X	X			X	
Tecnologia da informação	X	X	X		X		X	
Departamento comercial	X	X	X					
Limpeza	X	X	X	X	X	X	X	X

Figura 1: Locais de geração e tipos de resíduos da empresa.  
Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos apresentado constitui por um conjunto de procedimentos, que visam adequar o gerenciamento dos resíduos sólidos observando as legislações e as normas técnicas vigentes na empresa. Com o objetivo de minimizar a geração de resíduos e realizar o manejo adequado, desde a geração, segregação, identificação, coleta, acondicionamento, armazenamento temporário, coleta/transporte externo, tratamento e disposição final dos resíduos gerados no estabelecimento industrial, garantindo a segurança dos trabalhadores envolvidos, a preservação da saúde pública e da qualidade do meio ambiente.

### 3 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS PELA EMPRESA

Os resíduos sólidos seguem a classificação da NBR 10.004/04, que classifica os resíduos em três grupos, sendo resíduos: Classe I, Classe II A e Classe II B.

Os resíduos da Classe I são considerados perigosos por apresentarem periculosidade, devido características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, que podem acarretar em riscos à saúde pública e/ou riscos ao meio ambiente quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Os resíduos sólidos considerados perigosos da Classe I identificados na empresa em questão são: papéis e estopas contaminadas com óleo ou tinta; lixo eletrônico; pilhas; baterias; embalagens de óleo; lonas de freio; materiais de polimento; filtros de óleo e combustível; mangueiras e flexíveis contaminados com óleo; graxas; tubos de *spray* ou aerossóis; latas de tintas; vernizes e solventes; borrachas; EPI's contaminados com óleo; graxas ou combustíveis diversos; entre outros. Nessa classe também está integrado as lâmpadas de vapor metálico (mercúrio e sódio); lâmpadas de descarga de gases; lâmpadas mistas; entre outras.

Os resíduos da CLASSE II A não se enquadram nem como perigosos nem como inertes, podendo ter propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Na empresa são coletados resíduos de fibras de vidro; discos de lixadeiras; filtros de ar; borrachas; estopas; embalagens e EPI's não contaminados e não recicláveis; espelhos; faróis; lanternas; pós de extintores; resíduos de varrição de fábrica; escória de jateamento; espumas; entre outros.

Os resíduos da CLASSE II B correspondem aos resíduos não perigosos e inertes. São aqueles que após o ensaio de solubilização não tiveram nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água (com exceção de aspecto, turbidez, dureza e sabor) (ABNT, 2004).

### **3.1 Resíduos sólidos classificados como perigosos**

Na ausência da implantação do PGRS na empresa os resíduos sólidos perigosos eram misturados com resíduos não-perigosos, dispostos em recipiente de armazenamento com cobertura ineficiente que favorecia exposição dos resíduos a intempéries climáticas, em ambos os casos onerava os custos com disposição final. O acondicionamento dos tambores era realizado em local sem impermeabilização do solo e bacia de retenção (Figura 2).



FIGURA 2: Armazenamento de resíduos perigosos em estado sólido antes da implantação do PGRS.  
Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

Em pontos próximos dos locais de geração de resíduos sólidos perigosos havia instaladas lixeiras com capacidade de 60 litros cada. O local de coleta e acondicionamento temporário possuía recipientes composto por três tambores metálicos de 225 litros cada, mostrados na Figura 2 que ficam localizados no pátio interno da empresa, aguardando a coleta realizada mensalmente pela Central de Tratamento de Resíduos (CETRIC).

Após a implantação do PGRS, a empresa providenciou vários pontos de coletas de resíduos sólidos nos diversos setores de trabalho, por meio de lixeiros identificados, tampados e em bom estado de conservação, de acordo com a Figura 3.



Figura 3: Armazenamento de resíduos perigosos em estado sólido após implantação do PGRS.  
Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

Segundo as informações coletadas durante a pesquisa, para a empresa se adequar as necessidades do PGRS necessitou adquirir 13 tambores de 50 litros cada, para separação de resíduos perigosos e não perigosos, devidamente rotulados de modo a permitir a rápida identificação dos resíduos armazenados. Os tambores estão dispostos na parte externa da empresa, acondicionados em área coberta, bem ventilada, colocados sobre base de concreto, com sistema de drenagem que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas. Os resíduos sólidos continuam sendo coletados pela CETRIC mensalmente destinando ao aterro industrial. Além disso, para que os funcionários contribuam para o bom andamento do projeto é realizado um treinamento contínuo dos colaboradores sobre a correta disposição.

