

Produção  
+Limpa

VII Seminário sobre  
Tecnologias Limpas

20 e 21 de novembro de 2017



Inovação. Design. Reúso e Reciclagem

SALÃO DE ATOS  
UFRGS

## IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM EMPRESAS DE DIFERENTES ATIVIDADES NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

**Daniele Mello da Cunha** – daniele\_md1@hotmail.com

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia/Departamento de Materiais

Avenida Bento Gonçalves, 9500 – Campus do Vale – Setor IV Prédio 74

Porto Alegre – RS – Brasil

CEP: 91501-970 – Porto Alegre - RS

**Andréa Moura Bernardes** – amb@ufrgs.br

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia/Departamento de Materiais

**Resumo:** A exigência para que ocorram as adequações das empresas em relação às questões ambientais está cada vez mais latente em nossa sociedade, pois tanto os órgãos fiscalizadores de âmbito municipal, estadual e federal, como os bancos para obtenção de financiamentos, fazem com que as empresas procurem cada vez mais implementarem meios e soluções que minimizem e organize a geração de seus resíduos sólidos, trazendo assim menores prejuízos ao meio ambiente.

No Brasil a Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), impõe que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), pois só assim poderá haver mudanças efetivas e positivas desde a geração, passando pelo acondicionamento, armazenamento, transporte e pelo tratamento/disposição final dos resíduos.

As empresas estudadas nesse trabalho geram resíduos não perigosos e perigosos, este último em grande quantidade, principalmente tratando-se das empresas de alto e médio potencial poluidor, o que faz com que seja possível a elaboração de uma metodologia para a implementação do PGRS.

Portanto foram desenvolvidos e aplicados questionários, que permitiram verificar toda a rotina referente à geração dos resíduos. A partir de todo o cenário estudado e levantado nessas empresas surgiram várias questões ambientalmente preocupantes, porém foram verificados alguns avanços que permitem projetar um meio ambiente mais saudável.

**Palavras-chave:** Resíduos, Gerenciamento, Política

## IMPLEMENTATION OF THE SOLID WASTE MANAGEMENT PLAN IN COMPANIES OF DIFFERENT ACTIVITIES IN THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL

**Abstract:** The requirement for companies to adapt to environmental issues is increasingly latent in our society, as both municipal, state and federal regulatory agencies, as well as financing banks, cause



companies to seek more and more to implement means and solutions that minimize and organize the generation of their solid waste, thus bringing less damage to the environment.

In Brazil, Law No. 12,305 / 10, which establishes the National Solid Waste Policy (PNRS) requires private individuals to prepare their Solid Waste Management Plans (PGRS), since only then can there be effective and positive changes from generation to packaging, storage, transport and final treatment / disposal of the waste.

The companies studied in this work generate non-hazardous and hazardous waste, the latter in high quantity, mainly in the case of companies with high and medium polluting potential, which makes it possible to elaborate a methodology for the implementation of PGRS.

Therefore, surveys were developed and applied, which allowed us to verify the routine regarding the generation of waste. From all the scenario studied and determined in these companies, several environmental issues arose, but there were some advances that allow us to design a healthier environment.

**Keywords:** Waste, Management, Policy

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1.Contextualização

A produção de resíduos sólidos é inevitável em qualquer atividade humana. Na indústria, em função do grande volume gerado, é importante que haja a minimização dos mesmos e a destinação adequada, visto que o gerenciamento inadequado dos resíduos pode trazer inúmeras implicações econômicas. (MACÊDO *et al.*, 2008)

No Brasil, os resíduos sólidos ainda são um dos principais problemas ambientais. Assim como em outros setores de infraestrutura, nosso desenvolvimento socioeconômico não foi acompanhado pela implantação de empreendimentos de tratamento e destinação de resíduos em número e tecnologia adequados. Até o passado recente a situação caracterizava-se pelo baixíssimo aproveitamento dos resíduos, tanto dos urbanos quanto dos industriais e outros, e pela destinação inadequada de sua maior parcela. O aproveitamento pela reciclagem ou reutilização focava-se basicamente em sucatas metálicas (ferro, aço, cobre e alumínio), papel e papelão, vidro e alguns plásticos, e ficava restrito aos segmentos de cadeias produtivas onde trazia resultado econômico. E esse resultado geralmente estava baseado na informalidade e na sonegação de obrigações tributárias e trabalhistas. (BEL & SALGOSA, 2012)

