



**UNILASALLE**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE



MESTRADO EM AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

JULIANA KOETZ

**MODELO PARA UM PROCESSO DE DESCARTE DE RESÍDUOS EM UM CENTRO  
DE DISTRIBUIÇÃO DE UMA REDE DE HIPERMERCADOS**

CANOAS, 2016

JULIANA KOETZ

**MODELO PARA UM PROCESSO DE DESCARTE DE RESÍDUOS EM UM CENTRO  
DE DISTRIBUIÇÃO DE UMA REDE DE HIPERMERCADOS**

Dissertação apresentada ao UNILASALLE,  
como parte das exigências do Programa de Pós-  
Graduação Avaliação de Impactos Ambientais,  
Linha de Pesquisa Gestão e Tecnologias  
Ambientais, para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Sydney Sabedot

CANOAS, 2016

JULIANA KOETZ

**MODELO PARA UM PROCESSO DE DESCARTE DE RESÍDUOS EM UM CENTRO  
DE DISTRIBUIÇÃO DE UMA REDE DE HIPERMERCADOS**

Dissertação apresentada ao UNILASALLE,  
como parte das exigências do Programa de  
Pós-Graduação Avaliação de Impactos  
Ambientais, Linha de Pesquisa Gestão e  
Tecnologias Ambientais, para obtenção do  
título de Mestre.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Sydney Sabedot  
UNILASALLE, Orientador e Presidente da Banca

---

Prof. Dr. Gerson Luis Miltzarek  
UFRGS

---

Prof. Dr. Gelsa Edith Navarro Hidalgo  
UNILASALLE

---

Prof. Dr. Silvio Roberto Taffarel  
UNILASALLE

**Área de Concentração:** Avaliação de Impactos Ambientais

**Curso:** Mestrado em Avaliação de Impactos Ambientais

Canoas, 29 de Setembro de 2016.

A quem acima de tudo acreditou em uma  
menina, meu avô Ernesto Albano Koetz.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Juliana Koetz, que em vários momentos seguidos de decepção e obstáculos fizeram com que tudo se tornasse mais difícil. Agradeço esta pessoa que apesar de ter tido todos os motivos para desistência, ainda assim, teve a coragem de continuar. Agradeço a persistência dela porque muitos no seu lugar teriam desistido.

Agradeço aos componentes da banca e ao meu orientador a confiança e paciência depositada na minha pessoa. Agradeço a todos que disseram: “Não desiste, está no fim”.

Agradeço a pessoa que me possibilitou a conclusão do curso, Sr. Glênio Dressler Boelter.

## RESUMO

Esta pesquisa relaciona-se a um diagnóstico e um prognóstico, com a proposição de implantação de um modelo de gestão de resíduos sólidos. Em um Centro de Distribuição de uma das unidades de uma empresa multinacional, com lojas estabelecidas em todo o país, foram usadas ferramentas tais como ações e procedimentos internos. A partir do diagnóstico foram detectados os pontos de deficiências na separação do descarte. Com o prognóstico, foram sugeridas as mudanças necessárias para a adequação e o aprimoramento das ações de gerenciamento de seus resíduos sólidos. Com a inserção das ações propostas, a conduta da empresa foi modificada. Os ajustes realizados transformaram o cenário positivamente. Com baixo custo de e medidas simplificadas, a metodologia utilizada resultou em uma diminuição dos custos operacionais. Pode-se avaliar esta, através da redução da geração de resíduos em 50%, como reflexo na diminuição dos custos diante da necessidade de somente contratar o uso de um dos dois contaieners existentes destinado a coleta desses rejeitos. A empresa considerou que a metodologia proposta colocou em prática o modelo sugerido promoveu o que esta diminuição significativa na geração de resíduos. A empresa tornou-se comprometida com a gestão de resíduos sólidos e as causas socioambientais. Estas medidas proporcionaram um ambiente de trabalho saudável aos seus funcionários, efetivamente atendendo a legislação ambiental vigente. Os resultados permitiram estabelecer e implantar um modelo adequado de gestão de resíduos sólidos pertinente ao perfil da empresa, que atendeu as demandas existentes pesquisadas no diagnóstico.

Palavras-chave: Diagnóstico ambiental. Prognóstico ambiental. Gestão de resíduos.

## **ABSTRACT**

This research is related to a diagnosis and a prognosis, with a proposal for the implementation of a solid waste management model. In one of the many Distribution Center units of a multinational company, which has stores established all over the country, Tool and Actions Forces. From the diagnosis, the deficiency points of the separation of waste were detected. With the prognosis, demonstrate how a change to the adequacy and improvement of the actions of the management of its solid waste. With the application of the proposed actions, the conduct of the company was modified. The adjustments changed the scenario positively. With low cost of simplified measures, a methodology used in a operational costs reduction. This can be evaluated the reduction of waste generation by 50%, as a reflection on the reduction of costs, from the moment, the need to contract the use of one of the two existing contacts. The company considered that the proposed methodology put into practice the suggested model promoted this significant decrease in waste generation. The company has become committed to a solid waste management and social and environmental causes. These measures provide a working environment for its personnel, effectively complying with current environmental legislation. The results allowed to establish and implement an appropriate solid waste management model pertinent to the company profile, which is considered as existing demands researched in the dignostic.

Keywords: Environment Diagnosis. Environment Prognosis. Waste Management.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo do fluxograma da cadeia de suprimentos .....	22
Figura 2 - Maneiras como podem ocorrer perdas de mercadorias na rede varejista .....	24
Figura 3 - Fluxograma para a organização da proposta de grupo de trabalho e treinamento...	41
Figura 4 - Caminhos sugeridos para a correta destinação dos resíduos orgânicos e recicláveis dentro do CD .....	42



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Classificação dos resíduos conforme sua periculosidade (NBR10.004/2004)..... 18

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CD	Centro de Distribuição
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
COOTRE	Cooperativa dos Trabalhadores da Reciclagem de Esteio
EA	Educação Ambiental
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISO	International Standardization Organization
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>15</b>
2.1 Histórico sobre os resíduos sólidos.....	15
2.2 Lixo, resíduo e rejeito.....	16
2.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos- Lei 12.305/10.....	17
2.4 Gestão ambiental .....	19
2.5 Certificações.....	19
2.6 Ciclo de vida do produto.....	21
2.7 Cadeia de suprimentos.....	22
2.8 Embalagens .....	22
2.9 Reciclagem .....	23
2.10 Sustentabilidade em redes de supermercados .....	25
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>27</b>
<b>3.1 Diagnóstico .....</b>	<b>27</b>
3.1.1 Visitas .....	27
3.1.2 Observações .....	28
3.1.3 Levantamento físico.....	28
3.1.4 Averiguação das rotinas adotadas para os descartes na empresa .....	28
3.1.5 Identificação das fontes geradoras de resíduos .....	28
3.1.6 Coletores internos e externos .....	28
3.1.7 Sistema de coleta interna e externa.....	29
3.1.8 Fluxograma .....	29
3.1.9 Quantificação equalificação .....	29
3.1.10 Destinação final .....	29
3.1.11 Comprometimento da empresa quanto a treinamentos e Educação Ambiental.....	29
<b>3.2 Prognóstico.....</b>	<b>30</b>
<b>3.3 Intervenções realizadas no CD.....</b>	<b>30</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>31</b>
<b>4.1 Diagnóstico .....</b>	<b>31</b>
4.1.1 Áreas internas.....	32
4.1.2 Áreas externas.....	38
<b>4.2 Prognóstico.....</b>	<b>40</b>
4.2.1 Educação ambiental.....	41

<i>4.2.2 Reestruturação do atual processo de gestão de resíduos</i> .....	43
4.2.2.1 Áreas internas .....	43
4.2.2.2 Áreas externas .....	48
<b>4.3 Intervenções realizadas no CD</b> .....	<b>51</b>
4.3.1 Alterações de procedimentos.....	52
4.3.1.1 Áreas internas.....	52
4.3.1.2 Áreas externas .....	55
<b>5 CONCLUSÕES</b> .....	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>61</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O lixo considerado descarte daquilo que não é mais necessário ou não tem mais como ser utilizado, recebe o nome técnico de resíduo sólido sendo este proveniente de inúmeras fontes na sociedade atual.

A política do capitalismo tem como uma de suas principais características o consumo rápido de produtos de vida curta. Os descartáveis, que são os maiores geradores de resíduos sólidos, e os principais causadores de danos ambientais devido a que seu descarte se dá de forma desordenada.

O padrão de consumo mundial tem como sua principal característica o prazer de comprar e a necessidade de adquirir o moderno. Este comportamento tem se fortalecido com o aumento da renda familiar que tem como consequência a geração maior de resíduos de diversas fontes.

A problematização relacionada aos resíduos sólidos vem mobilizando diversos segmentos da sociedade na tentativa de minimizar esses impactos. Uma das alternativas é a reciclagem, para isso foram estimuladas a criação de associações, cooperativas e usinas de reciclagem em todo o país com o apoio dos governos nas esferas federais, estaduais e municipais.

A solução ou minimização dos problemas ambientais exige uma nova atitude do meio empresarial devendo este passar a considerar o meio ambiente em suas decisões, deixando de ser parte do problema e passando a ser parte da solução.

As exigências da legislação ambiental são vistas como problemas a serem resolvidos e são considerados como custo interno adicional na fase inicial da gestão ambiental empresarial.

Uma das abordagens para a questão ambiental tem como significado enfrentar os problemas ambientais transformando-os em oportunidades de negócio. A empresa deve realizar diversas atividades operacionais, orientadas por concepções e referências de construções conceituais que considerem um modelo de gestão específico ao seu ramo de atividade.

As empresas podem criar seu próprio modelo de gestão ambiental ou se valer de planejamentos genéricos já existentes para empresas de um dado setor, conforme suas características produtivas.

Os hipermercados varejistas são parte preponderante na cadeia de consumo, fazendo elo de ligação entre a indústria e o consumidor final. A grande variedade de produtos e materiais armazenados em suas lojas as tornam grandes fontes geradoras de resíduos.

Paralelamente a quantidade de itens encontrados para comercialização, uma gama de

embalagens e produtos das mais diversas composições necessitam ser descartados e destinadas de modo correto, sendo que estas podem ser de origem orgânica, reciclável ou não reciclável.

Um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deve ser constituído e seus atores devem ser atuantes junto à empresa, para que seus processos obtenham total eficiência na destinação correta de seus resíduos e rejeitos, dentro das normas estabelecidas pela legislação vigente.

Foi escolhida uma empresa multinacional de grande porte que atua em rede no ramo varejista de hipermercados, para a realização desta da pesquisa, situada no Município de Esteio, Região Metropolitana de Porto Alegre - RS.

A pedido dos gestores da empresa, esta não será identificada, mas somente denominada Centro de Distribuição (CD).

No caso da empresa pesquisada os consumidores finais não estão inseridos no fluxo reverso das operações, diante do fato de que o CD não opera diretamente com o consumidor.

O CD faz parte de uma rede de lojas, servindo como ponto de armazenamento, onde sua função é a de distribuição de mercadorias para todas as lojas do estado do Rio Grande do Sul, recebendo materiais e produtos de vários fornecedores com as mais diversas características.

O CD recebe, em sua maioria, produtos não orgânicos e itens perecíveis, embalados com validade mais longa, e itens inapropriados para comercialização por apresentarem vencimento do prazo de validade, rompimento de embalagens e produtos contaminados, entre outros, que retornam de outras unidades para que sejam efetuados os devidos descartes.

A gestão de resíduos em redes de hipermercados constitui uma ferramenta valiosa para que se obtenha sustentabilidade ambiental. A importância de ser adotado um sistema de gestão ambiental nesse ramo de atividade elimina custos e reduz desperdícios, passando a gerar um fluxo reverso de embalagens e produtos a serem descartados, que abrem a possibilidade de aproveitamento econômico para a empresa ou contemplam as causas sócio ambientais.

Um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) eficaz para esses resíduos oportuniza uma melhora significativa para a imagem da empresa junto aos clientes e à comunidade, e proporciona a conquista de novos mercados.

O objetivo principal desta pesquisa é demonstrar, através da realização de um diagnóstico, a situação operacional encontrada na empresa relativa à separação de seus resíduos sólidos e rejeitos, seu tratamento e destinação final.

Os objetivos específicos são:

- a) Identificação das fontes geradoras, por áreas;

- b) Rotinas de trabalho;
- c) Fluxograma operacional;
- d) Conhecer como se dá o armazenamento de resíduos orgânicos;
- e) Conhecer as áreas de transbordo;
- f) Conhecer as áreas de depósito de resíduos;
- g) Qualificação e quantificação de resíduos e rejeitos;
- h) Identificar o desempenho da empresa quanto à gestão de resíduos;
- i) Averiguar o comprometimento da empresa relativo a treinamentos e a Educação Ambiental (EA) aplicada aos seus funcionários.
- j) Verificar a qualidade do trabalho oferecido pela empresa terceirizada, contratada para realizar a coleta e destinação de resíduos.

A partir do panorama encontrado, e após as devidas análises, o objetivo é a apresentação de um prognóstico para as melhorias e adaptações necessárias diante das inadequações verificadas, pretendendo uma gestão de resíduos eficiente, de custo otimizado, que gere lucro por meio da comercialização dos materiais recicláveis, e que atenda à legislação e às normas vigentes.

Para nesta pesquisa levou-se em consideração que o descarte de resíduos faz parte das metas gerais das empresas ambientalmente sustentáveis, que procuram atender a legislação vigente no país. Porém há, ainda, uma enorme dificuldade em organizar e implantar um sistema eficiente nas empresas varejistas, junto aos seus funcionários e colaboradores onde se obtenha um sistema de gestão adequado visando diminuir a quantidade de rejeitos encaminhados sistematicamente a uma destinação incorreta, ou seja, o aterro sanitário.

Assim a realização do estudo justificou-se pelo fato da sua aplicabilidade e do interesse da empresa objeto do estudo em permitir uma investigação da situação encontrada no local, uma vez que em seus processos estão envolvidos a comercialização de produtos, a geração de resíduos, que conseqüentemente exige um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos competente até então ainda não implantado.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Histórico sobre os resíduos sólidos**

Nos primórdios da existência humana o Homem habitava cavernas e eram caçadores e pescadores nômades. Conforme se extinguíam as fontes de alimento, se deslocavam em busca de locais que poderiam encontrar sua subsistência. Ao se deslocarem deixavam para trás seus resíduos que eram decompostos rapidamente no ambiente (NOGUEIRA, 2010).

Na medida em que o tempo foi passando, o Homem foi se civilizando passando de nômade para sedentário, cultivando a terra, criando animais e fabricando utensílios para seu conforto e otimizando seu trabalho diário, juntamente com a construção de moradias. Neste período, a produção de “lixo” ainda não constituía uma preocupação, mas com o crescimento populacional e o desenvolvimento de tecnologias com o passar dos anos, a produção de resíduos foi aumentada (GERESOL,1999).

Desde a antiguidade, relatam-se os efeitos na saúde provocados pelas condições ambientais. O rápido processo de industrialização e de urbanização nos meados dos séculos XVIII e XIX desencadeou consequências para saúde da população advindas da problemática ambiental instalada no período (FREITAS, 2003).

Com a Revolução Industrial os produtos artesanais passaram a ser fabricados em grande escala, difundiram-se, estando a disposição imediata da população, o consumo desta forma aumentou significativamente o acúmulo de resíduos no meio ambiente, o que se tornou muito mais elevado do que no período anterior.