Além disso, ainda há necessidade a construção de local adequado para acondicionamento dos resíduos perigosos, conforme projeto do PGRS (2013) já idealizado pela empresa. Com um local de acondicionamento de resíduos sólidos temporário, composto por três baias, sendo a primeira para resíduos recicláveis, a

segunda destinada para resíduos classificados como não perigosos, e a terceira para resíduos perigosos.

## **4 RESÍDUOS SÓLIDOS DA CLASSE I**

### **4.1 Lixo eletrônico**

O problema gerado pelo acúmulo de resíduos eletrônicos é cada vez maior nas empresas, devido ao não cumprimento das leis que norteiam esse problema, dificultando com o descaso o processo de coleta, armazenagem e reciclagem dos resíduos. Esse tipo de material vem sendo originado em grande quantidade, devido ao alto consumo de eletroeletrônicos e a facilidade em adquirir novos produtos, tendo em vista sempre a inovação e rapidez com que os mesmos são gerados. Como as empresas adquirindo cada vez com mais frequência novos produtos, os que são descartados dão origem aos resíduos eletrônicos e tecnológicos (TIMOSSI et al., 2013).

Os resíduos eletrônicos e tecnológicos podem ser entendidos como produtos que chegam por um determinado motivo ao fim de sua vida útil, isso pode ocorrer por vários motivos, o fato de estarem ultrapassados e possuir algo mais inovador no mercado, ou também ao fato de ocorrer a inviabilidade custo de conserto. De acordo com Rodrigues et al., (2002, p.2): [...] “é melhor e mais barato comprar um produto novo do que consertar o que estragou”.

A ausência de plano de gestão de resíduos sólidos na empresa favorecia irregularidades devido à falta de um local definido para o armazenamento do lixo eletrônico. Durante pesquisa se constatou que componentes eletrônicos inservíveis eram jogados no pátio da empresa, e o acondicionamento em local sem bacia de detenção. O lixo eletrônico gerado pela empresa era acondicionado em sacos de ráfia, armazenados no pátio interno da empresa (Figura 4).





FIGURA 4: Acondicionamento lixo eletrônico antes da implantação do PGRS.  
Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

Com a implantação do PGRS o lixo eletrônico gerado pela empresa está sendo acondicionado em tambor de plástico preto, prontamente identificado conforme a Figura 5, armazenado no interior da empresa em área coberta com impermeabilização do solo e posteriormente destinado a Associação dos Catadores de Papel de Francisco Beltrão-PR, na qual ocorre seu reaproveitamento quando possível (Figura 5).



FIGURA 5: Acondicionamento lixo eletrônico com a implantação do PGRS.  
Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

Grande parte do material eletrônico e tecnológico descartado na natureza poderia ser utilizado para produzir novos produtos, desde que fossem reciclados de maneira correta. Para que seja possível esta ação, seria necessário um planejamento mapeando cada item antes do seu descarte total. Os equipamentos eletrônicos descartados de maneira incorreta são um dos maiores exemplos de acúmulo de resíduos sólidos existentes no planeta (TIMOSSI et al., 2013).

#### 4.2 Pilhas e baterias

De acordo com a realidade que a empresa apresentava antes da implantação do PGRS havia necessidade de rotular e destinar um recipiente exclusivo para acondicionamento das pilhas e baterias, bem como providenciar a construção de um local adequado para acondicionamento dos resíduos perigosos, e sempre que possível realizar a logística reversa<sup>1</sup>.

A partir de outubro de 2013 as pilhas passaram a ter o destino e o armazenamento em área com impermeabilização do solo e bacia de retenção. Entretanto, ainda foram encontradas pilhas junto com baterias acondicionados em local sem cobertura, se percebeu que a quantidade de recipientes existentes na empresa, não dão conta do armazenamento e ocorre um deficiente ciclo da logística reversa deste resíduo (Figura 6).



FIGURA 6: Armazenamento de baterias inservíveis.  
Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

As baterias automotivas utilizadas são armazenadas no pátio interno da empresa até serem devolvidas aos fornecedores, que repassam as mesmas para os fabricantes, fazendo o ciclo da logística reversa.