Temos um significativo atraso em relação aos países desenvolvidos, mas tudo indica que com a Política Nacional de Resíduos Sólido iniciamos um processo acelerado de evolução do gerenciamento, no setor público e no privado, pautado por elevados padrões de proteção ambiental e sustentabilidade. (BEL & SALGOSA, 2012)

O gerenciamento de resíduos sólidos consiste na prática de utilizar diversas alternativas para solucionar o problema dos resíduos, de tal forma que o conjunto tenha sustentabilidade econômica, ambiental e social. A articulação entre medidas de redução de geração na fonte e métodos de tratamento/disposição é necessária, visto que isoladamente essas ações não são capazes de solucionar os problemas de destinação de resíduos sólidos. (MACÊDO *et al.*, 2008)



Esse gerenciamento e destinação de resíduos, que, até por força da Lei de PNRS, acena como um dos segmentos mais importantes da economia de infra-estrutura nos próximos anos começou a tomar impulso na década de 80, com a entrada em vigor de legislações para controle de instalações de novas indústrias, com base no impacto ambiental. Em decorrência dessas medidas, surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável, difundido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da Assembléia Geral das Nações Unidas. (REVISTA SANEAS, 2012)

Na década de 90, no Brasil, começou a vigorar uma série de normas ambientais e a edição das séries ISO 9000 e ISO 14000 provocou uma verdadeira revolução de mercado. A compreensão da natureza, como bem público, começou a constituir uma etapa indispensável à superação das intervenções predatórias sobre o ambiente e à identificação e controle dos grupos sociais que operam essas mudanças. (REVISTA SANEAS, 2012)

Apesar dos aspectos positivos que se constatarem, o crescimento populacional, os novos padrões de vida e a constante inovação tecnológica com obsolescência programada provocam um aumento vertiginoso na geração de resíduos sólidos que precisam de um adequado gerenciamento para não ocasionar danos ambientais. (SILVA *et al.*, 2016)

Este trabalho estuda o gerenciamento de resíduos sólidos em empresas através da aplicação de um plano que engloba a geração desses resíduos, o acondicionamento, o armazenamento, o transporte e por fim, o tratamento/disposição final.

## 1.2. Objetivo

O objetivo desse trabalho se dá em desenvolver um diagnóstico referente a geração de resíduos em empresas de diferentes atividades, incluindo uma avaliação da gestão que engloba inicialmente essa geração, passando pelo acondicionamento, armazenamento, transporte e por fim pelo tratamento/disposição final, trazendo assim melhorias e sugestões em relação a esses itens para que as empresas consigam contribuir com o meio ambiente e ainda obtenham maiores lucros reduzindo seus custos.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Desenvolvimento da pesquisa

Para o estudo foram selecionadas 3 empresas de diferentes ramos de atuação. Essas empresas por sua vez, se comprometeram em implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS utilizando a metodologia proposta nesta pesquisa.

A jornada de trabalho das 3 empresas pesquisadas era de quarenta e quatro horas semanais.

Procurou-se estudar empresas com atividades diferenciadas para validação do trabalho. A pesquisa foi realizada durante os meses de junho, julho e agosto de 2017.

As características das empresas são apresentadas na Tabela 1. A classificação do potencial poluidor é realizada de acordo com cada atividade em baixo, médio e alto e o porte é classificado segundo a área útil total do empreendimento em mínimo (até 250 m<sup>2</sup>), pequeno (de 250,01 até 2000 m<sup>2</sup>), médio (de



2000,01 até 10.000 m<sup>2</sup>), grande (10.000,01 até 40.000 m<sup>2</sup>) e excepcional (demais), conforme é demonstrado nas tabelas a seguir.

As Tabelas 2, 3 e 4, retiradas do site da Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM) demonstram as classificações do potencial poluidor e do porte das empresas estudadas. Foi utilizado esse site, pois nele as informações contidas nas tabelas são bem claras e servem como referência também para classificar as empresas A e C, cujas atividades causam impacto ambiental de âmbito local, de acordo com a CONSEMA N.º 288/2014. Em cada tabela está representada uma empresa.

