



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA**



LICENÇA ECOLÓGICA - SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

**Daiene da Silva Gomes
Matrícula 0779/01-4**

**Prof^a Orientadora: Dra. Mariliz Gutterres Soares
Co-Orientadora: Eng.^o Alessandra Nogueira Pires**

PORTO ALEGRE, NOVEMBRO DE 2007.

DAIENE DA SILVA GOMES

LICENÇA ECOLÓGICA
SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Trabalho referente à disciplina de Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Química realizado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Orientador: Dra. Mariliz Guterres Soares
Co-Orientador: Eng. Alessandra Nogueira Pires

Porto Alegre, novembro de 2007.

Agradecimentos

Às minhas orientadoras, Mariliz Gutterres Soares e Alessandra Nogueira Pires, pela orientação e pelos conhecimentos transmitidos.

À Secretaria Municipal do Meio Ambiente, em especial à equipe de resíduos sólidos, que elaborou e incentivou a realização deste projeto.

À equipe do Wal-Mart e ao Clube do Professor Gaúcho que permitiram e colaboraram para a realização deste trabalho.

Aos meus pais, irmão e ao meu noivo, que com paciência e compreensão permitiram que este trabalho se concluísse.

Sumário

Lista de Figuras.....	v
Lista de Tabelas.....	v
Lista de Abreviaturas e Siglas.....	vi
Resumo.....	vii
1 Introdução.....	1
2 Fundamentos teóricos e revisão bibliográfica.....	2
2.1 Produção mais Limpa.....	2
2.1.1 Etapas da Implementação da P+L.....	2
2.2 Sistema de Gestão Ambiental.....	3
2.3 Licenciamento Ambiental.....	4
2.3.1 Federal.....	5
2.3.2 Estadual.....	6
2.3.3 Municipal.....	7
2.3.4 A SMAM.....	7
2.4 Legislação.....	7
2.4.1 NBR 10.004/04.....	7
2.4.2 Lei Municipal 8.267/98.....	9
2.4.3 NBR ISO 14001.....	9
2.5 Licença Ecológica.....	10
3 Desenvolvimento do trabalho.....	11
3.1 Metodologia.....	11
3.2 Escolha.....	11
3.3 Abordagem.....	11
3.4 Parceria.....	13
3.5 Atividades desenvolvidas.....	13
3.6 Estudo de caso I : Supermercado.....	13
3.6.1 Vistoria inicial.....	13
3.6.2 Mudanças.....	15
3.6.3 Processo de otimização.....	17
3.6.4 Apresentação de dados.....	19
3.6.5 Discussão dos resultados.....	21
3.7 Estudo de caso II : Clube do Professor Gaúcho.....	22
3.7.1 Vistoria inicial.....	22
3.7.2 Mudanças.....	24
3.7.3 Processo de otimização.....	25
3.7.4 Apresentação de dados.....	27
3.7.5 Discussão dos resultados.....	32
4 Conclusão.....	35
Referências.....	36

Lista de Figuras

Figura 1: Coletor de resíduos eletrônicos.	18
Figura 2: Otimização da embalagem de TANG.	19
Figura 3: Embalagem de gelatina Royal comparada com embalagem de outra marca.	19
Figura 4: Redução das embalagens.	20
Figura 5: Refil de embalagem.	21
Figura 6: Coletores de resíduos do Clube antes e depois da aplicação do projeto.	28
Figura 7: Área de armazenamento dos produtos químicos antes e depois do projeto.	28
Figura 8: Tanque de óleo diesel.	29
Figura 9: Bacia de contenção do piso do tanque de óleo diesel.	29
Figura 10: Casa de máquinas.	30
Figura 11: Armazenamento dos resíduos e construção da central.	31
Figura 12: Possível local para a construção da composteira.	32

Lista de Tabelas

Tabela 1: Classificação dos resíduos gerados no empreendimento.	27
Tabela 2: Preço de venda do resíduo reciclável gerado.	31
Tabela 3: Quantificação dos resíduos classe I gerados.	31
Tabela 4: Gastos totais com melhorias no clube.	33