#### 4.3 Lâmpadas

---

<sup>1</sup> A PNRS define logística reversa como instrumento de desenvolvimento econômico e social, este é caracterizado por um conjunto de ações desenvolvidos dentro do setor empresarial, onde a empresa viabiliza a coleta e o reaproveitamento dos resíduos em seu próprio ciclo produtivo, ou uma outra destinação final ambientalmente adequada. Neste contexto empresarial, a logística atua de modo a gerenciar o consumo e a venda dos resíduos agregando-lhes valor. A comercialização dos resíduos produzidos gera um aproveitamento econômico para a empresa, assim como o tratamento adequado a cada classe de resíduo, retornando-os ao ambiente livres de contaminação (LIBANO; CRUZ JUNIOR; SANTOS, 2011).

As lâmpadas fluorescentes de forma tubular e compactas contêm mercúrio em sua composição para que se torne luminosa. Quando estas lâmpadas são quebradas, queimadas ou enterradas de forma inadequada liberam mercúrio, caso este seja inalado ou ingerido de forma acidental pode causar inúmeros problemas para a população de maneira em geral (PEREIRA et al., 2011).

Na empresa de energia pesquisada não havia medidas adequadas para o destino temporário antes da coleta das lâmpadas que contem vapor metálico (lâmpadas fluorescentes), lâmpadas de descarga de gases, lâmpadas mistas e lâmpadas em geral. Quando o destino era para a parte externa da empresa era feito em caixas utilizadas para acondicionamento reutilizadas para acondicionar a remessa de lâmpadas que aguardavam a próxima coleta, já que como é muito grande o fluxo de lâmpadas quebradas todo mês destinados a coleta. Além disso, não havia local específico do tambor de plástico utilizado no armazenamento, os recipientes não eram revestidos com material que impedia a quebra das lâmpadas, como plástico bolha ou papelão. A responsabilidade do destino final das lâmpadas ficava a cargo da empresa recolhadora CETRIC, após essa etapa dada o resíduo a empresa pesquisada desconhecia o seu destino (Figura 7).



FIGURA 7: Acondicionamento temporário de lâmpadas antes da implantação do PGRS.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

Ainda havia a necessidade de rotular os recipientes específicos, de modo a permitir a rápida identificação dos resíduos armazenados, após isso acondicionar em área coberta, bem ventilada, colocados sobre base de concreto, com sistema de drenagem que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas, coletada mensalmente e dirigida para o aterro industrial.

Na implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, as lâmpadas passaram a ser acondicionadas em tambor plástico com tampa, impedindo assim qualquer troca com o meio ambiente, aguardando de maneira correta a coleta.



FIGURA 8: Acondicionamento atual das lâmpadas.  
Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

A implantação do PGRS contribuiu para a construção do local adequado para acondicionamento dos resíduos perigosos e o treinamento permanente dos colaboradores para correta disposição, juntamente com a contribuição dos fornecedores para que os mesmos recolham as lâmpadas e realizem a logística reversa.

## **5 RESÍDUOS DA CLASSE II A E B**

### **5.1 Vidro**

O vidro é considerado um material não poroso, resistente à temperaturas de até 150°C, sem perda de suas propriedades químicas e físicas. Como o vidro é um material bastante resistente permite-se sua lavagem e a esterilização, já que são processos extremamente necessários para a saúde da população (SEMA, 2005).

Nos registros da empresa se observou que o vidro era acondicionado apenas em um tambor metálico em bom estado de conservação. Nas adequações do PGRS se providenciou dois recipientes adequados e identificados: um para vidros retos e outro para vidros planos, já que estes precisam ser separados para garantir a qualidade do vidro reciclado. Por isso se verificou que trimestralmente é realizada a destinação final desse material para a Associação dos Catadores de Papel de Francisco Beltrão. Para os resíduos de vidro, o indicado é doar para reciclagem, ao invés de pagar para dispor

em aterro industrial, o que implica em redução de custos (Figura 9).



FIGURA 9: Acondicionamento de resíduos de vidro.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

Com a reciclagem do vidro, ocorre a diminuição do consumo da matéria-prima retiradas da natureza como areia, barrilha e calcário. Isto proporciona uma redução de custos com a limpeza urbana, além da diminuição do volume de lixo em aterro sanitário por ser um material 100% reciclável (SEMA, 2005).

## 5.2 Madeira

Nos registros da empresa os resíduos de madeira, não houve evolução acentuada com a implantação do PGRS, pois esse resíduo ainda está sendo acondicionado de forma completamente desordenada. Para melhoria desse problema seria indicado destinar e identificar um local para acondicionar os resíduos, bem como, treinar colaboradores para dispor os resíduos de forma organizada (Figura 9).