Tabela 1- Caracterização das empresas estudadas

Empresas	Potencial Poluidor	Porte	Familiar	Atividade
A	Alto	Pequeno	Sim	Metalúrgica
B	Médio	Médio	Sim	Metalúrgica
C	Médio	Pequeno	Sim	Serviços Gráficos

Tabela 2 – Empresa A

Atividade Código	Ramo	Pot. Poluidor	Unidade de Medida	Porte Mínimo	Pequeno	Médio	Grande	Excep.
1.121,10	FABRICACAO DE ESTRUTURAS ARTEFATOS RECIPIENTES OUTROS METALICOS, COM TRATAMENTO DE SUPERFICIE E COM PINTURA	ALTO	área útil em m <sup>2</sup>	até 250	de 250,01 até 2000	de 2000,01 até 10000	de 10000,01 até 40000	demais

Fonte: Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM)

Tabela 3 – Empresa B

Atividade Código	Ramo	Pot. Poluidor	Unidade de Medida	Porte Mínimo	Pequeno	Médio	Grande	Excep.
1.220,60	TRATAMENTO SUPERFICIE INCLUSIVE TRATAMENTO TERMICO, SEM FUNDICAO E COM PINTURA	MÉDIO	área útil em m <sup>2</sup>	até 250	de 250,01 até 2000	de 2000,01 até 10000	de 10000,01 até 40000	demais

Fonte: Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM)



Tabela 4 – Empresa C

Atividade Código	Ramo	Pot. Poluidor	Unidade de Medida	Porte Mínimo	Pequeno	Médio	Grande	Excep.
2.910,00	CONFECCAO DE MATERIAL IMPRESSO	MÉDIO	área útil em m²	até 250	de 250,01 até 2000	de 2000,01 até 10000	de 10000,01 até 40000	demais

Fonte: Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM)

## 2.2. Coleta de dados

No trabalho realizou-se coleta de dados através de visitas nas empresas em estudo, onde observou-se diretamente as ações realizadas por funcionários e colaboradores. Através dessa visita foram realizadas entrevistas com os gestores, a qual relataram a rotina, apontando os procedimentos adequados e o que ainda deve ser melhorado.

Como instrumento de pesquisa utilizou-se de questionário diretamente confeccionado para este fim e fotos detalhando o cenário atual.

Primeiramente realizou-se uma visita em todas as empresas para realização de avaliação prévia através de conversas com os gestores e aplicação de um questionário para uma identificação inicial das questões ambientais da empresa. O questionário foi elaborado com base na legislação ambiental e problemas específicos de cada atividade durante os meses de junho e julho.

Para o levantamento quantitativo todos os resíduos gerados pelas empresas foram pesados e contados. Os resíduos estavam armazenados de uma semana a até sete anos, dependendo do porte da empresa. Os dados obtidos foram registrados em planilhas pré elaboradas.

Quantificou-se os resíduos gerados em todas as empresas, sendo que na empresa A, os resíduos estão separados e armazenados há sete anos, sem serem destinados, já que a geração é pequena. Desta forma estes foram pesados em um único momento. Já nas empresas B e C, foram deixadas tabelas com tipos de resíduos gerados identificados para que os responsáveis levantassem todos os dados a respeito dos mesmos, como transporte, destinação e quantidade e parte do questionário para levantamento do acondicionamento e do armazenamento. Neste caso este procedimento foi realizado durante duas semanas. Essa ação ocorreu entre os meses de junho e julho de 2017.

Por fim, para que esse estudo realmente causasse impacto dentro das empresas, foram realizadas palestras orientando os gestores através de soluções e melhoriam seus processos produtivos para que ocorra a minimização na geração de resíduos, contribuindo assim significativamente para o presente e futuro do meio ambiente.

### 2.3. Organização e análise dos dados

Para o levantamento e análise de dados elaborou-se primeiramente para cada empresa umatabelalistandoas matérias primas e insumos utilizados no processo produtivo, acompanhados de suas quantidadestrimestrais, do custo trimestralde cada, respectivamente, e por fim a quantidade trimestral de produto fabricado.

Após aplicou-se uma segundatabelapara cada empresa, para analisar os custos de cada resíduo em relação ao transporte,tratamento/disposição finale também verificar a prioridade de cada resíduo de acordo com a sua periculosidade. Os custos foram obtidos através do contato com os fornecedores, ou seja, empresas de coleta, a qual passaram os valores fixos referente ao transporte e empresas de tratamento/disposição final, a qual informaram seus valores por massa e volume recolhidos, o que permitiu realizar a soma para termos o total gastonestes dois serviços.