O consumo de produtos mais acessíveis, estimularam várias camadas da população, e com o êxodo rural o crescimento desordenado das cidades, dentre as consequências desse processo, a poluição ambiental passou a ser uma problemática.

Segundo Oliveira (2007), no processo de industrialização o Homem dominou e modificou as forças da natureza, levando a sociedade a se tornar capitalista, voltada para o consumo, o que vem aumentando a quantidade do lixo (resíduos), tornando-se uma preocupação mundial.

Conforme Theis (1996), “o processo de degradação ambiental foi amplamente acelerado com a Revolução Industrial e com a corrida pelo desenvolvimento econômico”. Paralelamente a isso, os resíduos passaram a ter uma composição cada vez mais diversificada e perigosa.

A partir da segunda metade do século XX foi iniciada uma reviravolta e a humanidade torna-se preocupada com o planeta onde vive. Outras



inquietações como o buraco na camada de ozônio, o aquecimento global da Terra tem despertado a população mundial sobre o que tinha acontecido com o meio ambiente. Nesse "despertar", a questão da geração e destinação final do lixo foi percebida, e nesta primeira década do século XXI tem sido enfrentada com a urgência necessária (UFMG, 2010 apud NOGUERA, 2010).

Nos últimos 50 anos o Brasil se transformou de um país agrário em um país urbano, concentrando, em 2010, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 85% da sua população em área urbana (IBGE, 2010).

A maioria dos problemas ambientais é de repercussão local e direta na qualidade de vida e saúde das pessoas, segundo a Organização Pan-Americana de Saúde. Dentre os principais problemas encontra-se a produção de resíduos sólidos urbanos, a qual vem aumentando e sendo mal gerenciada, preocupando diversos segmentos da sociedade (VEIGA *et al.*, 2013).

## 2.2 Lixo, resíduo e rejeito

Lixo e resíduo, dependendo do lugar e da época, podem variar de conceituação. Conforme Yoshitake (2004), lixo é todo material descartado pela atividade humana, doméstica, social e industrial que é jogado fora, pois para seu proprietário não tem mais valor.

Amorim (2010), destaca que:

Para Amorim (2010), a produção de resíduos está ligada diretamente ao modo de vida, cultura, trabalho, alimentação, higiene e consumo humanos. O mesmo destacou em seus estudos o avanço de tecnologias e a produção de materiais artificiais, com pouca durabilidade. O autor ainda descreveu que a preocupação com a reintegração desses materiais ao meio ambiente representa um ponto negativo em relação às iniciativas por parte das indústrias produtoras.

Para Piva e Wiebeck (2004) lixo é definido como:

Todo material, quando não tem mais valor de uso ou não existe mais utilidade em conservá-lo, é denominado resíduo ou lixo. Por definição, resíduo sólido urbano, inclui aquele que é descartado por residências, instalações comerciais, instituições, fazendas e fábricas pequenas. Já os resíduos industriais incluem o que é gerado na indústria pesada, automobilística, construção civil, demolições e resíduos de incineração.

Conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a NBR 1004 (ABNT, 2004) define como resíduos:

Resíduos nos estados sólidos e semissólidos que resultam de atividades de origem

industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como de terminados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou de corpo de água, ou exijam, para isso, soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia.

A definição para rejeitos é que todo resíduo sólido depois de esgotadas as alternativas de tratamento através de processos tecnológicos disponíveis economicamente viáveis e não apresentem outra possibilidade que não a disposição ambientalmente adequada (Ministério do Meio Ambiente, 2014a).

### **2.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos- Lei 12.305/10**

A importância de um gerenciamento de resíduos que seja eficaz perpassa também pelo lado econômico da produção dos mesmos, visto que segundo a Lei 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), esta responsabilidade é compartilhada com os geradores de resíduos, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pré-consumo e pós-consumo.

A contratação de empresas coletoras de resíduos é uma das formas utilizadas pelas empresas para esse descarte. Essas empresas coletoras geram laudos e relatórios se responsabilizando pela destinação ambientalmente correta do material coletado.

Para a empresa contratante, esta opção pode se tornar onerosa se os resíduos não forem separados corretamente em orgânicos e recicláveis, levando-se em consideração o fato de que a cobrança é realizada por peso ou em metros cúbicos.

Uma vez que os materiais não estejam devidamente separados perde-se matéria-prima reciclável de valor agregado no mercado, conseqüentemente aumentando o volume ou o peso da coleta e tornando mais dispendiosa esta operação para o contratante. Uma das evidências de que a separação dos resíduos não está sendo realizada de maneira eficiente se dá pela quantidade exagerada de resíduos coletados e enviados ao aterro sanitário.

De acordo com Barros (2002), a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos é da administração pública municipal, porém o gerenciamento de outros tipos de resíduos sólidos é de responsabilidade do seu gerador.

Segundo Philippi Jr. (2005), 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. As ações de geração e redução na fonte devem ser articuladas em conjunto, visto que ações isoladas não são capazes de solucionar o problema da destinação correta dos resíduos.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), tem como objetivos principais estabelecer critérios e procedimentos legais tecnicamente adequados para o inventário, classificação, segregação, reciclagem, armazenamento temporário, transporte e destinação final dos resíduos gerados (SÃO PAULO, 2010).

A segregação consiste na separação dos resíduos no momento da geração por classes, conforme a ABNT NBR 10.004/2004 (Quadro 1). Essa norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública para que possam ser gerenciados adequadamente (Ministério do Meio Ambiente, 2014b).

Quadro 1 - Classificação dos resíduos conforme sua periculosidade (NBR 10.004/2004)

RESÍDUO	CLASSIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Perigoso	Classe I-	Inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade.
Não perigoso	Classe II-	Resíduos não perigosos que possuem uma disposição menos onerosa, apresentam menor risco de contaminação ao meio ambiente.
Não perigoso Não inertes	Classe II A-	Não se enquadrando nos perigosos possuem propriedades como: biodegradabilidade, combustibilidade, solubilidade em água.
Não perigoso Inerte	Classe II B- Inertes	Resíduos que quando submetidos ao contato com a água deionizada ou destilada, não apresentam solubilização, a temperatura ambiente de nenhum dos seus constituintes a concentrações superiores a da potabilidade da água, exceto pela cor, turbidez, dureza e sabor.

Fonte: Autoria própria, 2016.

## 2.4 Gestão ambiental

A gestão ambiental pressupõe escolher as melhores alternativas para a sustentabilidade ambiental controlando e assegurando o cumprimento de leis e normas estabelecidas que regulam empresas, as formas de produção e seus efeitos.

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é voluntário, não existindo legislação específica no mundo que obrigue qualquer corporação a implantar e incorporar estes princípios em suas atividades.

A gestão ambiental é entendida como um processo participativo, integrado e contínuo que visa promover a compatibilização das atividades humanas com a qualidade e preservação do patrimônio ambiental. Para que isso ocorra, a política ambiental deve se aprimorar criando instrumentos e ferramentas para a adequada prática da Gestão Ambiental. A sua aplicação pode ocorrer no dia a dia das pessoas, nas corporações, nas organizações governamentais e não governamentais (SABBAGH, 2011).

No Brasil a preocupação com o meio ambiente é cada vez maior. Neste contexto obteve-se um crescimento das aplicações de normas internacionais e regionais. Assim, muitas empresas procuram as certificações internacionais para seus produtos e ou um SGA voluntariamente para que haja uma maior competitividade no mercado mundial.

## 2.5 Certificações

Em 1947 foi criada a International Standardization Organization (ISO), uma organização mundial não governamental que tem como objetivo a elaboração e difusão de normas cuja aplicação é voluntária. Cada país tem sua entidade representativa. No Brasil cabe à ABNT esse papel regulamentador.

O objetivo maior da gestão ambiental definida pela ISO 14000 deve ser a busca permanente de melhoria da qualidade ambiental dos serviços, produtos e ambiente de trabalho de qualquer organização pública ou privada.

As normas da série ISO 14000 foram desenvolvidas desde 1993 com o objetivo de promover uma abordagem ambiental comum às empresas e demais organizações aplicadas no mundo todo (NASCIMENTO e POLEDNA, 2002).

A ISO 14000 é um conjunto de normas voluntárias, definidas pela ISO, para padronizar a Gestão Ambiental nas empresas. A série ISO 14000 engloba seis grupos de normas, cada uma delas atendendo a um assunto específico da questão ambiental (SILVA, 2011).

Esses grupos são:

- Sistema de Gestão Ambiental (ISO14001);
- Auditorias ambientais (14010, 14011 e 14012);
- Avaliação do desempenho ambiental (14031);
- Rotulagem ambiental (14020, 14021 e 14024);
- Aspectos ambientais em normas de produtos (15060);
- Análise do ciclo de vida do produto (14040).

Os modelos de gestão ambiental tiveram suas origens nos sistemas de qualidade implantados nas organizações. Este instrumento possibilita controlar os impactos das atividades sobre o meio ambiente.

Para efeitos de certificação, a NBR ISO 14001 (2004), estabelece as seguintes especificações conforme a seção quatro:

- Requisitos gerais;
- Política Ambiental;
- Planejamento;
- Aspectos ambientais;
- Requisitos legais e outros;
- Implantação e operação;
- Estrutura e responsabilidade;
- Treinamento, conscientização e competência;
- Comunicação;
- Documentação do SGA;
- Controle de documentos;
- Controle operacional;
- Preparação e atendimento as emergências;
- Verificação e ação corretiva;
- Monitoramento e medição;
- Não conformidade, ações corretivas e preventivas;
- Análise crítica pela administração.

No cumprimento desses requisitos, a aplicação dos instrumentos convencionais, para fins de qualidade e produtividade do modelo de gestão adotado utiliza-se o ciclo PDCA (*Plan*- planejar a implantação e operação; *Do* - fazer a verificação e efetuar a ação corretiva; *Chek*- Checar a ação tomada e finalmente a análise crítica, ação – *action*)- na qual também se baseia o modelo de SGA da família ISO 14000, análise de falhas, diagrama de causa e efeito, manutenção preventiva, cartas de controle, listas de verificação, entre outros como ferramentas do SGA (BARBIERI, 2015).

## 2.6 Ciclo de vida do produto

O termo “ciclo de vida” refere-se à maioria das atividades no decurso da vida do produto desde a sua fabricação, utilização, manutenção e deposição final, incluindo aquisição de matéria-prima necessária para a fabricação do produto (USEPA, 2001).

Segundo Silva (2012), a obsolescência programada é uma estratégia da indústria para encurtar a vida dos produtos, visando a substituição por novos, a fim de girar a roda na sociedade de consumo. Os produtos são programados para que tenham uma vida curta e sejam substituídos rapidamente dentro da lógica da descartabilidade programada desde a concepção dos produtos.

No conceito “do berço ao berço” evidencia-se a ideia ressaltada de um modelo cíclico sustentável, que na prática deve substituir o modelo atual “do berço ao túmulo”. Evidencia-se neste modelo uma nova proposta a os materiais descartados que retornam ao ciclo produtivo, reduzindo a geração de resíduos e a demanda por matéria-prima.

Este conceito “do berço ao berço”, ou “cradle to cradle” na sigla em inglês, foi proposto pelo arquiteto americano William McDonough e pelo químico alemão Michael Braugart, e se baseia em uma nova relação entre o processo de produção, consumo e descarte, a partir da redução na geração de resíduos e nos impactos ambientais (Ministério do Meio Ambiente, 2014c).

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (Ministério do Meio Ambiente, 2014c).

## 2.7 Cadeia de suprimentos

Segundo Barbieri (2015), uma cadeia de suprimentos é formada pelos agentes que contribuem direta ou indiretamente para a produção de bens, serviços e comercialização. A aplicação de práticas para gestão ambiental na cadeia de suprimentos implica considerar o ciclo de vida do produto, no que vale dizer, considerar a gestão de vida do produto em sua totalidade. Porém, a gestão desta cadeia de ciclo de vida dos produtos não alcança sua totalidade levando em consideração que ela, por vezes, se torna muito longa ou com muitos fornecedores e pontos de vendas disseminados em muitos locais, ou até mesmo em muitos países, sendo que esta relação é embasada em contratos de caso a caso.

A Figura 1 ilustra a cadeia de suprimentos desde a fonte geradora de matéria-prima até a chegada do produto final aos consumidores.

Figura 1 - Exemplo do fluxograma da cadeia de suprimentos



Fonte: Autoria própria, 2016.

## 2.8 Embalagens

As embalagens têm o papel de proteger, embalar, conter, transportar e vender produtos de consumo.

Embalagens acompanham a humanidade desde o dia em que se descobriu a necessidade de transportar e proteger mercadorias. Em seu sentido mais amplo, cestos, samburás, ânforas, caixas, potes, odres, barris, barricas, tonéis, bolsas, surrões, jacás, balaios, baús, garrafas, tambores e bujões, bolsas e sacolas são todas embalagens. Já houve quem apontasse a própria natureza como inventora das embalagens providenciando a vagem para proteger o feijão e a ervilha, a palha para envolver a espiga de milho, a casca do ovo e da noz. O Homem começou a lançar mão das folhas de plantas, do couro, do chifre e da bexiga dos animais, passou para a cerâmica, o vidro, para os tecidos e a madeira, chegou ao papel, ao papelão, à folha de flandres, até atingir a atualidade ao alumínio e ao plástico nas suas várias modalidades” (CAVALCANTI, 2006).

Conforme a evolução das novas tecnologias, a manufatura de produtos para todos os tipos de finalidades, das mais simples às mais complexas, trouxe consigo a evolução conjunta das embalagens que se tornaram cada vez difíceis de se classificar, onde em uma mesma

embalagem encontram-se vários tipos de materiais recicláveis ou não, como papéis, alumínio e rafia compactados ou fundidos em uma mesma composição não podendo ser separados.

Grande parcela das embalagens que reveste os produtos é simplesmente descartada após o uso, ou mesmo logo após a compra, acarretando aumento do volume de material destinado aos aterros sanitários e despejos clandestinos (ABREU, 2005). Estudo realizado em 512 lojas empresas do Estado de Santa Catarina, indica que somente 48% promovem a separação e destinação correta de resíduos (ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE SUPERMERCADOS (2012).

Segundo o Guia de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Olimpíadas Rio 2016, independentemente da legislação, desenvolver e implementar um PGRS é fundamental para qualquer fornecedor que pretenda maximizar as oportunidades e reduzir os custos associados à geração de resíduos sólidos.

A ênfase de um sistema de gestão ambiental nas empresas torna-se necessário. Com a finalidade de manter um meio ambiente ecologicamente correto, através do aproveitamento dos resíduos, a gestão ambiental e a sustentabilidade foram designadas para menor impacto ambiental, viabilizando a reciclagem e sua geração financeira e socioambiental (ABREU, 2005).

## **2.9 Reciclagem**

### **O lado trágico da produção dos resíduos sólidos**

[...] é um indicador curioso de desenvolvimento de uma nação. Quanto mais pujante for a economia, mais sujeira irá produzir. É o sinal de que o país está crescendo, de que as pessoas estão consumindo mais. O problema está ganhando uma dimensão perigosa por causa da mudança do perfil do lixo. Na metade do século XIX há predominantemente matéria orgânica e restos de comida. Com avanço da tecnologia, materiais como plásticos, isopores, pilhas baterias de celular e lâmpadas são presença cada vez mais constantes na coleta (REVISTA VEJA, 1999 apud NOGUEIRA, 2010).

A reciclagem representa o processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e, se couber, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) assim como o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA).

No Brasil, a partir da década de 1990, esta modalidade importante de programa de coleta



seletiva consistiu em iniciativas nas quais o poder público estabeleceu parcerias com catadores organizados em cooperativas/associações (FUNASA, 2010).