FIGURA 9: Acondicionamento dos resíduos de madeira.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

Os resíduos de origem da madeira são reaproveitados sempre que for possível pela empresa. A madeira fica armazenada no pátio interno da empresa, aproximadamente a cada duas semanas o excedente é doado ao Marrecas Clube, de

Francisco Beltrão, que utiliza como combustível para aquecimento de piscinas. No entanto, o técnico responsável da empresa atesta que falta um local adequado para dispô-los de forma organizada.

### 5.3 Sucata de materiais ferrosos e embalagens metálicas

Os restos de metais ferrosos e embalagens metálicas não contaminadas são acondicionados em tambores metálicos e transferidos para uma caçamba estacionária conforme Figura 10.



FIGURA 10: Tambores e caçamba estacionária para acondicionamento de materiais ferrosos.  
Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

Os tambores e caçambas de acondicionamento de materiais ferrosos e embalagens metálicas não contaminadas da empresa representados na Figura 10 seguem o padrão de cor estabelecido correto. Esse tipo de sucata é comercializada para reaproveitamento e destinado para empresa Lotici e Schimidt Ltda.

Os resíduos oriundos da sucata de metais não ferrosos comercializados são devidamente separados e encaminhados para o reaproveitamento. Os mesmos são armazenados no interior da empresa, em depósito específico para este fim. Os materiais não ferrosos são acondicionados conforme apresentado na Figura 11.



FIGURA 11: Coleta e acondicionamento de metais não ferrosos.  
Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

Neste caso não se observou nenhuma irregularidade comparando os registros da empresa no início até o momento atual com a implantação do PGRS. Mas ainda ocorre a situação de encontrar alguns resíduos não metálicos junto com os resíduos metálicos.

#### 5.4 Papel, papelão e plástico

Os registros analisados apontaram que os resíduos de papel, papelão e plástico eram destinados em recipientes sem identificação, e isso favorecia que fossem misturados. No local de acondicionamento final até a coleta não havia cobertura de proteção, que era realizada por uma catadora responsável pela separação em área aberta próxima a área de preservação permanente do rio Marrecas.

Por isso havia a necessidade de tomar medidas de adequação como: rotular todos os recipientes de modo a permitir a rápida identificação dos resíduos armazenados; aquisição de 15 tambores de 60 litros e 30 recipientes de 10 litros cada para separação dos resíduos de plástico e papel; a construção de local adequado para acondicionamento dos resíduos; o treinamento dos colaboradores para correta disposição; a adequação do local de separação dos resíduos. Como podem ser visualizado na Figura 13, os locais em que existiam algumas lixeiras as mesmas não estavam identificadas, e também os resíduos de papel e de plástico eram acondicionados no mesmo recipiente.



FIGURA 13: Lixeiras coleta e acondicionamento de resíduos de papel, papelão e plástico.  
Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

Após a implantação do PGRS se instalaram recipientes temporários em bom estado de conservação em todos os setores para coletar papel, papelão e plástico, sendo esvaziados constantemente para serem reciclados ou reaproveitados. Os resíduos recicláveis ou reaproveitáveis são acondicionados e destinados, conforme apresentado na Figura 14.



FIGURA 14: Lixeiros coleta e acondicionamento de resíduos de papel, papelão e plástico atual.  
Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

A coleta final destes resíduos passou a ser realizada semanalmente pela empresa Krefta e Groff e encaminhado para o processo da reciclagem.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme a proposta de analisada na implantação do processo de gerenciamento de resíduos sólidos, e ao verificar a ocorrência do processo de separação, acondicionamento e destinação dos resíduos sólidos da empresa de energia elétrica do município de Francisco Beltrão – PR se percebeu que durante um ano de gestão e acompanhando o processo ocorreu várias modificações benéficas ao meio ambiente e para a empresa estudada.

As principais modificações percebidas tiveram início com a conscientização por meio dos treinamentos aos responsáveis e funcionários dos diversos setores, além o investimento na estrutura interna e externa da empresa.

Ao comparar os registros fotográficos entre o período de início até o período atual da implantação do PGRS, os resíduos sólidos observados que exigiram maiores alterações e houve investimentos foram os materiais eletrônicos, lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos sólidos perigosos e vidro. Assim, os materiais como papel, papelão, plástico, madeira, sucata metálica, materiais ferrosos e não ferrosos apenas exigiram adequações na empresa e sofrem algumas alterações na rotina diária. Pois a empresa utiliza o sistema de reaproveitamento interno e a reciclagem de toda sucata que pode ser utiliza na atividade da empresa.