Por fim, foi formulada uma terceira tabelatrazendo informações do acondicionamento e armazenamento de cada resíduo para que se possa realizar uma avaliação e após trazer soluções para minimizar e melhorar a segregação.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1. Avaliação ambiental inicial das empresas estudadas

Com base no questionário aplicadonas três empresas estudadas, foram abordadas muitas situações que devem ser trabalhadas para melhorar a gestão de resíduos nas mesmas.

A Tabela 5 sintetiza os aspectos mais importantes levantados nas empresas estudadas.

Tabela 5- Aspectos ambientais mais importanteslevantados nas empresas estudadas

Empresas	Potencial Poluidor	Porte	Licenciamento	Coleta Seletiva pela prefeitura	Procedimento interno de coleta com separação adequada	Funcionário específico pela coleta	Lixeiras adequadas e identificadas	Resíduos gerados com registro
A	Alto	Pequeno	LO N° 085/2017-SEMMA	Sim	Há coleta, mas a separação é precária	Não, todos os funcionários participam	Não	Sim (Planilha Trimestral enviada à SEMMA)
B	Médio	Médio	LO vencidaem 24/04/2017	Sim	Há coleta, mas a separação em alguns momentos é precária	Sim, porém há algumas áreas em que todos os funcionários participam	Sim, mas precisa melhorar a identificação	Sim (Planilha Trimestral enviada à FEPAM e MTR)
C	Médio	Pequeno	Não	Sim	Há coleta, mas a separação é precária	Não, todos os funcionários participam	Não	Não



De acordo com a CONAMA 237/97 as atividades das empresas estudadas são passíveis de licenciamento ambiental. A empresa *A* está licenciada pela Prefeitura Municipal de Caxias do Sul, através da Secretaria do Meio Ambiente (SEMMA), devido a sua atividade causar impacto ambiental de âmbito local de acordo com a CONSEMA N.º 288/2014. A empresa *B* está licenciada pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental – Fepam e a empresa *C* deveria estar licenciada pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre, através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (Smam), devido a sua atividade, assim como da empresa *A*, causar impacto ambiental de âmbito local, porém a empresa ainda não está regularizada.

Somente as empresas *A* e *B* possuíam uma gestão de resíduos, apesar das dificuldades, não havendo na empresa *C* nenhuma gestão. Essas dificuldades encontram-se na minimização e no armazenamento quando tratamos da empresa *A* e pequeno foco na minimização da geração dos resíduos quando estudamos a empresa *B*.

Como visto na tabela acima, somente a empresa *B* possui pessoal específico para realizar a coleta interna de parte dos resíduos, pois dependendo da área todos os funcionários participam. Nas demais empresas a coleta interna é realizada pelos próprios funcionários da área, e nenhuma delas possui sistema de rodízio semanal do funcionário específico pela coleta.

Assim sendo a maioria dos funcionários tem vínculo com a coleta dos resíduos, o que traz a necessidade de passarem por um treinamento referente aos procedimentos de manuseio para garantir assim a correta gestão.

Todas as empresas possuem coleta dos resíduos, porém a separação principalmente nas empresas *A* e *C*, é precária, sem treinamento dos funcionários.

Quanto às lixeiras, nas empresas *A* e *C* essas não são adequadas e devidamente identificadas, sendo improvisadas e dispostas aleatoriamente, situações que fazem os funcionários misturarem, muitas vezes, os resíduos, dificultando a segregação. Já na empresa *B* as lixeiras são adequadas, porém a identificação em algumas áreas precisa ser melhorada.

Quanto aos registros dos resíduos gerados, as empresas *A* e *B* se atêm em guardar os comprovantes de destinação de resíduos perigosos e não perigosos, não possuindo a empresa *C* nenhum tipo de registro.

### **3.2. Realização, montagem e adequações das áreas de armazenamento de resíduos**

A questão do armazenamento dos resíduos tanto perigosos como não perigosos é um ponto muito importante quando tratamos da implementação de um Sistema de Gestão de Resíduos Industriais – SGR nas empresas, pois quando falamos principalmente em resíduos perigosos, esses se não estiverem armazenados adequadamente em uma área preparada para recebê-los, como contendo contenções e impermeabilização, podem trazer sérios problemas, desde vazamentos que podem causar infiltrações até problemas à saúde dos funcionários.

Portanto é apresentado nesse trabalho a implementação das áreas de armazenamento de resíduos das empresas *A* e *B*. Para cumprir às exigências da legislação, as mesmas tiveram que construir e aos poucos adequar as áreas destinadas, mas mesmo após alguns anos, alguns ajustes ainda devem ser realizados.