O sistema de coleta seletiva implantado em vários municípios do país tem a função de diminuir o impacto ambiental provocado pela distribuição desordenada do lixo principalmente o urbano, e promover a geração de renda.

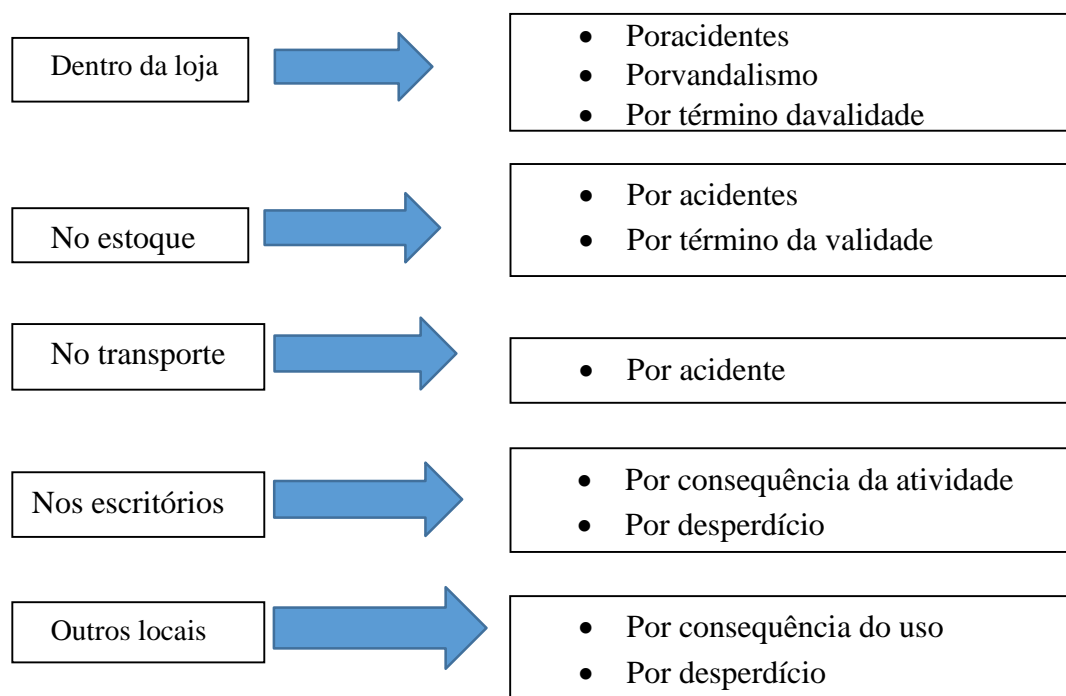
A temática do gerenciamento de resíduos sólidos é um assunto preponderante nas questões ambientais considerando que seus impactos são amplos se não forem mitigados.

A separação dos resíduos sólidos, o aproveitamento do lixo orgânico e do material reciclável – papel, papelão, vidro, plástico, alumínio – tem sido uma alternativa importante para a melhoria da qualidade ambiental, a redução de perdas no aproveitamento de produtos e o aumento da vida útil de aterros sanitários, assim como importante mecanismo para promover uma mudança nos hábitos da população (Instituto Centro de Capacitação e Apoio ao Empreendedor, 2016).

Após a identificação e a sua separação, os resíduos devem ser colocados em recipientes adequados, para que se possa ter sua coleta, tratamento e destinação final (SIQUEIRA, 2001).

A Figura 2 destaca algumas das várias maneiras pelas quais podem ser gerados os resíduos sólidos e orgânicos dentro da empresa varejista.

Figura 2 - Maneiras como podem ocorrer perdas de mercadorias na rede varejista



## 2.10 Sustentabilidade em redes de supermercados

As mudanças decorridas com mais intensidade nas últimas décadas, fruto das ebulições da sociedade global, vêm afetando consideravelmente o ambiente interno das organizações. Na busca por maior competitividade, as organizações tentam inovar constantemente seus produtos, bens e serviços. Neste contexto, surge o paradigma da sustentabilidade, onde as questões ambientais e sociais prevalecem (MELO JÚNIOR, 2012).

A pressão por mudanças quanto à preservação dos recursos naturais para diminuir o impacto negativo no meio ambiente, conduzida no Brasil, sobretudo por organizações não governamentais, tem levado à mudança de atitude comportamental nas organizações empresariais (FREITAS, 2010).

Em uma nova ordem geopolítica e em um mundo globalizado, a crise social, financeira e ambiental são preocupações não mais apenas de países menos industrializados.

A sustentabilidade, seja em pequenos estabelecimentos comerciais, ou em grandes redes de hipermercados, é um problema complexo dependendo do comprometimento de cada estabelecimento.

Os supermercados assumem uma posição importante no canal de distribuição e passam a assumir mais responsabilidades, essencialmente em relação ao descarte de produtos e à produção de lixo, exigindo-se novas formas de agir e de pensar da organização (CERETTA e FROEMMING, 2013).

Por sua vez, Tachizawa (2008) comenta sobre o surgimento de um novo consumidor preocupado com o que consome. A realidade de práticas sustentáveis impulsiona as empresas a uma nova postura frente às exigências impostas pelos consumidores. As empresas estão se adaptando e cada vez mais procurando métodos eficazes para preservação ambiental, destacando-se dos seus concorrentes e tornando seus serviços e produtos mais atraentes para seus consumidores. Nas palavras do autor:

“A responsabilidade socioambiental é a resposta natural das empresas ao novo cliente, o “consumidor verde” e ecologicamente correto. A “empresa verde” passou a ser sinônimo de bons negócios e, no futuro, será a principal forma de empreender negócios de forma duradoura e lucrativa. Em outras palavras, quanto antes as organizações começarem a enxergar a sustentabilidade como seu principal desafio e como oportunidade competitiva, maior será a chance de que sobrevivam” (TACHIZAWA, 2008).

Outra prática sustentável muito utilizada pelas organizações é a logística reversa, “conhecida também por reversível ou inversa, é a área da logística que trata, genericamente, do

fluxo físico de produtos, embalagens ou outros materiais, desde o ponto de consumo até ao local de origem” (MOTTA; SILVEIRA, 2011).

No varejo, e principalmente nos supermercados, a logística reversa pode surgir como uma nova possibilidade de ganho.

A logística reversa no setor supermercadista pode contribuir na redução dos impactos ambientais e sociais, pois, além da logística reversa dos produtos impróprios para o consumo e dos vasilhames de bebidas, o setor pode oferecer a oportunidade de reciclagem de papel, papelão, plástico, madeira que serviram como embalagens para os produtos provenientes dos fornecedores do varejo alimentício além de outros produtos que seriam descartados (BRAGA JUNIOR; RIZZO, 2008).

Já Becco e Nunes (2003), citando Porter (1989), lembram que:

“[...] toda empresa é uma reunião de atividades que são executadas para projetar, produzir e comercializar, entregar e sustentar seu produto”. Dessa forma, deve-se acompanhar o fluxo de mercadorias desde o ponto em que existem como matérias-primas até o ponto em que são descartadas, ou reaproveitadas.

De forma sintetizada, a logística é a localização, o transporte e o estoque de materiais ou serviços, agregando valor a produtos e serviços essenciais para a satisfação do consumidor e, conseqüentemente, melhorando sua lucratividade.

Segundo a Associação Paulista de Supermercados (APAS, 2015):

O setor supermercadista, por sua representatividade no cenário nacional e mundial, assume um papel importante no movimento da sustentabilidade, educação ambiental e conscientização. Existe uma grande influência que as empresas supermercadistas exercem na comunidade onde estão inseridas e na cadeia de abastecimento, disseminando princípios e valores de responsabilidade social e sustentabilidade, que sensibilizem e eduquem consumidores, funcionários e fornecedores para adotar hábitos e práticas sustentáveis.

### **3 METODOLOGIA**

A metodologia desenvolvida para este trabalho fundamentou-se na análise da gestão ambiental aplicada a um Centro de Distribuição (CD), de mercadorias de uma rede de hipermercados, com o mapeamento dos problemas identificados e relacionados com os descartes de resíduos sólidos.

O diagnóstico e o prognóstico aplicados neste estudo foram fundamentados em Barbieri (2015), e em experiências próprias da autora deste estudo, adquiridas no cargo de funcionária pública, na Secretaria de Meio Ambiente no Município de Esteio, onde o foco principal da atividade foi em atuação de projetos nas áreas de resíduos sólidos urbanos e da coleta seletiva, no diagnóstico e prognóstico do centro de triagem da Cooperativa de Trabalhadores da Reciclagem de Esteio (COOTRE), estabelecida no município de Esteio, com o intuito de realizar o acompanhamento das atividades, melhoria das condições de trabalho e organização dos catadores associados.

O levantamento de dados considerou os resíduos orgânicos e recicláveis, as embalagens que são retiradas antes dos produtos serem distribuídos às lojas da rede e os produtos não comercializáveis que são descartados advindos de outras unidades. Foram desenvolvidas as etapas relacionadas a seguir.

#### **3.1 Diagnóstico**

O diagnóstico consistiu na avaliação e descrição dos processos e atividades envolvendo resíduos sólidos. Foi realizado mediante observações efetuadas em todas as áreas do CD, relativas aos processos que envolvem a manipulação e destinação dos resíduos sólidos gerados nos processos internos e externos e sua destinação final. As informações foram coletadas nos diálogos realizados com os funcionários das áreas em estudo.

O diagnóstico foi dividido nas etapas conforme seguem.

##### *3.1.1 Visitas*

As visitas ao CD foram em um total 12, realizadas em um período de 30 dias, com a duração de quatro horas diárias, em horários diferenciados e alternados entre manhã e tarde, perfazendo um total de 48 horas, com a finalidade de avaliar o desempenho da empresa relativo aos descartes e seus processos.

### *3.1.2 Observações*

Todas as áreas foram percorridas, sendo observados os seguintes aspectos:

- a) Quantidade e tipo de coletores de resíduos disponíveis;
- b) Composição dos resíduos de cada setor divididos em orgânicos e recicláveis;
- c) Modo como são realizados os descartes;
- d) Sistema de coleta interna e destinação.

### *3.1.3 Levantamento físico*

O levantamento físico foi realizado com o acompanhamento do responsável pelo setor de segurança do trabalho em todas as visitas realizadas, nas quais foram percorridos todos os setores, tanto as áreas internas como as externas, tendo mostrado as atividades exercidas em cada setor, as rotinas e os hábitos dos funcionários.

### *3.1.4 Averiguação das rotinas adotadas para os descartes na empresa*

Foi realizada uma reunião com o responsável pelo setor de segurança do trabalho e verificado, através de seu relato, qual o sistema utilizado para a dispensa de resíduos e rejeitos na empresa, diante da rotina de trabalho em cada setor.

### *3.1.5 Identificação das fontes geradoras de resíduos*

As fontes geradoras de resíduos foram identificadas por observações em todos os setores, mediante averiguação e anotações realizadas, contendo as seguintes informações: área, processos e tipos de resíduos gerados.

### *3.1.6 Coletores internos e externos*

Realizado o levantamento do número de coletores, disposição diante dos processos de cada setor, tipos utilizados para cada tipo de atividade, avaliando sua adequação, se correta ou

não, diante do volume, do tipo de descarte.

### *3.1.7 Sistema de coleta interna e externa*

Foi observado como se realiza o sistema de coleta interna e externa, por meio de observações e entrevista realizada com a responsável pelo setor de limpeza, para evidenciar se o sistema utilizado está compatível com as normas de manuseio e acondicionamento.

### *3.1.8 Fluxograma*

Foi estabelecido um fluxograma para a determinação dos caminhos percorridos pelos resíduos, desde a entrada até a sua destinação final.

### *3.1.9 Quantificação equalificação*

A quantificação de pré e pós-consumo foi realizada conforme os anexos da NBR 10.004/2004, bem como por meio do exame dos documentos existentes na empresa, relacionados à coleta dos resíduos e rejeitos, estes emitidos pela empresa coletora, junto ao setor de faturamento. A qualificação se deu por meio de separação dos resíduos descartados por amostragem em cada setor, onde ocorreu a classificação por material antes da destinação final.

### *3.1.10 Destinação final*

A verificação da destinação final dos descartes foi realizada a partir dos documentos emitidos pela empresa coletora de resíduos, apresentados pelo setor de segurança do trabalho, porém estes dados a empresa não permitiu que fossem apontados na pesquisa.

### *3.1.11 Comprometimento da empresa quanto a treinamentos e Educação Ambiental*

Conforme a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9.795/1999, as empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas devem promover a capacitação dos trabalhadores visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como as repercussões do processo produtivo no meio ambiente (BRASÍLIA, 2015).

Junto ao setor de recursos humanos, por meio de entrevista com o responsável, foram

avaliadas as ações realizadas relativas à Educação Ambiental (EA) e treinamentos aplicados que visaram o melhor conhecimento da causa por parte dos funcionários e colaboradores.

### **3.2 Prognóstico**

Diante dos dados e situações encontradas na empresa, recomendar um PGRS adequado, aplicável ao perfil da instituição dentro das suas carências e necessidades, promovendo a reestruturação das técnicas empregadas atualmente, com o intuito de se obter os resultados apropriados para uma gestão mais sustentável objetivando a melhoria nos processos, diminuição de custos operacionais com seus resíduos, agregando valor na comercialização dos materiais antes desprezados, atendendo as normas e a legislação.

### **3.3 Intervenções realizadas no CD**

As intervenções no CD foram realizadas em conjunto com a equipe selecionada sendo um funcionário de cada área descrita no estudo assim estabeleceram-se as diretrizes da implantação do projeto. Nos primeiros dias de implantação do novo processo foram observados os descartes que haviam nas lixeiras de todo o CD.

Os funcionários do CD, fora os da equipe selecionada, que se disponibilizaram a participar efetivamente do controle dos descartes foram orientados a observar como se daria a conduta do restante dos funcionários, sem intervir no primeiro momento. Os funcionários trabalharam normalmente após a implantação.

Após implantação do projeto, houve por parte dos funcionários a adaptação ao novo sistema. A equipe verificou uma melhoria considerável do conteúdo descartado. A partir deste momento começaram, então, quando necessário, as orientações dos funcionários que não estavam agindo conforme as novas normas pelos funcionários do grupo de trabalho organizado.

O objetivo das intervenções conjuntas com os funcionários das equipes formadas foi a replicação dos conhecimentos absorvidos junto aos demais funcionários, sendo que concluído o treinamento, ficou por conta da empresa e dos funcionários trabalharem em conjunto para que o modelo de sistema implantado obtivesse resultado positivo.

Nesta fase do processo foram realizadas somente orientações sobre as dúvidas surgidas pelos funcionários. Em uma reunião final discutiu-se se a metodologia aplicada estava sendo positiva ou negativa, e quais as dificuldades e dúvidas que ainda existiam. Após esta reunião, os funcionários começaram a trabalhar assimilando as novas condutas no seu cotidiano.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Diagnóstico

Conforme as informações recebidas no CD, através do gerente do setor de segurança do trabalho, o setor responsável pela questão ambiental está localizado na sua matriz, no município de São Paulo, SP, e é operado por uma empresa contratada.

A grande distância entre esta empresa e as lojas da rede, a gestão de resíduos parece ser ineficiente, devido as falhas no sistema de comunicação, ingerências sobre temas com descartes e pela falta de acompanhamento dos processos, o que dificulta a gestão de resíduos em âmbito geral, motivo pelo qual as lojas devem criar alternativas para a gestão de seus resíduos.