Lista de Abreviaturas e Siglas

P+L	Produção mais Limpa
CNTL	Centro Nacional de Tecnologias Limpas
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
LP	Licença Prévia
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LU	Licença Única
IBAMA	Inst. Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente
SUDHEVEA	Superintendência da Borracha
SUDEPE	Superintendência da Pesca
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
SEMAM	Secretaria do Meio Ambiente e da Presidência da República
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção ao Meio Ambiente
SMAM	Secretaria Municipal do Meio Ambiente
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
NBR	Normas Brasileiras
SISEPRA	Sistema Estadual de Proteção Ambiental

Resumo

Um dos grandes problemas ambientais de uma cidade é o correto gerenciamento de resíduos sólidos provenientes das residências e das atividades industriais ali instaladas. Como órgão fiscalizador destas atividades a SMAM vem desenvolvendo projetos com a finalidade de incentivar a diminuição da geração de resíduos sólidos.

O objetivo deste trabalho é desenvolver atividades de monitoramento, pesquisa, análise, conscientização e principalmente, aplicação dos conceitos de produção mais limpa e gestão ambiental em empresas parceiras para que estas sirvam de modelo para a demonstração de que é possível reduzir a geração de resíduos, com diminuição de gastos com o tratamento e disposição dos mesmos. Com base nesses dados comparativos a Prefeitura de Porto Alegre irá criar a chamada Licença Ecológica.

Esta Licença terá a finalidade de incentivar os empreendimentos a aplicarem os conceitos de tecnologias limpas, facilitando a renovação da licença ambiental para as atividades que comprovarem a redução na geração de seus resíduos e fornecendo a esta empresa um selo indicativo de que ela reduziu a sua emissão de resíduos, ou seja, comprovando o seu compromisso com o meio ambiente.

1 Introdução

As mudanças climáticas, os fenômenos meteorológicos e as catástrofes naturais ocorridas no mundo nos últimos anos são decorrentes das modificações no meio ambiente ocasionadas pela interferência do homem. Devido a esses fatos, a preocupação com a preservação do meio ambiente vem aumentando, e com isso vem aumentando também a quantidade de pesquisas que buscam novas tecnologias e processos de produção que ofereçam menor geração de resíduos.

Partindo deste princípio, surgiram novos conceitos de produção, como, por exemplo, o conceito de “Produção mais Limpa”, que visa à melhoria contínua dos processos de produção. Essa metodologia se baseia na não geração de resíduos ou na redução dos mesmos durante o processo, e não no seu tratamento final. Acompanhando o crescimento da conscientização ambiental das empresas, surge o “Sistema de Gestão Ambiental”, que nada mais é do que um sistema de estratégias a serem adotadas por essas empresas com o objetivo de implementar uma política de produção sustentável e que ao mesmo tempo garanta o cumprimento das leis e normas estabelecidas pelos órgãos competentes.

Os órgãos ambientais, com o intuito de controlar e reduzir a geração de resíduos, fiscalizam e limitam as operações das indústrias através de leis e normas as quais elas devem respeitar desde a sua instalação. Com a preocupação de reduzir ainda mais as quantidades de resíduos emitidas pelas empresas, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Porto Alegre visa criar a chamada “Licença Ecológica”, que terá a finalidade de beneficiar as empresas que se empenharem em reduzir sua geração de resíduos além do limite especificado em leis e normas já existentes.

Este trabalho tem por objetivo demonstrar que a aplicação da metodologia “Produção mais Limpa” e do “Sistema de Gestão Ambiental” pode ser benéfica tanto para o meio ambiente, como para as empresas que decidirem por aplicá-las, gerando lucros significativos para as mesmas através da redução da necessidade de tratamento dos resíduos e por mudanças na matéria-prima, no processo e na conscientização dos seus colaboradores. Para essa demonstração, serão realizadas pesquisas e estudos de caso em empresas que aceitarem colaborar com a realização desse projeto.

2 Fundamentos teóricos e revisão bibliográfica

Para o melhor entendimento das ferramentas utilizadas neste trabalho faz-se necessário definir alguns conceitos básicos utilizados no decorrer deste documento.