Já a empresa *C*, como já foi mencionado na Tabela 5, não possui ainda licenciamento ambiental, o que não lhe exige uma gestão em relação aos seus resíduos, resultando na ausência da área de armazenamento dos mesmos até o momento. Porém todo o projeto e plano já foi realizado e apresentado ao proprietário, informando-o todos os benefícios da implementação de uma área para organizar seus resíduos antes de encaminhá-los para tratamento/disposição final.

Abaixo, conforme a Figura 1 -, registramos a área de armazenamento de resíduos da empresa *A* já implantada, porém ainda sem os tambores contendo resíduos perigosos que encontravam-se na área de produção.

Figura 1- Área de armazenamento de resíduos implantada, porém sem os tambores com resíduos perigosos.



Abaixo encontram-se os registros realizados referente a implantação da área de armazenamento de resíduos da empresa *B*, conforme as figuras 2 e 3.

Figura 2– Sala de líquidos.



Figura 3 - Sala de resíduos.



### 3.3. Avaliação do acondicionamento e armazenamento dos resíduos perigosos atualmente

Tendo em vista as exigências legais e o elevado nível dos impactos que os resíduos perigosos podem causar se forem mal acondicionados e armazenados, priorizou-se neste trabalho a avaliação destes itens nas empresas pesquisadas.

O que chamou a atenção é que as empresas *A* e *B*, ou seja, as empresas que possuem licença ambiental buscam o atendimento à legislação existente, como à Lei 12.305/10 e à NBR 12235.

Apesar dessa busca ao atendimento à legislação, uma das empresas apresenta dificuldades que impossibilitam uma maior organização. A empresa A é uma metalúrgica há muitos anos no mercado e não conseguiu modificar completamente os costumes e organização dos seus funcionários. A empresa também foi afetada pela situação econômica do país, o que reflete em problemas no momento do acondicionamento e armazenamento, resultando em alguns tambores sem a devida identificação e outros contendo resíduos perigosos fora da área apropriada, como mostra a Figura 4.

Figura 4 – Alguns tambores contendo diferentes resíduos perigosos fora da área de armazenamento de resíduos e outros tambores e embalagens dentro da área, porém com falhas na identificação



Já a empresa B apresentou adequadas instalações para seus resíduos perigosos, separando-os corretamente, como mostrado nas Figuras 5 e 6, ainda que alguns ajustes se fazem necessários como a entrada de alguns funcionários e não somente do responsável nas sala de resíduos e na sala de líquidos, pois assim em muitas situações é possível que possa ocorrer a mistura dos resíduos nos sacos plásticos, bombonas e tambores contidos nessas áreas.

Figura 5: A – Nova área para latas de tinta e de óleo lubrificante.  
B – Tambores com borra de retífica na sala de resíduos.

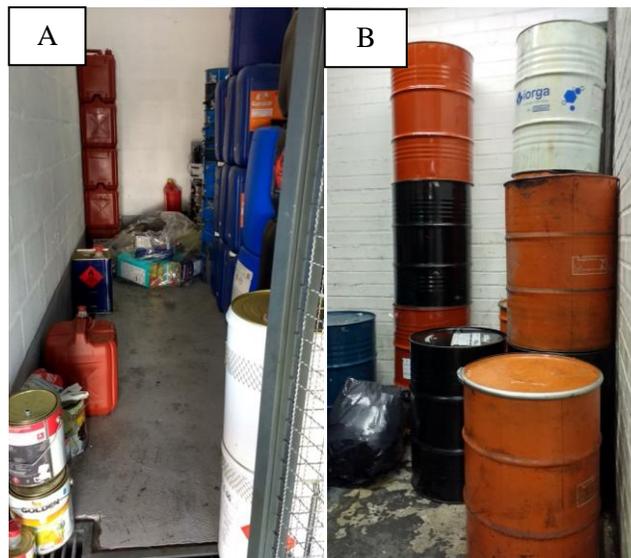


Figura 6 – Bombonas com óleo lubrificante usado ou contaminado e solvente na sala de líquidos. Piso impermeabilizado e com canaletas.



Por fim, abaixo são apresentados os registros do acondicionamento e armazenamento precários dos resíduos perigosos na empresa C que por não possuir licenciamento ambiental, não possui nenhuma gestão de seus resíduos, fato esse comprovado através da Figura 7.