A empresa contratada para o gerenciamento ambiental, considera prioritariamente as questões legais de licenciamento, mais do que propriamente as questões do gerenciamento dos resíduos gerados, o que fica como função e a cargo de alguns funcionários se engajarem nesta causa sem que tenha havido o devido treinamento para esta função.

Apesar do CD pertencer a uma empresa de grande porte, na rede de lojas do estado do Rio Grande do Sul não há responsáveis técnicos habilitados na questão ambiental, para lidar com a gestão de resíduos. O CD conta somente com um gerente em segurança do trabalho sem capacitação técnica na área ambiental e um técnico em segurança do trabalho que, juntos, exercem a função fiscalizadora na gestão dos resíduos da empresa. Dividem esta função com as atribuições do próprio cargo.

Entre os vários tipos de mercadorias e produtos de longa validade, o CD recebe leite, cervejas, refrigerantes, produtos enlatados, eletrodomésticos, eletroeletrônicos, entre outros. Já os produtos perecíveis, que necessitam de refrigeração ou orgânicos a serem comercializados, são armazenados nos depósitos de uma empresa de logística próxima, em uma área locada, na qual os funcionários da própria rede gerenciam os processos de armazenamento e distribuição dos produtos, funcionando como mais um ponto da rede em questão.

O CD não possui qualquer tipo de plano de gerenciamento para seus resíduos, nem protocolo para seus descartes, sendo que estes se dão de forma inadequada advinda de todos os setores da empresa. Os funcionários não possuem nenhum tipo de treinamento relacionado à EA, ou qualquer outro específico para a questão da separação de resíduos sólidos inorgânicos e orgânicos.

Através do decorrido no CD realizou-se um levantamento físico que possibilitou identificar as fontes geradoras de resíduos, denominadas como áreas internas e externas.



#### *4.1.1 Áreas internas*

##### A) Setores administrativos

Os setores administrativos da empresa estão localizados no segundo andar do prédio, que possui dois andares somente. Neste setor são gerados materiais recicláveis tais como, folhas de ofício, pequenas caixas de papelão, sacos plásticos, e não recicláveis tais, como papel carbono, rolos de papel para calculadoras termo sensíveis, cliques e grampos para papel e canetas, entre outros. Apesar da empresa possuir um local específico para lanches neste andar, é permitido, dentro da área administrativa, o consumo de lanches, cafés, chás, sucos e o hábito de tomar chimarrão, que é diário entre os funcionários. Logo, é produzido material orgânico também.

Para cada sala do setor administrativo há uma lixeira coletiva do tipo cesto vasado sem tampa, com capacidade para 30 litros, nas quais são colocados sacos pretos de polipropileno que armazenam provisoriamente os resíduos para posterior coleta, disposta aleatoriamente em um local isolado dentro das salas de trabalho. Este cesto recebe poucos resíduos, porque os funcionários precisam se deslocar de suas mesas de trabalho e, por isso, preferem descartar a maioria dos resíduos em pequenos cestos dispostos juntamente em suas mesas. Assim, a lixeira coletiva é pouco utilizada. Os líquidos da preparação de chás, lanches e cafés ficam armazenados em garrafas térmicas sobre uma mesa onde também ficam um filtro para água e copos plásticos descartáveis. Neste local não foi observada a presença de cestos para descarte de resíduos.

Os resíduos dos lanches dos funcionários que habitualmente os realizam sobre suas mesas de trabalho, tais como, copos e materiais orgânicos como saquinhos de chá, borra de café, erva para chimarrão e restos de alimentos, são eliminados juntamente com materiais recicláveis que se encontram nos cestos, não havendo separação seletiva. Esta conduta contamina os materiais recicláveis, tornando-os inutilizáveis para reciclagem consequentemente acabam por serem descartados e destinados ao aterro sanitário.

Não foi observada qualquer tipo de preocupação por parte dos funcionários quanto à reciclagem. Os materiais recicláveis misturam-se ao serem destinados junto aos restos orgânicos descartados, aumentando, substancialmente, o seu volume.

A coleta dos resíduos nos setores administrativos é realizada por uma funcionária, que percorre todos os setores uma vez ao dia, no final da tarde. O sistema de trabalho desta coleta consiste em retirar todo o conteúdo das lixeiras e despejá-lo em um saco com capacidade para

100 litros, independentemente do seu conteúdo, inclusive os resíduos provenientes da higiene pessoal dos banheiros. Questionada sobre seu modo de operação com estes resíduos, a funcionária respondeu: *“Aqui na empresa, pedem para que se economize nos sacos de lixo. Ninguém dá bola para a separação do lixo, ninguém está acostumado e também ninguém cobra nada disso. O pessoal nem sabe separar, fazem lanches nas mesas tendo um lugar para isso, é uma bagunça. Eu acho que deveria, sim, ter a separação do lixo. Eu acho que é importante e faço isso na minha casa”*.

#### B) Sala de convivência

A sala de convivência é um lugar destinado para os funcionários fazerem seus lanches nos períodos de descanso, bem como realizarem atividades como jogos, onde há uma mesa para tênis de mesa. Também há sofás, mesa para alimentação, uso de computadores ou eletroeletrônicos pessoais, servindo aos funcionários como área de lazer. Nesta área encontram-se duas lixeiras: uma destinada a orgânicos e outra a resíduos sólidos. São cestos simples como as demais encontradas em outros setores, não possuindo tampa e rotuladas como resíduo orgânico e resíduo seco.

Em referência ao conteúdo depositado em cada uma das lixeiras, verificou-se que apesar de estarem rotuladas não há distinção para o descarte. Em ambas as lixeiras, localizadas lado a lado, foram observados os mesmos padrões de descarte dos setores administrativos, onde restos orgânicos são depositados juntamente com materiais recicláveis, mesmo havendo coletores para a separação.

#### C) Vestiários

Os vestiários se localizam no primeiro andar do prédio. São divididos em masculino e feminino e possuem armários individuais com chave. Os funcionários utilizam os uniformes cedidos pela empresa. Nesta área não foi encontrado nenhum tipo de coletor de resíduos. A justificativa diante do questionamento sobre qual o motivo da não existência foi que naquele local não haveria nenhum tipo de descarte, sendo que o mesmo é utilizado somente para troca do vestuário.

#### D) Banheiros da área administrativa

A parte administrativa possui dois banheiros, um masculino e um feminino. Estes contêm dois vasos sanitários e cestos de lixo do tipo simples, com capacidade para 50 litros cada, sem tampa e revestidos com sacos pretos para lixo, que expõem os resíduos oriundos da

higiene pessoal.

Ao lado da pia há um coletor com capacidade para 50 litros, sem tampa, com sacos pretos para lixo e coleta de papéis provenientes da secagem das mãos. Em seu conteúdo foi observado restos de alimento, copos plásticos, embalagens diversas, erva para chimarrão, misturados ao que deveria ser de uso exclusivamente para papéis.

#### E) Refeitório

O refeitório do CD localizado na parte inferior do prédio tem a capacidade para 150 pessoas, onde são servidas em torno de 130 refeições por dia. A responsabilidade sobre esta área é de uma empresa terceirizada que prepara as refeições no local.

A vistoria realizada dentro das instalações da cozinha industrial revelou um panorama descomprometido na separação dos seus resíduos recicláveis e orgânicos.

Neste ambiente há quatro lixeiras na cor branca, com tampa e pedal, com a capacidade de 100 litros cada uma, sem nenhum tipo de informação sobre o que deve ser descartado em cada uma delas, sendo que em seus conteúdos são colocados saco de lixo preto, estas estão dispostas próximo à pia onde são manipulados os alimentos, ao lado da porta de saída, e duas localizadas próximo aos refrigeradores.

Questionada, a nutricionista responsável pelo restaurante sobre porque não consegue que os funcionários efetuem a separação dos resíduos corretamente, a sua justificativa principal referente à separação de forma desordenada, se dá pelo fluxo de trabalho intenso na hora do preparo e no momento em que são servidas as refeições, não conseguindo que os funcionários façam a devida separação. Assim, o descarte é realizado nos coletores com a tendência de serem separados em orgânicos e recicláveis, entretanto, os funcionários não têm o treinamento nem o hábito para realizar a separação de resíduos.

A disposição em que se encontram três dos coletores é distante do local onde são trabalhados os itens para realização das refeições. Por hábito, restos são deixados em um canto, em cima de pias ou mesas para posterior deposição nos coletores.

O material orgânico é composto basicamente por cascas de frutas, verduras, restos de legumes, de carne, cereais, farinhas, cascas de ovos, incluindo todos os alimentos não consumidos pelos funcionários, que se juntam aos recicláveis como caixas de ovos, embalagens plásticas e de papelão, latas de condimentos, de isopor que envolvem as carnes contaminadas com restos de sangue, embalagens de produtos embutidos e vários outros itens. Tratando-se da composição destes descartes esta varia conforme o cardápio do dia.

O salão principal, onde os funcionários realizam suas refeições, conta somente com duas

lixeiras, sendo uma para orgânicos e dentro das especificações previstas, com tampas oscilantes, na cor marrom com a capacidade para 100 litros, devidamente sinalizada para o descarte orgânico, e outra na cor verde de mesmo modelo, para materiais recicláveis. Estas lixeiras estão localizadas na saída do refeitório.

Levando-se em consideração que os pratos com restos de alimento juntamente com guardanapos utilizados, palitos, copos descartáveis e talheres são entregues novamente a cozinha por cada funcionário após sua refeição, estas lixeiras estão à disposição, mas o conteúdo descartado é bem pequeno, cerca 1/3 em média da sua capacidade total. A composição encontrada é principalmente cascas e restos de frutas servidas como sobremesa, papéis de embalagens, sacos plásticos, alguns copos descartáveis, guardanapos de papel, entre outros.

Os hábitos de separação dos resíduos por parte dos funcionários nas dependências onde há lixeiras padronizadas não é diferente dos locais onde estas não estão à disposição.

A limpeza do salão de refeições é realizada através da coleta de resíduos que foram deixados em cima das mesas e no piso, feita através da varrição do local. O que se coleta nesta atividade, indiferentemente do tipo de material, é disposto em sacos de lixo e destinado ao descarte como lixo orgânico.

Após o término dos trabalhos e a limpeza do local, tanto na cozinha quanto no salão de refeições os resíduos são primeiramente colocados em uma rampa por onde também chegam os insumos, localizado nos fundos da cozinha, que se encontra dentro do armazém principal do CD.

Os sacos de lixo permanecem no local até o fim de cada expediente e acabam sendo perfurados pelo próprio conteúdo e peso, deixando escorrer o chorume pela rampa exalando o odor característico de decomposição orgânica, o que resulta na atração de vetores como moscas, baratas, formigas e ratos. Um dos funcionários destinado para essa função recolhe este material para colocação em um espaço sem coletor, depositando diretamente no piso de concreto no pátio externo da empresa, que por sua vez continuam vazando líquidos até sua coleta que é realizada todos os dias à tarde pela empresa contratada.

Sendo um loteamento industrial, não possui lixeiras na área pública, em virtude de que a coleta urbana não realiza este roteiro, por se tratar somente de empresas com grande volume de resíduos e grande porte.

#### F) Sala de conferências e treinamentos

A sala de conferências e treinamentos é requisitada pelos vários setores da empresa onde se realizam reuniões, treinamentos e conferências. Nesta sala encontra-se somente um cesto

coletor com a capacidade para 30 litros. Na utilização deste espaço são servidos café, chá e água em garrafas descartáveis ou copos em porções individuais. Eventualmente servem-se, também, lanches, como biscoitos e salgados aos participantes dos trabalhos.

Esta sala tem uma rotatividade grande de uso pelos funcionários da empresa. É praticamente diário, o que a torna também fonte geradora de resíduos, sem separação entre orgânicos e recicláveis, que são depositados indiscriminadamente na cesta coletora localizada ao lado da porta de saída

#### G) Almoxarifado da área administrativa

Este almoxarifado tem como proposta servir para depósito de materiais de escritório, entretanto acaba por conter materiais como caixas de papelão vazias, folhas inservíveis de papel para impressão, sacos plásticos usados, materiais que não foram utilizados e não podem por algum motivo mais estar em uso. Conseqüentemente, pela falta de organização do local deixam de ser periodicamente recolhidos e descartados corretamente, não deixando de ser fonte geradora de resíduos. Neste local, a coleta de resíduos é realizada eventualmente ou quando necessário diretamente em sacos de lixo encaminhados aos contêiners.

#### H) Recepção de mercadorias e produtos

A recepção de mercadorias e produtos é realizada através das docas de desembarque, onde os caminhões estacionam e os funcionários fazem a descarga. Os produtos em grande quantidade são descarregados simultaneamente em vários desses pontos ao mesmo tempo e encaminhados ao armazém mediante a utilização de carrinhos manuais ou por empilhadeiras.

Alguns dos itens descarregados estão contidos em embalagens para proteção que agregam materiais externos como papelões, plástico bolha contendo vários produtos agregados que são separados dessas embalagens no momento do recebimento, para serem após encaminhados a sua destinação dentro do armazém geral.

Neste momento há uma geração de resíduos recicláveis devido à dinâmica do trabalho, os resíduos são deixados no piso para somente depois do total descarregamento de cada veículo serem encaminhados ao local destinado para descarte, neste caso o contêiner localizado no pátio da empresa. Não foi observado nenhum cuidado por parte dos funcionários relativo à separação adequada destes materiais, que são de todo recicláveis, considerados de alto valor agregado no mercado pelas suas propriedades e por estarem limpos e não contaminados.

### I) Armazém

O armazém é a maior área do CD. No seu interior são encontrados todos os produtos armazenados para posterior distribuição às lojas. Neste local há somente uma mesa de escritório com um computador e uma única lixeira para uso dos funcionários que atuam na parte administrativa do local.

Os produtos e mercadorias são separados de duas formas distintas, no sistema de prateleiras ou acomodados no piso em cima de estrados de madeira.

Todos os itens das prateleiras já estão separados um a um, para facilitar a retirada, com empilhadeiras, pois entre eles se encontram eletrodomésticos e eletroeletrônicos citando como exemplo diante da diversidade encontrada.

Os produtos com validade determinada como leite, cervejas, refrigerantes, óleos, cereais, enlatados, açúcar, farinhas entre outros, estão dispostos nos estrados mencionados visando um melhor manuseio.

Alguns destes itens estão embalados por filmes plásticos, cintas não adesivas, e outros além do filme outros possuem fita adesiva conforme o produto e a sua necessidade.

As mercadorias estão depositadas em conjuntos de caixas contendo, cada caixa, vários itens. Juntamente com este filme usado em quase todos conjuntos de produtos, também são encontrados papelões e isopor.

### J) Expedição

No momento da distribuição dos pedidos pelo setor de expedição de mercadorias, localizados no armazém, as embalagens são abertas para separação dos produtos conforme o envio do pedido de cada loja da rede. Neste momento, os funcionários abrem estas embalagens dos conjuntos gerando uma quantidade significativamente grande de resíduos recicláveis e limpos e não contaminados. Estes resíduos são armazenados no fim de uma rampa localizada ao longo das docas.

Neste local não há um coletor específico para receber estes tipos de materiais que ficam depositados sem a proteção de uma cobertura para evitar que estes recebam umidade pela ação das chuvas e dos ventos, assim havendo a contaminação por todo tipo de sujeira que torna o material contaminado perdendo boa parte da sua qualidade e conseqüentemente seu valor agregado no mercado.

A destinação de todo este material reciclável é o contêiner que recebe todos os descartes CD no final de cada expediente de trabalho.