Por meio das informações coletadas permite-se afirmar que a situação do gerenciamento de resíduos sólidos na empresa pesquisada apresenta-se de maneira satisfatória. A empresa prioriza a redução na geração dos resíduos, reutilização e a reciclagem, somente os resíduos que não há possibilidade de serem reaproveitados são encaminhados para a destinação final.



As empresas que recebem estes resíduos para a destinação final estão devidamente licenciadas, e desenvolvem suas atividades preservando o meio ambiente, de modo a não causar impactos ambientais significativos. Apesar de existirem alguns pontos que ainda podem ser melhorados, a empresa está otimizando e melhorando os seus processos, buscando sempre contribuir com a responsabilidade e ética perante a sociedade.

Este é um importante passo para se estabelecer bases sólidas e atingir uma maior preservação ambiental, no que se refere na classificação, manuseio e destinação final dos resíduos sólidos de uma empresa de energia elétrica.

## **A MANAGEMENT PLAN IMPLEMENTATION EXPERIENCE IN SOLID WASTE COMPANY OF ELECTRICITY**

### **ABSTRACT**

The research aims to examine how power company of Francisco Beltrão - PR is adapting to the management process, separation, packaging and disposal of solid waste. Solid waste is from the disposal of materials used by the company, its proper management allows reuse of materials and the correct fit and final disposal of the same. The company intends to properly adjust the current environmental law, providing a significant reduction of waste disposed in landfills, contributing to environmental sustainability. The methodology used was through the study using exploratory research, observation and descriptive analysis accompanied during the period 2013-2014 in the management plan of solid waste company (who left not disclose his name). The results show that the observed company is adapting the standards and environmental laws, so that it can be working correctly without harming the environment. It is concluded that after implementation of solid waste management plan the company presented satisfactory results, because it gives priority to reducing the generation of waste, reuse and recycling.

**Keywords:** quality of life, environment, sustainability.

### **REFERÊNCIAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14000**. Rio de Janeiro, ABNT, 2004.

ENCINAS, J. I; NÓBREGA, R. C; COUTO JÚNIOR, A. F. Sugestão de criação de uma área de preservação ambiental na região do Ecomuseu do Cerrado. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**. Brasília: v. 14, Dez. de 2004.

LIBANO, A. M; CRUZ JUNIOR, A. C; SANTOS, M. C. **Consumo, coleta seletiva e destinação final dos resíduos de papel**. Brasília: UniCEUB, 2011.

PEREIRA, J.L; GODOI, J.C.G; PERIM, R.A; FEDERICCI, S.B.J; RIBEIRO FILHO, B.G; ZANIN, C.I.C.B. Tratamento de resíduos sólidos. **Revista Gestão em Foco**. Amparo: s/n, s/v. mar. 2011, s/p. Disponível em <[http://www.unifia.edu.br/revista\\_eletronica/revistas/gestao\\_foco/artigos/ano2011/gestao\\_foco\\_tratamento\\_residuos\\_solidos.PDF](http://www.unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/gestao_foco/artigos/ano2011/gestao_foco_tratamento_residuos_solidos.PDF)>. Acesso em: 20 out. 2014.

RODRIGUES, D. F; RODRIGUES, G. G., LEAL, J. E; PIZZOLATO, N. D. Logística Reversa – Conceitos e Componentes do Sistema. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 22., 2002. **Anais...** Curitiba: ENEGEP, 2002.

ROLIM, A. M. A **Reciclagem de Resíduos Plásticos Pós-Consumo em Oito Empresas do Rio Grande do Sul**. 2000, 142f. Dissertação (Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO PARANÁ. **Desperdício Zero**. Curitiba: SEMA, 2005

TIMOSSI, M. S; FRANCISCO, A. C; PAGANI, R. N; WURMESITER, L. F. Política nacional de resíduos sólidos e os resíduos eletrônicos: uma possibilidade de redução de impactos através da logística reversa. In: Congresso Empresarial de Prestadores de Serviço, 2013. **Anais eletrônicos...** Disponível em <[file:///C:/Documents%20and%20Settings/User/Meus%20documentos/Downloads/01377726299%20\(2\).pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/User/Meus%20documentos/Downloads/01377726299%20(2).pdf)>. Acesso em 20 de out. 2014. R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 745- , out. 2016. /mar. 2017.