Figura 7– Área de armazenamento de resíduos precária na frente da empresa com lata de solvente misturada ao papel e pallets. Todos mal acondicionados e armazenados.



### 3.4. Avaliação do acondicionamento e armazenamento dos resíduos não perigosos atualmente

Uma gestão adequada dos resíduos gerados inclui o acondicionamento e armazenamento corretos, não só dos resíduos perigosos, devido ao alto risco de causar danos ao meio ambiente e à saúde e segurança dos funcionários, como também dos não perigosos, pois a ausência ou o precário acondicionamento e armazenamento podem gerar desperdícios, caso não ocorra possíveis reaproveitamentos. Esse fato dificulta à empresa de economizar na compra da matéria-prima e também ocasiona a geração de resíduos desnecessários.

Como no acondicionamento e principalmente no armazenamento dos resíduos perigosos a empresa A também apresentou algumas dificuldades tratando-se da gestão dos resíduos não perigosos. Suas lixeiras, que são depósitos provisórios até juntar todos os resíduos para que ocorra o recolhimento pela prefeitura municipal para reciclagem, não possuem identificação, facilitando assim o depósito de diferentes resíduos, sem haver segregação, como é demonstrado na Figura 8. Apesar das dificuldades apresentadas acima, os demais resíduos não perigosos que encontram-se para venda e beneficiamento estão bem acondicionados e armazenados, como mostra a Figura 9.

Figura 8 – Lixeira na área de produção sem identificação, facilitando assim a mistura de diferentes resíduos, nesse caso, plástico, plástico e outros.



Figura 9 – Tambores com sucata de ferro e fardos de alumínio, aguardando a venda e tambor com latão aguardando ser encaminhado para o beneficiamento.



A questão do acondicionamento e armazenamentos dos resíduos não perigosos na empresa *Bjá* é configurada de maneira bem melhor, contendo uma gestão mais aplicada e mais focada. As suas lixeiras, assim como na empresa *A*, são depósitos provisórios até juntar todos os resíduos para que ocorra o recolhimento pela prefeitura municipal para reciclagem. Estas lixeiras são adequadas para o depósito dos resíduos e estão bem distribuídas, apesar de ocorrer falhas na identificação de algumas em determinadas áreas, como no setor de montagem de comandos, conforme é demonstrado na Figura 10. Essa falha na identificação, algumas vezes, possibilita os funcionários a depositarem diversos resíduos, misturando-os, e assim não os separando corretamente. Outro fator satisfatório é o acondicionamento das suas sucatas de metais ferrosos (cavacos secos), que estão depositadas em uma caçamba de propriedade da empresa a qual realiza a compra, como mostra a Figura 11.

Figura 10 – Tambores no setor de montagem de comandos com falhas nas suas identificações.



Figura 11– Caçamba com sucata de metais ferrosos (cavacos secos) da empresa que realiza a compra.



Por fim, o acondicionamento e armazenamento dos resíduos não perigosos da empresa Capresenta-se com inúmeras dificuldades, principalmente tratando-se do armazenamento, pois seus resíduos como papel impresso, aparas de papel, papelão e plásticos, que são vendidos para futura reciclagem encontram-se na área de armazenamento em frente à empresa, em sacos espalhados, muitos fora das baias e misturados com lata de solvente, este resíduo perigoso, e pallets, conforme é apresentado na Figura12.

Já tratando-se de suas lixeiras, estas encontram-se em todas as áreas, sem identificação e um pouco improvisadas. Porém esse fato não traz grandes transtornos, pois seus funcionários realizam os depósitos corretamente, como é mostrado na Figura13.

Figura 12 – Sacos espalhados, fora das baias da área de armazenamento de resíduos em frente à empresa, com resíduos como papel impresso, aparas de papel, papelão e plásticos, aguardando a venda para futura reciclagem, misturados a resíduos perigosos.



Figura 13 – Lixeira com papel na área da grampeadeira.