### K) Recepção Geral

A área de recepção geral está localizada na entrada principal do prédio. Composta somente por uma mesa de escritório e pouco material como etiquetas autoadesivas para identificação dos visitantes, existindo uma lixeira do tipo cesto vasado para 30 litros, onde se encontra uma pequena quantidade de material depositado constituído apenas por papéis.

#### 4.1.2 Áreas externas

##### A) Pátio para estacionamento de veículos de grande porte

Este estacionamento destina-se especificamente para caminhões e outros veículos de fornecedores, que ficam aguardando a entrada para o pátio interno por chamada através de lista de espera. Localiza-se dentro dos muros que cercam a empresa, porém antes do acesso à guarita principal.

Neste local os veículos ficam aguardando a chamada por autofalante, a entrada no pátio interno e posterior acesso as docas para descarga. Não foi verificado no local a presença de nenhum tipo de coletor, para os resíduos gerados pelos motoristas e assistentes que consomem alimentos e bebidas enquanto aguardam sua chamada. No ambiente notou-se que poucos resíduos são encontrados no chão, onde foram encontradas embalagens de produtos consumidos no local.

Questionados onde depositavam seus resíduos, seis motoristas que se encontravam à espera da descarga os caminhões relataram que possuíam lixeirinhas dentro de seus veículos e as utilizavam em virtude de não existir outro local para deposição dos descartes.

Não há regularidade na coleta por parte dos funcionários dos resíduos que se encontram dispersos do chão desta área. Estes resíduos são levados pela ação do vento e da água para a parte mais baixa do terreno, onde são recolhidos eventualmente por um funcionário destinado para esta função, colocando-os dentro de sacos pretos de lixo sendo depositados dentro do contêiner localizado no pátio interno, sem haver nenhum tipo de separação desses materiais.

##### B) Guarita e recepção externa

A guarita é o local para o controle de entrada e saída de mercadorias, visitantes e funcionários. Este espaço é distante do prédio principal do CD, sendo composto por duas salas e no seu interior produzem-se resíduos orgânicos e recicláveis, pois os funcionários da guarita realizam seus lanches, onde há uma pequena cozinha improvisada.

Nos descartes foram encontrados erva para chimarrão, pó de café, restos de alimentos e

resíduos recicláveis, como copos descartáveis, embalagens plásticas e garrafas pet, papéis, entre outros. Neste local há duas lixeiras internas tipo cesto com capacidade para 30 litros onde são depositados todos os resíduos, indistintamente.

Ao lado da parte externa da construção, há um conjunto de lixeiras que se encontram depredadas, uma sem tampa e outra com a tampa quebrada com as denominações “orgânico” e “reciclável” fixadas com adesivo. São do tipo com tampa oscilante, com capacidade para 100 litros cada, nas cores verde para recicláveis e marrom destinada a orgânicos. Verificou-se que os resíduos estão misturados como nos outros casos, isto é, garrafa pet, papéis, copos descartáveis, embalagens plásticas, erva para chimarrão, borra de café, restos de alimentos, etc.

#### C) Pátio para estacionamento de veículos de pequeno porte

Localizado em frente à guarita, esta área não possui nenhum tipo de coletor de lixo sendo observado que os usuários utilizam as lixeiras localizadas em frente à guarita, quando necessário.

#### D) Área de descanso para funcionários e fumantes

Localizada ao lado da entrada principal, constitui uma área externa reservada aos funcionários para descanso entre os períodos de trabalho. Dispõe de dois bancos e é delimitada por uma fileira de tijolos no piso. Nesta área é permitido fumar e se alimentar, e contém uma caixa para pontas de cigarro, um conjunto de lixeiras duplas que segue o mesmo padrão da existente na guarita de entrada. Em seu conteúdo foram encontrados materiais recicláveis e orgânicos em ambas as lixeiras.

Indagado quanto ao hábito de separar os resíduos, um funcionário que estava no local respondeu: *“Não, porque aqui ninguém faz isso, ninguém dá bola, porque vai tudo junto para o mesmo lugar”*.

#### E) Contêineres para disposição e coleta de resíduos

Dois contêineres estão localizados na parte externa, dispostos lado a lado, no limite que divide o pátio do CD com outra empresa ao lado. Têm capacidade para 36 m<sup>3</sup> e o acesso à parte interna se dá por uma porta na parte frontal, para o despejo dos resíduos. Não têm cobertura e expõem os materiais em seu interior, a céu aberto. Encontram-se em mal estado de conservação e apresentam aberturas e buracos causados por corrosão próximos a sua base, possibilitando o derramado chorume advindo do seu interior ao seu redor.

O piso em que se localizam é de paralelepípedos, o que permite a infiltração do chorume



no solo. O acúmulo destes líquidos provoca poças e o mau cheiro que se dispersa no ar, atraindo vetores tais como, moscas, baratas, ratos, pombos e pássaros que se alimentam dos restos orgânicos, os quais, muitas vezes, se espalham pelo chão.

A manipulação dos sacos de resíduos provenientes do CD é realizada por um funcionário, que recolhe o material depositado na rampa externa do CD e o deposita nos contêineres. Esta tarefa é realizada manualmente e o funcionário que exerce essa função tem como equipamento de proteção individual luvas de borracha e botinas, e não utiliza máscara ou capacete.

Os sacos de lixo são colocados dentro dos contêineres através da porta em sua estrutura, onde o servidor entra e dispõem os sacos para a otimização do espaço. No intuito de arrumar o conteúdo, o funcionário promove a mistura dos resíduos ali depositados, ao subir sobre os sacos com resíduos diversos, comprimindo o material com os pés e as mãos, sem a menor preocupação quanto à contaminação com os resíduos, o chorume ou vetores existentes no local.

## **4.2 Prognóstico**

As adequações para as situações negativas encontradas no diagnóstico realizado no CD podem constituir objetivos de propostas que levem a adequações simples, de baixo custo para o CD e com fácil implantação levando em consideração o nível de hierarquiana e o nível cultural de cada equipe de funcionários da empresa. Neste sentido, foram apontadas as soluções para um melhor desempenho do CD objetivando um processo adequado à separação dos seus resíduoosólidos

As ações propostas permitiram utilizar os materiais já existentes de tal forma que fiquem à disposição nos locais de modo adequado e com eficiência, tendo sido apontadas substituições ou aquisições quando necessárias. O fator humano é o ponto de partida para esta mudança. A formação de uma equipe de trabalhadores que espontaneamente se interessem pela proposta é o ponto inicial para uma ação concreta neste sentido. Como consequência, a equipe composta por estes funcionários se tornaria multiplicadora de ideias e propostas para a promoção e o incentivo de ações que visem as adequações para o processo.

Assim, as sugestões no prognóstico para os ajustes do CD são: Educação Ambiental, para mudança de hábitos, e reestruturação do atual sistema de coleta, organização dos coletores, armazenamento, manuseio e destinação final.

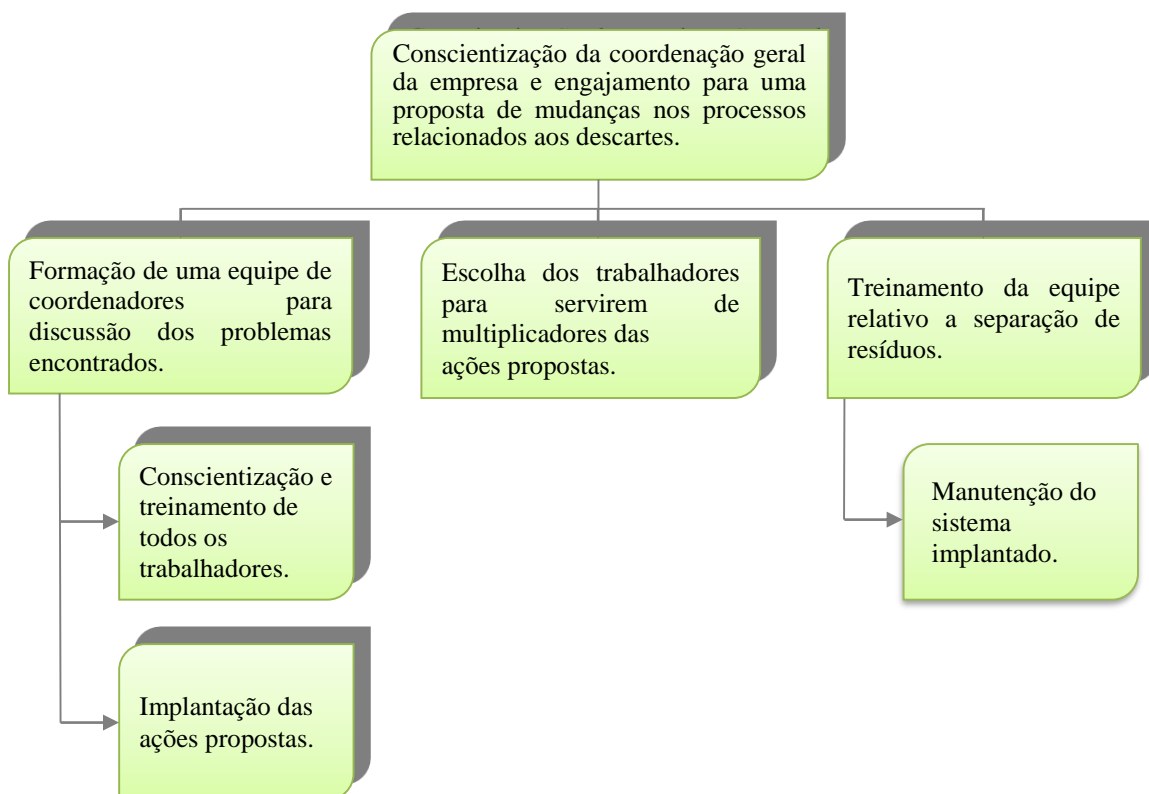
#### 4.2.1 Educação ambiental

A EA é um instrumento fundamental para que se alcance qualquer objetivo ou meta proposta. Sem o conhecimento sobre o que é descartado e como se efetuar o descarte corretamente, se torna difícil realizar qualquer tipo de transformação.

As questões ambientais dentro de uma organização empresarial devem partir do comprometimento, participação e empenho da hierarquia que coordena os processos para que se obtenha sucesso nas metas propostas.

A sugestão para formação de um grupo de trabalho e treinamento é traduzida no fluxograma proposto na Figura 3.

Figura 3 - Fluxograma para a organização da proposta de grupo de trabalho e treinamento



Fonte: Autoria própria, 2016.

Conforme ilustrado no fluxograma da Figura 3, sugere-se a realização de uma reunião com a coordenação geral da empresa para conscientização e adesão à causa relacionada com a questão dos descartes de resíduos.

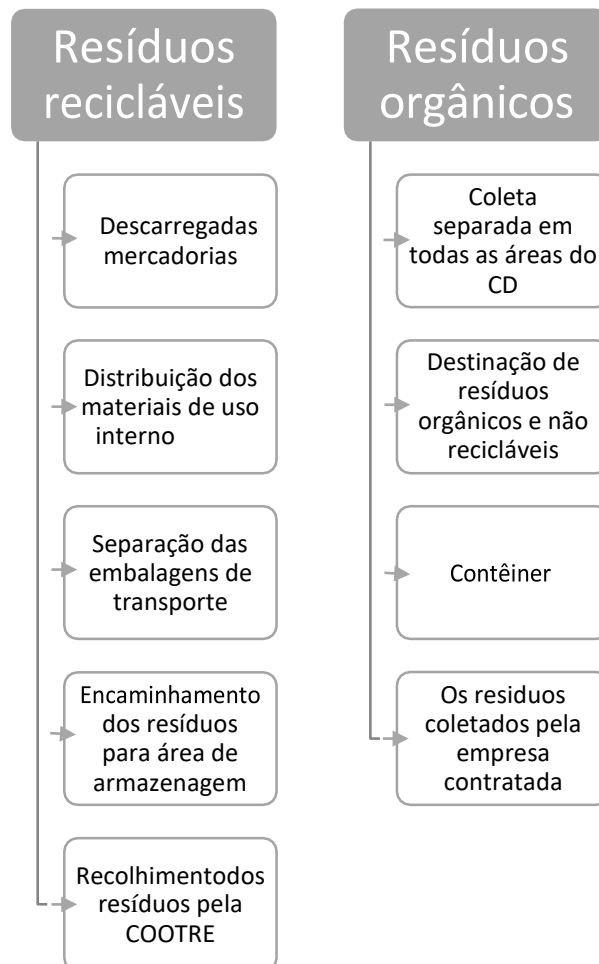
O apoio da coordenação geral da empresa tornou-se imprescindível para que se possam

realizar as ações, uma vez que as mudanças devem ser mantidas e cobradas para que haja uma continuidade que traga benefícios a longo prazo para a empresa.

A partir da autorização dos diretores, os coordenadores dos setores se reuniram para que se visualizassem os problemas encontrados no diagnóstico e diante da situação pudessem expressar seus pontos de vista relacionados à solução que melhor se adequasse ao perfil da empresa e ao de seus funcionários.

Após essa primeira etapa foi apresentado as equipes a correta destinação dos resíduos gerados no CD. A Figura 4 ilustra o fluxograma que descreve a manipulação adequada para os resíduos sólidos e orgânicos. Foi desenvolvido com a equipe selecionada para coordenar o processo na empresa, e repassado posteriormente ao restante dos trabalhadores do CD, em palestras sugeridas.

Figura 4 - Caminhos sugeridos para a correta destinação dos resíduos orgânicos e recicláveis dentro do CD



## 4.2.2 Reestruturação do atual processo de gestão de resíduos

### 4.2.2.1 Áreas internas

#### A) Setores administrativos

Os setores administrativos constituem os setores financeiro, de compras, de recursos humanos, do faturamento e da logística, entre outros. Diante das situações encontradas, em desacordo com as questões ambientais relativas à separação de resíduos, as propostas sugeridas para melhorias nestes setores foram:

- a) Palestras gerais para treinamento dos funcionários em EA e específica para a situação dos descartes de resíduos nestas áreas. É fundamental que os funcionários identifiquem o material que descartam como recicláveis e não recicláveis, para que possam realizar esta tarefa adequadamente;
- b) Orientar os funcionários para que não ocorra o consumo de alimentos e bebidas dentro dos seus setores, pois todos os funcionários em seus turnos de trabalho cumprem horário específico para descanso. A citada área de convivência é destinada para tal função;
- c) Substituição dos cestos de uso comum. A sugestão é para que se usem cestos de coleta de pequeno tamanho, padronizados na cor marrom, com tampa e capacidade para 30 litros, para evitarem que seus conteúdos permaneçam por muito tempo no local;
- d) Localização do cesto coletor de material orgânico. Este deve se localizar dentro da área de trabalho, próximo à porta de saída das salas, onde ocorre maior circulação de pessoas;
- e) Os cestos localizados em cada uma das mesas dos funcionários devem receber somente material reciclável. Como não há problemas relacionados ao seu modelo, não há a necessidade de substituição imediata por receberem somente matérias recicláveis;
- f) A coleta de resíduos interna deve passar a ser realizada após cada turno de trabalho, ou seja, após o turno da manhã e no término do turno da tarde, de forma seletiva em sacos de lixo separados e destinados como resíduos orgânicos e recicláveis;
- g) O descarte dos resíduos recicláveis deve se dar em local apropriado para posterior coleta e destinação;
- h) O descarte de resíduos orgânicos deve ser enviado, assim que coletado, aos contêineres localizados na parte externa.

## B) Sala de convivência

O ambiente no CD foi projetado para lanches e descanso dos funcionários em seus períodos de folga. Este espaço é utilizado para conversas informais, leitura e jogos. Como a empresa autoriza seus funcionários alimentarem-se em suas salas de trabalho, tomar chimarrão e cafés, entre outros alimentos, pouco se utiliza este ambiente para tal finalidade, ficando a cargo do trabalhador optar por alimentar-se nesta área ou não.

Neste ambiente ocorre a geração de resíduos orgânicos e recicláveis. Objetivando a adequação correta nesta área é sugerido:

- a) Colocação de dois cestos coletores com tampa, um na cor verde para recicláveis, e outro na cor marrom para orgânicos, devidamente identificados;
- b) A sugestão é que devem ser usados cestos com capacidade para 50 litros, por se tratar de uma área de uso comum dos funcionários;
- c) A proposta é que utilizem as lixeiras padronizadas para a separação seletiva de lixo. Porém, a localização deve ser distinta e visualmente sinalizada, para que o funcionário realize o descarte em uma ou outra, de forma correta;
- d) Padronizar conjuntos de lixeiras em duplas, ou mais de duas para facilitar o processo de separação de resíduos. Apurou-se que na prática, o que ocorre é justamente o contrário; passando pelas lixeiras na dinâmica do exercício das suas funções, o trabalhador descarta, em sua maioria, em qualquer um dos coletores, não levando em consideração a seleção do material conforme a sinalização identificada.
- e) Sugere-se que se utilizem as lixeiras padronizadas; entretanto, a localização deve ser distinta e visualmente sinalizada para que o funcionário realize o descarte em uma ou outra, corretamente.

## C) Vestiários

A proposta de colocação de cestos coletores nos vestiários não é possível de ser realizada, conforme relato do responsável que acompanhou o estudo, devido ao fato de que produtos consumidos sem autorização, ou até mesmo furtados, possam ser descartados, dificultando a identificação do autor. Em contrapartida, essa resolução seria de todo conveniente se os funcionários não possuíssem chaves em seus armários ou passassem por uma revista na saída e na entrada, procedimento existente em outras lojas da rede.

A colocação de coletores para resíduos orgânicos e recicláveis nos vestiários é sugerida em tamanhos pequenos, com capacidade para 30 litros, uma vez que os funcionários trazem consigo itens que acham necessários para o seu dia-a-dia; entre eles estão os orgânicos e

recicláveis que acabam ficando em seus armários ou são descartados nos cestos localizados em outras áreas da empresa.

#### D) Banheiros na área administrativa

Para que se obtenha uma substancial melhoria nestes ambientes recomenda-se as seguintes providências:

- a) Substituir os quatro coletores para resíduos de higiene pessoal nos banheiros masculino assim como no feminino, que devem ser do tipo com tampa e pedal, para que se evite o manuseio e contaminação, mau cheiro e exposição dos resíduos ali encontrados. A capacidade destas lixeiras, devido o fluxo de uso, deve ser de no mínimo, 50 litros, destinadas a resíduos orgânicos;
- b) Substituir os coletores localizados ao lado das pias por coletores com tampa. Destinados somente para resíduos orgânicos, porque os papéis molhados pela secagem de mãos e amassados não podem ser recicláveis;
- c) A coleta deve se realizar com frequência maior, para evitar que os resíduos ultrapassem a capacidade do coletor, evitando que se espalhem pelo piso do ambiente.

#### E) Refeitório

O refeitório é uma área crítica na questão de separação de resíduos, pela dinâmica do trabalho, e devido à ausência de treinamento dos funcionários e a falta de orientação da instituição. As mudanças necessárias sugeridas para melhor eficiência nesta área são:

- a) O comprometimento da empresa contratada de modo que o recolhimento seja realizado conforme o acerto com o reposável pelo refeitório, realizando a coleta com a assiduidade necessária, para que se evite a decomposição dos resíduos orgânicos dentro do coletor;
- b) Treinamento e envolvimento dos funcionários na correta separação dos resíduos gerados na cozinha e no salão de refeições;
- c) Os cestos de lixo devem ser apropriados para resíduos orgânicos e recicláveis conforme suas cores e padrões, no modelo com tampa e pedal devidamente sinalizados para qual tipo de material devem receber;
- d) A disposição dos coletores para resíduos orgânicos deve ser próxima ao local onde são descartados, para que não permaneçam sobre as pias ou mesas de trabalho até que sejam dispensados. Esta localização além de permitir uma maior agilidade no

trabalho, evita que sejam misturados com os resíduos recicláveis;

- e) Os cestos destinados aos resíduos recicláveis devem ser dispostos separadamente para que não haja o descarte de resíduos que venham a contaminar o material que pode ser reciclado;
- f) Devido a quantidade de resíduos gerados e o número de coletores identificados, sendo dois para orgânicos e dois para recicláveis, com a capacidade para 100 litros, estes são suficientes. Entretanto, se necessário, devem ser descarregados assim que atingirem sua capacidade máxima e não somente no final do turno;
- g) A rampa citada no diagnóstico deve servir como local para transbordo dos resíduos contendo também coletores para receber os resíduos separados em orgânicos e recicláveis, estes com as mesmas características dos coletores internos. A recomendação neste caso é para que os coletores sejam do modelo que possui rodas, para serem deslocados com facilidade até a área externa, distante da parte dos fundos do refeitório;
- h) Após o recolhimento dos sacos de lixo, os orgânicos devem ser acondicionados nos contêineres com tampa para posterior coleta, evitando que escorra chorume, exale mau cheiro atraindo vetores já citados no diagnóstico;
- i) O contêiner deve estar localizado fora da área interna do CD. Devendo ter a capacidade para uma tonelada, não há espaço suficiente na rampa do refeitório para que se aloque este tipo de coletor. A empresa coletora tem permissão somente para atuar na área externa do CD para fazer o recolhimento do material segregado.
- j) O material reciclável, como caixas de papelão, isopor livre de contaminação, vidros, garrafas plásticas, metais e papéis, entre outros, devem ser depositados separadamente para que, à critério da empresa, sejam entregues a cooperativas de reciclagem ou comercializados.

Por experiências prévias da autora deste estudo em projetos, palestras e assessorias realizadas em empresas de alimentação, durante o período de trabalho na Secretaria de Municipal de Meio Ambiente, foi verificado que devido à grande quantidade de embalagens e produtos que envolvem o setor de alimentação, e a velocidade em que são preparadas as refeições, os trabalhadores encontram dificuldade em realizar a separação dos materiais.

Dentro das características do ramo de restaurantes, as dúvidas dos trabalhadores são evidentes, tais como, o local para descartar os materiais plásticos contaminados com farinha, sangue e óleo, entre outras, que surgiam durante as palestras realizadas nestas empresas, demonstrando a complexidade identificada sobre o assunto no campo de preparo de alimentos.

Os trabalhadores destes estabelecimentos normalmente possuem um nível de escolaridade baixo. Têm conhecimento sobre suas tarefas cotidianas, porém não recebem treinamento para a separação correta de resíduos.

#### F) Sala de conferências e treinamentos

Neste ambiente, a colocação de dois cestos coletores, um para resíduos orgânicos, um para recicláveis, com capacidade para 50 litros, com tampa e alocados em diferentes pontos da sala é a única recomendação para esta área.

#### G) Almoxarifado da área administrativa

Neste almoxarifado estão armazenados somente produtos recicláveis e não recicláveis.

- a) A sugestão é que sejam separados os materiais descartáveis como papéis, papelões, plásticos e isopores para serem sistematicamente recolhidos e encaminhados ao espaço de armazenamento destinado pela empresa para esta finalidade.
- b) Os materiais não recicláveis, como papel carbono, clipes, rolos de papel termo sensível e adesivos, entre outros, que, porventura, estejam inservíveis devem ser enviados aos contêineres para descarte pela empresa contratada.

#### H) Recepção de mercadorias e produtos

A recepção dos itens que chegam ao CD, conforme o diagnóstico, deve se modificar em alguns padrões de separação e armazenamento conforme segue:

- a) Assim que retirados, os materiais que protegem os produtos no transporte devem ser separados;
- b) Os materiais recicláveis devem ser encaminhados para a área de armazenamento interno dos resíduos, para posterior destinação;
- c) Os materiais não recicláveis, como madeira, espumas e tecidos, entre outros, devem ser encaminhados aos contêineres.

#### I) Armazém e expedição de produtos

Esses dois setores distintos realizam suas tarefas em conjunto, armazenando e realizando a expedição no CD e são os maiores geradores de materiais recicláveis da empresa, devido ao enorme volume de mercadorias que chegam e saem diariamente para as lojas da rede. Neste caso, as sugestões são:

- a) Realizar a separação dos materiais recicláveis, como caixas de papelão dobrando-as



para não ocuparem espaços extras; os plásticos tipos filme e bolha devem ser enrolados de maneira que também não ocupem espaço; os isopores devem ser colocados em lugar separado para que fiquem protegidos de qualquer contaminação e para que não hajam perdas, evitando que deixem de serem reciclados por conta de contaminação. Este material, em especial, não pode conter impurezas para que possam ser reciclados;

- b) Organizar os materiais retirados das embalagens para encaminhá-los ao local de armazenamento de resíduos recicláveis;
- c) Os materiais considerados não recicláveis devem ser encaminhados para os contêineres;
- d) Materiais como papeis e papelões contaminados por acidente, sejam por elementos químicos ou orgânicos, devem ser encaminhados para os contêineres;
- e) Os produtos não comercializáveis por qualquer motivo, sejam sólidos ou líquidos, devem ter separados o seu conteúdo de sua embalagem, antes do descarte. Para isso, a empresa contratada para a coleta, deve destinar ao CD, quando necessário, um coletor apropriado para cada tipo de descarte, além dos contêineres ali localizados;
- f) A empresa contratada deve se responsabilizar pelos coletores que dispõem e o tipo de coletor que deve ser usado para que a coleta seja ambientalmente correta, que no caso não é o objeto deste estudo.

#### J) Recepção geral

Na área destinada à recepção geral não foram encontrados problemas relacionados aos descartes. Apenas recomenda-se para que não seja permitido o uso do cesto para papeis para qualquer tipo de descarte orgânico, procedimento habitual nesse ambiente.

#### 4.2.2.2 Áreas externas

Na reestruturação das áreas externas são sugeridas algumas recomendações, conforme seguem:

##### A) Pátio para estacionamento de veículos de grande porte:

O estacionamento para veículos de grande porte, que ficam à espera da entrada para descarregamento, está localizado dentro dos muros externos da empresa, antes da guarita de acesso. Para este local sugerem-se as seguintes propostas de adequação:

- a) Colocação de cestos coletores neste local indicando-se um conjunto de cestos com tampa para orgânicos e recicláveis, com capacidade para 100 litros. Devido à movimentação dos veículos, o único local disponível para os coletores ocorre junto à parte externa da guarita;
- b) Orientação visual aos usuários, tais como placas indicativas sobre onde e como deve ocorrer o descarte de seus resíduos, devido à grande extensão da área e o fato de que o trânsito de pessoas no local é composto basicamente por trabalhadores de outras empresas;
- c) A coleta de possíveis resíduos que se encontrarem dispersos no local deverá ocorrer diariamente, sendo estes separados em recicláveis e orgânicos.

#### B) Guarita e recepção

No prédio da guarita de entrada as seguintes medidas são sugeridas para a separação dos resíduos:

- a) Troca do conjunto de lixeiras da parte externa, depredados, por novos com o mesmo padrão já existente;
- b) Na área interna os cestos devem ter a capacidade para 50 litros, com tampa, padronizados para orgânicos e recicláveis. O espaço é pequeno no interior e a movimentação de funcionários é intensa, motivo para a escolha destes coletores, para que a coleta seja realizada com maior frequência e evitando o acúmulo de resíduos dentro da guarita;
- c) O esvaziamento deve ocorrer diariamente ou conforme sua capacidade esteja esgotada;
- d) Os materiais recicláveis devem ser encaminhados à área de armazenamento dentro do CD destinada a esta função;
- e) Os orgânicos devem ser encaminhados aos contêineres.

#### C) Pátio para estacionamento de veículos de pequeno porte

Localizado ao lado e em frente à guarita de entrada, as recomendações são as seguintes:

- a) Nesta área não se indica a colocação de coletores devido a movimentação no estacionamento dos veículos. Os coletores utilizados pelos usuários são os que estão localizados em frente à guarita no lado interno do pátio.
- b) A sugestão é a colocação de placas indicativas acima dos coletores para melhor visualização dos usuários.

#### D) Área de descanso para funcionários e fumantes

As medidas aconselhadas para esta área passam, principalmente, pela mudança de hábitos dos funcionários. Diante dessa situação são sugeridas as seguintes propostas:

- a) Treinamento em EA para incentivar a mudança na conduta dos funcionários relativa aos descartes;
- b) Troca dos coletores que se encontram em mal estado de conservação;
- c) Colocação de coletores separados dentro dos padrões exigidos, com tampas e capacidade para 100 litros, uma vez que a coleta se realiza uma vez ao dia, no final do turno de trabalho;
- d) Esta medida de separação dos cestos de coleta visa evitar o hábito de colocação dos resíduos indistintamente em qualquer um dos coletores dispostos lado a lado.

#### E) Contêineres para disposição de resíduos a serem coletados

Este coletor externo está sendo utilizado para o depósito de todo material proveniente do CD. Estes resíduos são coletados pela empresa contratada que deve dar a destinação final ambientalmente correta. Contudo, os contêineres utilizados por esta empresa não apresentam a mesma qualidade, alguns estão em bom estado de conservação, entretanto, outros estão desgastados e corrodos sem condições para uso. Estes contêineres são recolhidos e substituídos, em média, três vezes por semana.

Neste caso as sugestões indicadas são:

- a) A alocação destes coletores deve sempre seguir o mesmo padrão, com cobertura, para que seu conteúdo não exponha os materiais do seu interior, evitando a entrada de água das chuvas, de animais e insetos;
- b) Deve estar sem pontos de corrosão ou aberturas por desgastes, para evitar que o chorume acumulado no seu interior se espalhe pelo ambiente;
- c) Estes contêineres devem ser destinados somente a resíduos orgânicos ou não recicláveis, cabendo à empresa responsável pela coleta a disposição final destes resíduos;
- d) A manipulação dos resíduos depositados neste coletor deve ser realizada por funcionários treinados e capacitados para esta tarefa. Sua manipulação deve ser cuidadosa, evitando, assim, os riscos de contaminação biológica, química ou acidentes de trabalho;
- e) Este funcionário deve fazer uso de todos os equipamentos de proteção individual,

indicados pelo setor de segurança do trabalho da empresa como, capacete, óculos de proteção, máscara, avental impermeável, luvas e botas. Todos esses equipamentos se encontram à disposição dos trabalhadores na empresa e seu uso deve ser obrigatório.

### **4.3 Intervenções realizadas no CD**

Foram apresentados os resultados finais do diagnóstico e prognóstico à diretoria da empresa e ao setor de Segurança do Trabalho. Foi autorizado o trabalho para a implantação das recomendações citadas no prognóstico, com o objetivo de melhorar a situação em que se encontrava o CD em relação aos resíduos sólidos.

A direção da empresa optou por destinar os resíduos sólidos gerados à causa socioambiental e não os comercializar. Assim, os resíduos sólidos foram destinados à cooperativa Cooperativa dos Trabalhadores de Reciclagem de Esteio (COOTRE), que firmou um convênio entre os catadores e a matriz da empresa. A frequência ajustada foi a coleta diária de segunda-feira à sábado, com emissão de laudos mensais sobre a tonelagem recolhida e a destinação final dos resíduos. Esta medida corrige a questão da quantidade de resíduos recicláveis que estavam tendo sua destinação de modo incorreto.