#### 4. CONCLUSÕES

- O conhecimento referente aos danos que cada atividade pode ocasionar ao meio ambiente é muitas vezes limitado pelas dificuldades financeiras que a empresa enfrenta, pois para evitar ou amenizar os danos é necessário investimento em profissionais da área para focar em ações que minimizem o impacto ao meio ambiente;
- A maioria das empresas possui uma visão não completa dos impactos ambientais da sua atividade, trazendo assim dificuldades na composição das medidas ambientais que devem ser tomadas;
- Ocorrem pequenas mudanças ou muitas vezes ausência, quando se refere a substituição de equipamentos, matéria-prima e insumos que podem minimizar o impacto ao meio ambiente através da redução da geração de resíduos;
- As empresas ainda não incorporaram em seus processos a Produção mais Limpa, pois ainda optam pela venda de resíduos que podem ser reutilizados, mesmo essa venda não sendo vantajosa;
- Os altos custos na implantação de novos sistemas e tecnologias que tragam mais eficiência na gestão ambiental aplicada nas empresas estão muitas vezes à frente do receio em receber notificações e multas do órgão ambiental responsável;
- Nas empresas que possuem o licenciamento ambiental e este está em vigor, são realizados somente o que é solicitado no decorrer do licenciamento, não havendo nenhuma implantação de sistema ou tecnologia nova além do solicitado;

- À proporção que a gestão ambiental se torna mais eficiente como é mostrado na empresa *B*, passa-se dar mais importância às medidas realizadas, pois dentre muitas vantagens, a principal é a minimização do risco em receber notificações e multas do órgão ambiental, além da organização, segurança, redução dos custos e qualidade de produtos e serviços que eleva a competitividade no mercado e constrói uma imagem confiável e positiva perante o público;
- As empresas estudadas não enfrentam somente dificuldades financeiras na implantação de uma gestão adequada de seus resíduos, como também enfrentam a falta de conscientização ambiental por parte de seus gestores;
  - A mínima ou até mesmo ausente organização e limpeza nas áreas de armazenamento de resíduos reflete diretamente nos custos da empresa, pois nessas condições é difícil visualizar aonde é possível realizar reduções e aplicar medidas eficientes;
  - Somente uma empresa, a empresa *B*, encontra-se em contínua estruturação da gestão dos seus resíduos. A empresa *A* permanece com o que já foi realizado há anos atrás, sem nenhum investimento até o momento e a empresa *C* está iniciando esta estruturação, mas não possui até o momento o licenciamento ambiental e não tem conhecimento das diretrizes de uma gestão ambiental;
  - A gestão ambiental no Rio Grande do Sul se dará primeiramente com a introdução de princípios dentro das empresas, pois só a partir daí conseguiremos conscientizar os gestores de que realizando a gestão correta de seus resíduos não só lhes trará benefícios como redução de seus custos e estar de acordo com a legislação vigente como também serão minimizados danos ao meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS DA SABESP. Resíduos Sólidos: Novas Oportunidades de Negócios na Prestação de Serviços. **Revista Saneas**, São Paulo, out/nov/dez/jan 2012, p. 6.

BEL, D.D.; SALGOSA, A.A **importância da infraestrutura de destinação de resíduos sólidos**. Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos e Efluentes (Abetre). Disponível em: <http://www.abetre.org.br/a-abetre/opiniao/a-importancia-da-infraestrutura-de-destinacao-de-residuos-solidos>. Acesso em 08/05/2017.

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM). **Tabela de atividades**.

Disponível em:

<http://www.fepam.rs.gov.br/licenciamento/area1/popup2.asp?titulo1=IND%DASTRIA&tipo=3&tabela=1>. Acesso em 26/09/2017.

MACÊDO, R.G. de.; PIMENTA, H. C.D.; GOUVINHAS, R.P. Gestão Ambiental de Resíduos Sólidos Industriais: Proposição de um modelo de gerenciamento para indústria de tintas em Natal-RN. In: XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. A integração de cadeias com a abordagem da manufatura sustentável, Rio de Janeiro. Enegep, Rio de Janeiro: ABEPRO, 2008. p. 2-15

NORMA BRASILEIRA DE REGULAMENTAÇÃO NBR 12235:1992. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Acesso em 20/09/2017.

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Brasília: Governo Federal, Casa Civil, 2010.



RESOLUÇÃO CONAMA 237. Brasília: Governo Federal, 1997.

RESOLUÇÃO CONSEMA 288. Porto Alegre: Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 2014.

SILVA, Alice da Rocha; CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; GHISOLF, Verônica. Os obstáculos para uma efetiva política de gestão dos resíduos sólidos no Brasil. Revista Veredas do Direito, v. 13, n. 26, p. 211-234, mai./ago. 2016.

Disponível em: <<http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/691>>.

Acesso em: 25/09/2017.