As sugestões levaram em consideração o ciclo PDCA, as opiniões dos funcionários envolvidos na questão, juntamente com as necessidades encontradas nas áreas pesquisadas e seu processo de trabalho, os resíduos gerados e os coletores de cada setor.

Foi agendada uma reunião com a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), onde foram propostas algumas ações, constatado que as deficiências encontradas passam primeiramente pela EA dos funcionários e pelo hábito de separação de resíduos que inexistem, bem como sua importância nos âmbitos econômicos, ambientais e sociais da proposta de descarte.

As diretrizes relacionadas como indispensáveis para se obter uma melhora nas condições de gestão de resíduos da empresa são apresentadas a seguir:

- a) Foram apontados cinco funcionários de áreas distintas, dos setores administrativos, armazém, guarita principal, servente e o funcionário responsável pelos resíduos alocados nos contêineres. Estes funcionários se dispuseram a participar como multiplicadores das mudanças propostas, não com o papel de fiscalizar, mas exercendo influência sobre os demais trabalhadores para conscientizá-los e incentivá-los à separação correta;

- b) Foi implantado um calendário de frequência das reuniões, que serão mensais para a avaliação do processo implantado;
- c) Os trabalhadores selecionados, juntamente com os componentes da CIPA, receberam orientações através de palestra de EA, legislação ambiental, separação correta dos resíduos sólidos e orgânicos e forma de manuseio;
- d) Para o treinamento e conscientização de todos os funcionários da empresa foram selecionados três turnos de trabalho. Os funcionários foram divididos em turmas para assistirem as palestras relacionadas à EA, à legislação ambiental, às causas e consequências de um mal gerenciamento de resíduos na empresa, demonstrando as mudanças necessárias que ocorrerão no sistema de gerenciamento de resíduos;
- e) Aplicação de dinâmica de grupo para todas as turmas com o objetivo de demonstrar que este trabalho deve ser realizado em conjunto, com a participação de todos para que se consiga chegar a uma gestão de resíduos eficiente.

Como resultados desta primeira ação, após a formação de uma equipe para tratar da proposta e o treinamento realizado, se obteve um resultado positivo devido à adesão imediata e ao envolvimento dos funcionários na mudança de hábitos.

Salienta-se, no entanto, que ao longo da realização das palestras surgiram muitas dúvidas dos funcionários, relativas a materiais não recicláveis, recicláveis e orgânicos. As palestras se transformaram em um momento de discussão, entendimento e comprometimento dos procedimentos relativos ao descarte, uma vez que os funcionários foram instruídos e passaram a ser responsáveis pelo descarte correto e pelas mudanças de comportamento.

#### *4.3.1 Alterações de procedimentos*

Como sugestão foram indicadas alterações de procedimentos em alguns setores, tanto da área interna quanto da área externa.

##### *4.3.1.1 Áreas internas*

###### *A) Padronização para áreas internas e guarita*

Na área interna se sugeriu uma padronização para toda a área e para a guarita, como ação principal, ficou estabelecida a padronização para descartes de resíduos orgânicos nas áreas internas e a adequação dos cestos coletores, conforme segue:

- a) Foi criada uma padronização simples, em conjunto com a equipe selecionada, de fácil visualização e entendimento para a separação dos descartes entre orgânicos e recicláveis, evidenciando somente o cesto coletor para orgânicos;
- b) Placas sinalizadoras foram colocadas sobre os cestos de lixo de uso comum em todos os setores, com a indicação simples, constituído somente de um círculo na cor marrom escrito abaixo “orgânicos” e uma seta indicativa para o cesto. Material este confeccionado pelos próprios funcionários na empresa;
- c) Troca dos cestos utilizados, por lixeiras padronizadas para resíduos orgânicos com adesivo relacionando os itens que podem ser ali descartados;
- d) Por opção da empresa, o restante dos cestos dispostos em cada mesa de trabalho não foram substituídos sendo então utilizados somente para materiais recicláveis;
- e) Realocação dos coletores para resíduos orgânicos que ficaram dispostos em local visível nas áreas de maior circulação dos trabalhadores;
- f) Foi escolhido um espaço dentro do armazém principal destinado como área de transbordo para materiais recicláveis;
- g) Realizada a solicitação junto à matriz, para o envio de um coletor com tampa tendo capacidade para uma tonelada, fiquem organizados e resguardados de contaminações e ação do tempo até serem recolhidos pela coleta seletiva;
- h) Os resíduos gerados pelo refeitório deverão ser depositados em um coletor com capacidade para uma tonelada, com tampa, e sua localização passará a ser do lado externo do armazém. Os resíduos recicláveis gerados pelo refeitório, como papelões, papéis e plásticos não contaminados serão depositados na mesma área destinada no armazém para os recicláveis dentro do CD;
- i) Este sistema também deverá ser implantado para os funcionários dentro da guarita externa.

A matriz da empresa atendeu prontamente a solicitação do envio dos materiais necessários para a implantação dos ajustes sugeridos. Os cestos foram implantados como descrito, contudo, a empresa continuou permitindo que os funcionários realizassem seus lanches nos locais de trabalho e mantendo também a permissão de tomarem chimarrão, cafés e chás.

Diante do treinamento a colocação das lixeiras para resíduos orgânicos, como descrito anteriormente, os funcionários passaram a utilizar este cesto para seus descartes, o que ocasionou uma separação correta dos resíduos.

A ação motivadora da equipe formada e o incentivo da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), juntamente com os responsáveis pelo setor de segurança do trabalho, tornou-se uma força tarefa fundamental para o início das ações.

Com o devido treinamento, os funcionários selecionados na formação da equipe poderão perceber quais funcionários realizaram o descarte incorreto; sendo necessário, poderão intervir incentivando e conscientizando para que todos realizem a destinação correta dos resíduos.

A partir desta ação, todo resíduo reciclável passou a ser depositado no contêiner dentro do armazém principal, e o orgânico recolhido e enviado diretamente aos contêineres localizados na área externa.

A empresa responsável pelo refeitório, por sua vez, também fez as adequações sugeridas relativas aos resíduos orgânicos, a partir da saída destes de dentro da cozinha até a disposição final para coleta, o que resultou na solução do problema com o chorume, mal cheiro e evitando presença de vetores na rampa interna do CD e na parte externa, onde eram depositados os resíduos. Os resíduos passaram a ser depositados no contêiner sugerido, na parte externa do CD, e os materiais recicláveis advindos do refeitório foram depositados juntamente com os do CD.

Este trabalho resultou em uma separação natural dos materiais por parte dos funcionários do CD. O volume de materiais recicláveis que estavam sendo depositados junto com materiais orgânicos passou a ser visualizado pelos funcionários, resultando na imediata redução do volume encaminhado aos contêineres.

#### B) Sistema de coleta interna

Assim como foi sugerido para guarita também foi proposto para o sistema de coleta interna uma série de ações.

Como a coleta interna é realizada por serventes, estes receberem treinamento para separação de resíduos entre orgânicos e recicláveis. Para que a coleta seja efetuada com a eficiência necessária, foi sugerido:

- a) Uso de dois sacos coletores diferenciados, um para orgânicos e outro para recicláveis;
- b) Os resíduos recicláveis serão encaminhados para a área de armazenamento, depositando todo material reciclável na área específica, sendo que os resíduos orgânicos devem ser destinados diretamente aos contêineres.

Como resultado, os funcionários da empresa responsáveis pela coleta interna passaram a administrar a coleta e a seleção dos resíduos a partir do momento que realizaram distintamente

esta tarefa em sacos coletores diferenciados. Os resultados foram considerados positivos neste trabalho.

#### 4.3.1.2 Áreas externas

Para as áreas externas a principal intervenção realizada referiu-se aos coletores.

Conforme o prognóstico realizado, na parte externa seriam necessários os seguintes itens:

- a) Foi pedida à matriz a substituição dos dois conjuntos de cestos de lixo com diferentes separações para orgânicos e recicláveis, existentes, porém já desgastados, por cestos unitários novos padronizados, sinalizando o tipo de resíduo a ser descartado. Estes coletores seriam destinados à área localizada em frente da guarita de entrada e área de descanso dos funcionários e devendo ser colocados em locais próximos, porém separados, com o objetivo de evitar que se misturem os materiais;
- b) Para a área do estacionamento de veículos de grande porte, os coletores para resíduos orgânicos e recicláveis, neste caso em especial, por se tratar de uma área aberta anterior à guarita, foi solicitado um conjunto padronizado para ser fixado no piso externo da guarita.

Como resultado das ações propostas foram realizadas melhorias notórias na separação dos resíduos. As lixeiras separadas e alocadas em dois pontos diferentes na área de descanso e em frente à guarita resultou em descarte de resíduos recicláveis com um volume maior que o anterior. O descarte no cesto dos resíduos orgânicos, em contrapartida, foi diminuído.

Para os contêineres foi proposto que diante dos resultados do prognóstico e a apresentação dos problemas encontrados, a empresa notificou a contratada pela coleta para que esta adequasse os contêineres conforme descrito no prognóstico. Como resultado foram sugeridas as seguintes mudanças:

- a) Os contêineres enviados para o CD obrigatoriamente devem ser do modelo com cobertura, a qual evitaria a entrada de água, pássaros e insetos. Assim, o chorume e os restos de materiais orgânicos não se espalham pelo piso da área, com o que, a contaminação do solo e o mau cheiro do ambiente seriam eliminados;
- b) Na questão de vetores como ratos, sugere-se a colocação de armadilhas no entorno da área.

Após a implementação dos ajustes, o CD passou a realizar a separação correta entre



orgânicos e recicláveis de forma natural. Os funcionários se adequaram às novas condutas de maneira gradual nas duas primeiras semanas, porém sem grande resistência, devido ao empenho dos funcionários das equipes formadas para tal função. Esta conscientização foi absorvida pelo restante dos funcionários, sem problemas.

Os resultados conseguidos com a aplicação do modelo foram um demonstrativo da importância das sugestões que foram seguidas.

- a) O resíduo reciclável destinado à área interna do armazém foi um material limpo de contaminações;
- b) Alto valor agregado para comercialização;
- c) Aumento do volume de resíduos diante do aperfeiçoamento das ações internas.

A partir da implantação do sistema de coleta seletiva, o material passou a ser recolhido diariamente pela COOTRE. Com a aplicação da coleta seletiva se obtiveram os seguintes resultados:

- a) O material agregou renda às famílias participantes da cooperativa;
- b) Nas duas primeiras semanas o volume de material recolhido se manteve em uma média de coleta entre 50 a 60 kg por dia, considerada baixa pelas proporções de descartes existentes no CD;
- c) Amensuração final sobre o desempenho só se realizará após um mês de coleta, quando a COOTRE emitir o relatório de peso e laudo final com a destinação correta dos resíduos para a empresa.

A empresa não permitiu o acesso aos dados dos valores pagos à empresa responsável pela coleta. Entretanto, essas mudanças possibilitaram um cálculo relativo aproximado nesta redução devido aos seguintes fatores:

- a) O CD não precisou mais utilizar dois contêineres para seus descartes com resíduos orgânicos. Com a diminuição do volume dispensado, somente um contêiner foi suficiente para a deposição de todo o material gerado;
- b) Dispensando um dos contêineres e sabendo-se que cada contêiner possui a capacidade para 36 m<sup>3</sup>, se torna evidente uma estimativa de redução de 50% dos custos, visto que o CD paga por contêiner recolhido;
- c) O volume de material dispensado no contêiner que ficou instalado não pode ser calculado, porque não há balança para pesagem no local;
- d) O CD não diminuiu a frequência de coleta de três vezes por semana, devido a

questões internas e contratuais com a empresa coletora. Portanto, estando ou não com sua capacidade esgotada, o contêiner restante é recolhido. Sendo assim, não se pode realizar um cálculo exato sobre o volume de orgânicos descartados.

Os resultados obtidos estão ligados aos resíduos sólidos destinados à COOTRE:

- a) O primeiro relatório enviado ao CD, após um mês de coleta seletiva pela COOTRE, evidenciou o total de 1.350 kg de resíduos recicláveis que estavam sendo dirigidos à empresa coletora como resíduos orgânicos;
- b) Nos três meses subsequentes ao início do processo de ajuste o aumento de volume foi substancial e chegando a uma coleta em torno de 2.500 kg mensais, conforme dados coletados na COOTRE, existindo variações do volume coletado devido aos seguintes aspectos: datas comemorativas, onde o fluxo de materiais aumenta devido à maior comercialização das lojas, ou à redução do volume que ocorre principalmente em virtude de dois aspectos fundamentais: feriados, que neste caso, ao contrário das lojas, o CD está fechado; o outro fator a ser considerado é a retração da economia.

## 5 CONCLUSÕES

O tema sustentabilidade tem servido de inspiração para várias organizações repensarem seus modelos de gestão para então propor novos modelos para o desenvolvimento de novas tecnologias, produtos e processos. Com a introdução do conceito Produção Mais Limpa surge a busca de uma estratégia que integra aspectos técnicos, econômicos e ambientais aplicáveis à melhoria de processos e produtos das organizações.

Sob o enfoque da Produção Mais Limpa julga-se correto acreditar que a realização de investimentos na área ambiental possa trazer uma maior satisfação aos clientes organizacionais em virtude da preferência dos mesmos por produtos ambientalmente saudáveis. Por essa razão acredita-se, ainda, que os consumidores estão cada vez mais preocupados em adquirir produtos e serviços de empresas sustentáveis e, por essa razão, as organizações devem buscar atender as necessidades desses clientes estabelecendo práticas empresariais sustentáveis

Relacionando a importância do assunto aos propósitos dessa pesquisa, identificou-se que a gestão ambiental empresarial é um desses instrumentos utilizados para nortear as ações de direcionamento, controle, alocação de resíduos sólidos, com o objetivo de se atingir efeitos positivos sobre o meio ambiente, tema que tem despertado a atenção e o interesse da sociedade

em geral. Identificou-se, ainda, que diversos processos atualmente são desenvolvidos para que os resíduos tenham uma destinação correta promovendo, portanto, a preservação do meio ambiente.

Com esse cenário, buscou-se estudar de que forma uma empresa multinacional, que atua no segmento de serviços varejistas, trata resíduos e rejeitos gerados em grande quantidade. Procurou-se identificar de que forma a empresa gerenciava a questão da sustentabilidade dos seus resíduos sólidos. Assim, a pesquisa foi organizada em três etapas, sendo estas o diagnóstico, o prognóstico e a implantação do projeto.

Na primeira etapa, através do diagnóstico, identificou-se a situação operacional na empresa, relativa à separação dos resíduos sólidos e rejeitos, bem como seus tratamentos e suas destinações finais.

Com o diagnóstico concluiu-se que a empresa não estava aplicando nenhum tipo de gestão interna de resíduos sólidos, gerando uma quantidade muito grande de material, em torno de 72 m<sup>3</sup>, coletados juntamente com todo material reciclável, que eram desperdiçados e enviados ao aterro sanitário juntamente com os resíduos orgânicos. Esta postura da empresa conseqüentemente levava a um custo maior relativo aos seus descartes e certamente promovendo danos desnecessários ao meio ambiente, sendo que o material que poderia ser reciclado estava juntamente disposto com os resíduos orgânicos e não recicláveis. Estes materiais recicláveis eram enviados para o aterro sanitário, que não é o correto para este tipo de material. Este somente deve ser utilizado para resíduos orgânicos e não recicláveis.

A segunda etapa foi a realização do prognóstico, diante das observações decorrentes do diagnóstico. A proposta do prognóstico foi a de implantar as modificações pertinentes, relacionadas aos problemas encontrados no diagnóstico. Assim, foram propostas mudanças educacionais com as palestras realizadas, mudanças de hábitos por parte de todos os funcionários e da alta gestão da empresa, que, diante do interesse em implantar um sistema de gerenciamento de seus resíduos e entendendo os problemas existentes, compreendeu que as mudanças eram necessárias e desejou que o projeto fosse implantado.

Como terceira e última etapa, as sugestões do prognóstico foram colocadas em prática, promovendo as mudanças necessárias e corrigindo as condutas anteriormente adotadas no CD. Também ocorreram modificações nas rotinas de trabalho relativas aos descartes, para atender o modelo de gestão proposto no prognóstico. Concluiu-se que essas mudanças de rotina atenderam as expectativas da empresa diante do envolvimento dos funcionários na causa ambiental.

Pelo fato de terem iniciado as práticas de separação dos resíduos gerados no CD, de

forma ambientalmente correta, concluiu-se que ao longo da implantação das mudanças, em todos os setores, que ocorreram mudanças de hábitos de separação. As mudanças significativas foram:

O fluxograma operacional dos descartes foi alterado com a implantação do modelo de gestão aplicado, promovendo mudanças comportamentais relacionadas com a EA dos funcionários, que passaram a respeitar as novas normas aplicadas em todos os setores conforme suas necessidades.

- O modelo de armazenagem dos resíduos orgânicos diferenciado dos recicláveis foi concebido de forma que os funcionários, após o conhecimento dos materiais a serem separados, passaram a levar em consideração somente os resíduos orgânicos que deveriam ser descartados.
- Este comportamento levou à mudança na separação de forma simples e automática, considerando-se que o restante do material gerado na empresa era especificamente reciclável. Desta maneira, o CD passou naturalmente a separar resíduos sólidos orgânicos de recicláveis atendendo aos requisitos implantados no prognóstico.
- A área de transbordo, antes inexistente, foi criada dentro do armazém para que se pudesse realizar o armazenamento correto dessas matérias-primas recicláveis, para que não houvesse contaminação dos materiais, até sua coleta pelos catadores da COOTRE.
- As áreas de depósitos de resíduos praticamente não existiam, pois os resíduos eram amontoados e misturados até que um funcionário os levasse para os contêineres existentes para descarte. Esse tipo de procedimento foi cancelado no momento em que se definiu uma área específica para acomodar os resíduos recicláveis.
- Quanto à qualificação dos resíduos sólidos recicláveis gerados, foi encontrada uma gama de materiais de alto valor agregado para coleta seletiva, tais como papel branco gerado pela parte administrativa, filme plástico, papelões, isopor e embalagens plásticas descartadas, advindas dos produtos descarregados, entre outros, com valor significativamente maior para venda no mercado da reciclagem pela sua alta qualidade.
- Em relação à quantificação dos materiais dentro do CD, esta não pode ser mensurada, pelo fato de não existir balança e os resíduos serem descartados em dois containers com capacidade para 36 m<sup>3</sup> cada e um total de 72 m<sup>3</sup> por coleta, sendo recolhidos três vezes por semana, estando, ou não, com sua capacidade total atingida.
- No tocante à quantificação dos resíduos sólidos descartáveis, foi medida na COOTRE, a fim de emitir um laudo de destinação final para o CD conforme a legislação prevê nestes casos. Ao final da implantação e da pesquisa, a COOTRE estava coletando em torno de

2.500 t/mês de resíduos, sendo que em datas festivas este volume aumentava proporcionalmente ao consumo dos produtos comercializados. Em contrapartida, o volume de resíduos coletados diminuía conforme a retração do mercado.

Como não havia um acompanhamento sobre o volume de descartes coletados com a implantação do modelo de gestão, não foi possível a mensuração de ganhos financeiros para a empresa com a sua implantação. E, também, pelo fato de a empresa não ter fornecido estes números para constar na pesquisa. Entretanto, diante das observações e acompanhamento das atividades estimou-se um valor de diminuição dos custos para o CD, na gestão dos resíduos, em torno de 50%.

Conclui-se que ocorreu um melhor desempenho da empresa após a gestão dos seus resíduos internos. Com a implantação do modelo de gestão proposto transcorreu uma nova logística que tornou o ambiente de trabalho mais organizado e saudável para seus trabalhadores e colaboradores, atendendo, assim, as expectativas tanto da alta administração, como dos gestores e trabalhadores do CD e, também, dos trabalhadores da COOTRE. Conclui-se, portanto, que a proposta oferecida oportunizou que a empresa estudada se tornasse sustentável ambientalmente, atendendo, de fato, a legislação vigente sobre meio ambiente e sustentabilidade.

Conclui-se, ainda, que com a implantação da EA permanente para os funcionários e com o aprimoramento da gestão, conforme as necessidades, o processo vai seguir melhorando se mantidas as novas rotinas estabelecidas pelo projeto e outras que a empresa julgar importantes para melhoria do seu desempenho diante da causa ambiental.

Quanto ao desempenho da empresa coletora, inicialmente a qualidade do serviço oferecido ao CD era de baixa qualidade. Com a implantação do modelo e o entendimento por parte do CD de que os contêineres que estavam sendo alocados não atendiam as exigências mínimas de qualidade, O CD passou a exigir uma mudança na entrega dos contêineres, a qual atendesse, de forma adequada, as suas necessidades de qualidade, o que foi atendido pela empresa coletora. Obteve-se, então, uma área de descarte limpa, sem contaminação por chorume no seu entorno, e sem a presença de vetores.

Considerando as observações realizadas no período da pesquisa, as análises demonstraram um antagonismo relativo à questão dos descartes em grandes empresas. A preocupação primária deste setor na maioria das vezes se dá somente visando à legislação referente aos licenciamentos ambientais e ao descarte final dos seus rejeitos, deixando uma lacuna importante nesta questão, o gerenciamento interno dos resíduos de forma correta para

um descarte final adequado. A fiscalização ambiental, tratando-se de resíduos sólidos e orgânicos, é precária ou inexistente, bastando a empresa estar licenciada ambientalmente para seu funcionamento em muitos casos, como no caso do CD.

Pode-se concluir, também, que o modelo implantado foi de baixo custo, pois decorreu de mudanças de comportamento e hábitos, juntamente com o comprometimento da empresa, através de uma reengenharia simples dos processos utilizando a EA. Este modelo foi capaz de gerar grandes transformações na questão da organização interna sobre a gestão de resíduos sólidos, resultando em uma gestão com maior qualidade e sustentabilidade, contemplando integralmente a legislação ambiental. A manutenção e aprimoramentos dos processos de gerenciamento interno dos resíduos sólidos, ainda é um desafio para as empresas e o meio ambiente.

Considerando as mudanças implantadas na empresa, pode-se concluir, finalmente, que os objetivos da pesquisa foram alcançados com a implantação do projeto. A metodologia implantada resultou em um saldo positivo para todas as ações realizadas na gestão dos resíduos do CD. O modelo proposto pode ser aplicado em outros centros de distribuição ou em qualquer empresa em que haja geração de resíduos sólidos recicláveis e orgânicos.

## REFERÊNCIAS

ABREU, G. A. **Como evitar o dia depois de amanhã?** Rio de Janeiro: Editora Temas e Ideias, 2005.

AMORIM, A. P., ALBUQUERQUE, B.M.de, GAUTÉRIO,D.T., JARDIM,D.B., MORRONE, E.C., SOUZA, R. M. **Lixão municipal**: abordagem de uma problemática ambiental na cidade de Rio Grande –RS. APAS – Associação Paulista de Supermercados. 2015. Guia Prático PAS: Supermercado Sustentável. Disponível em: <<http://varejosustentavel.com.br/painel/dbarquivos/dbanoxos/guiaprticoapassupermercadosustentavel.pdf>>. Acesso em: 04 jul. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Resíduos Sólidos** - classificação: NBR- 10004. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE SUPERMERCADOS. **Supermercado lixo Zero**. 2012. Disponível em: <[http://www.acats.com.br/site/index.php?option=\\_content&view=article&id=902:supermerca-do-lixo-zero-48-das-empresas-supermercadistas-ja-fazem-separacao-de-ressiduos&catid=33:destaques&intemid=62](http://www.acats.com.br/site/index.php?option=_content&view=article&id=902:supermerca-do-lixo-zero-48-das-empresas-supermercadistas-ja-fazem-separacao-de-ressiduos&catid=33:destaques&intemid=62)>. Acesso em: 09 jun. 2016.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**. Conceitos modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2015.

BARROS, C. J. **Os resíduos sólidos urbanos na cidade de Maringá**- Um modelo de gestão. Departamento de Engenharia Química/UEM, Maringá, 2002.

BECCO, J. E.; NUNES, F. R. de M. A logística dos supermercados periféricos estudo de caso em Fortaleza com aplicação do *benchmarking* In: XXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2003, Ouro Preto, MG, **Anais eletrônicos...** Ouro Preto: Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2003. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003\\_TR0112\\_1389.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0112_1389.pdf)>. Acesso em: 21 jul. 2010.

BRAGA JUNIOR, S. S.; RIZZO, M. R. **Sustentabilidade Através do Aproveitamento de Resíduos**: um estudo dos processos implantados por um supermercado de médio porte, 2008. Disponível em: <[http://www.varejosustentavel.com.br/painel/dbarquivos/dbanexos/sustentabilidade\\_ate\\_01\\_01\\_2016.pdf](http://www.varejosustentavel.com.br/painel/dbarquivos/dbanexos/sustentabilidade_ate_01_01_2016.pdf)>. Acesso em: 29 maio 2016.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2010.

BRASIL. **Lei nº 9.795/1999**. Dispõe da Educação Ambiental e Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>>. Acesso em: 12 ago. de 2016.

BRASÍLIA; Educação ambiental. Senado Federal, **Coordenação de Edições Técnicas**, 2015.

CAVALCANTI, P; CHAGAS, C. **História da embalagem no Brasil**. São Paulo: Grifo. Projetos Históricos e Editoriais, 2006.

CERETTA, S. B.; FROEMMING, L. M. S. **O papel dos supermercados na etapa da geração e descarte do lixo e o reflexo na questão ambiental**. Rio Grande do Sul, n. 24, p. 235-259, 2013.

FUNASA. **Fundação Nacional de Saúde. Programas municipais de coleta seletiva de lixo como fator de sustentabilidade dos sistemas públicos de saneamento ambiental na região metropolitana de São Paulo**. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2010.

FREITAS C.M. **Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais**. Ciências da Saúde Coletiva, 2003.

FREITAS, M. L. Responsabilidade social corporativa no contexto do varejo: um estudo de caso do programa modelo responsável. **Revista Científica da AJES**, Juína, v. 1, n. 2, 2010.

GERESOL. História do Lixo. Programa de gerenciamento de resíduos sólidos. Universidade Federal de Minas Gerais. **Revista Veja**, 17 mar 1999.

**Guia de Gerenciamento de Resíduos Sólidos-Rio 2016**. Disponível em:

<<http://portaldesuprimentos.rio2016.com/wp-content/uploads/2014/05/Rio-2016-Guia-de-Sustentabilidade-para-Gerenciamento-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-2.pdf>>. Acesso em: 13 ago. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo 2010:** População do Brasil é de 190.732.694 pessoas. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/php?id\\_noticia=1766](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/php?id_noticia=1766)>. Acesso em: 13 jun. 2016.

INSTITUTO CENTRO DE CAPACITAÇÃO E APOIO AO EMPREENDEDOR. Disponível em: <http://www.centrocape.org.br/arquivos/f4de6d3a8227f3f0d50d782acb8a7e68.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2016.

MELO JÚNIOR, J. S. M. **Longevidade das micro e pequenas empresas prestadoras de Serviços:** um estudo das dimensões organizacionais e suas Implicações, 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Legislação.** 2014<sup>a</sup>. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=legislacao.index&tipo=0>>. Acesso: em 29 abr. 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Logística Reversa.** 2014b. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logisticareversa>>. Acesso em: 07 de jun. 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos, Instrumento de responsabilidade socioambiental na administração pública.** 2014c. Disponível em: <[http://www.comprasgovernamentais.gov.br/arquivos/cartilhas/cartilha\\_pgrs\\_mma.pdf](http://www.comprasgovernamentais.gov.br/arquivos/cartilhas/cartilha_pgrs_mma.pdf)>. Acesso em: 20 maio 2016.

MOTTA, W. H.; SILVEIRA, A. C. **Logística reversa de embalagens.** Disponível em: <engema2011 (3).zip - ZIP archive, unpacked size 64.393.844 bytes>. Acesso em: 01 jun. 2016.

NASCIMENTO, L. F. M.; POLEDNA, S. R. C. O processo de implantação da ISO 14000 em empresas brasileiras. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2002, Curitiba. **Anais.** Curitiba: ABEPRO, 2002. p. 12.

NOGUEIRA, J. O. C. Curso de especialização em Educação Ambiental. **Disciplina Abordagem das questões Ambientais: Poluição Urbana, Ar e Resíduos Sólidos Urbanos (2010).** Xerox materiais do curso. Polo de Apoio Presencial- Panambí – RS, 2010.

OLIVEIRA, H. S., **Problemática socioambiental do lixo e gestão da coleta em áreas pobres do Recife-Pe: um desafio territorial.** Revista de Geografia. Recife: UFPE – DCG/NAPA, v. 24, no 1, 2007.

PIVA, A. M.; WIEBECK, H. **Reciclagem do plástico.** São Paulo: Artliber Editora, 2004.

PHILIPPI Jr., A. **Saneamento, saúde e ambiente:** Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, Coleção Ambiental, 2005.



SABBAGH, R. B. **Cadernos de Educação ambiental, Gestão ambiental**. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo, 2011.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente – **Rodoanel** - Trecho Sul - Programas e Medidas Mitigadoras.2010. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/rodoanel>>. Acesso em: 12 jul2016.

SILVA, D. J. P. **Entendendo a ISO 14000**. Universidade Federal de Viçosa-MG. 2011. Disponível em: <<https://www2.cead.ufv.br/sgal/files/apoio/saibaMais/saibaMais6.pdf>>. Acesso em: 23 mai 2016.

SILVA, M. B. O. Obsolescência Programada e Teoria do Crescimento Versus Direito ao Desenvolvimento e ao Consumo (Sustentáveis). **Veredas do Direito**, v. 9, p.181-196, 2012.

SIQUEIRA, A. Resíduos sólidos: da classificação à disposição final. **Revista FÁrmacos & Medicamentos**, Editorial Racine, 2001, p. 10-16.

THEIS, I. M. **Limites energéticos do desenvolvimento**. Blumenau: FURB. 1996.

TACHIZAWA, T.; ANDRADE, R. O. B. Gestão socioambiental: estratégias na nova era da sustentabilidade, **Rede Revista Eletrônica Prodema**, 2008.

USEPA, U. S. **Environmental Protection Agency and Science Applications International Corporation**. LCAccess-LCA 101. 2001. Disponível em: <<http://www.epa.gov/ORD/NRMRL/lcaccess/lca101.htm>>. Acesso em: 06 jun. 2016.

VEIGA, T. B. *et al.* Plano de gerenciamento de resíduos no contexto universitário. **X Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas**, Poços de Caldas, Minas Gerais, 2013.

YOSHITAKE, M. **Teoria do Controle Gerencial**. São Paulo: Ibradem, 2004.