2.1 Produção mais Limpa

O conceito de Produção mais Limpa (P+L) foi definido pela UNIDO/UNEP, em 1989, como uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos e aplicada de forma contínua, com o objetivo de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não-geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados em um processo produtivo. Segundo Berkel (1995), o conceito de P+L pode ser, simplesmente, minimizar ou eliminar resíduos e emissões nas suas fontes, ao invés de tratá-los após sua geração.

A prioridade da P+L está na minimização de ruídos e emissões através, primeiramente da redução na fonte, e caso não seja possível, reintegração dos resíduos ao processo. A redução na fonte pode ser feita através de modificações no processo, como a substituição da matéria-prima ou implementação de novas tecnologias. Em segundo plano está a opção de reciclagem externa dos resíduos através da busca de tecnologias próprias de tratamento de resíduos ou de envio para empresas especializadas.

A aplicação da P+L gera benefícios para os órgãos ambientais e para a população em geral devido à diminuição das emissões de poluentes e também para a empresa que a aplica através da redução dos custos com o tratamento dos resíduos e muitas vezes com a obtenção de lucros pela reutilização do seu resíduo como matéria-prima para outros processos.

Para a obtenção de melhores resultados a implementação da P+L se dá por intermédio da aplicação de etapas pré-definidas. [CNTL,2007]

2.1.1 Etapas da Implementação da P+L

A primeira etapa é a pré-sensibilização do público alvo, neste caso, os empresários e gerentes, por intermédio da exposição de casos bem sucedidos ressaltando os benefícios ambientais e econômicos, enfatizando as vantagens da P+L em relação à tecnologia de fim-de-tubo.

A segunda etapa é a identificação da quantidade de matéria-prima, água e energia gastos no processo e dos resíduos através da análise do fluxograma de processo produtivo, quantificando as entradas (matéria-prima, água, energia e outros insumos) e saídas (resíduos, efluentes, emissões, subprodutos e produtos).

Na terceira etapa é realizado o balanço material, e é nesta etapa que são identificadas as causas da geração de resíduo e estudadas as propostas de produção mais limpa. Com

base nessas causas, são possíveis as atuações em vários níveis do processo e aplicação de novas estratégias.

Na quarta etapa é realizada a avaliação técnica, ambiental e econômica das propostas encontradas na terceira etapa visando o melhor aproveitamento das matérias-primas, água e energia utilizadas no processo, através da não geração, minimização, reciclagem interna e externa dos resíduos.

A quinta e última etapa é constituída por um plano de implementação, monitoramento e continuidade do programa de P+L. Um aspecto que é indispensável ressaltar é a importância de um treinamento dos empregados da empresa visando a conscientização de todos para a correta manutenção dos sistemas e projetos implementados pela aplicação da P+L.

2.2 Sistema de Gestão Ambiental

Um sistema de Gestão Ambiental pode ser definido como sendo um conjunto de políticas, programas e práticas administrativas e operacionais que levam em conta a saúde e a segurança das pessoas e a proteção ao meio ambiente, através da eliminação ou minimização de impactos e danos ambientais decorrentes do planejamento, implantação, operação, ampliação ou desativação de empreendimentos ou atividades, incluindo todas as fases do ciclo de vida de um produto. Tem como objetivo geral a busca permanente de melhoria da qualidade ambiental dos serviços, produtos e ambiente. É um instrumento organizacional que possibilita às instituições alocação de recursos, definição e responsabilidades, bem como também a avaliação contínua de práticas, procedimentos e processos, buscando a melhoria permanente do seu desempenho ambiental.

Como objetivos específicos de um sistema de gestão ambiental podemos citar: gerir as tarefas da empresa no que diz respeito a políticas, diretrizes e programas relacionados ao meio ambiente interno e externo da companhia; manter em conjunto com a área de segurança do trabalho, a saúde dos trabalhadores; produzir, com a colaboração de todos (dirigentes e trabalhadores) produtos ou serviços ambientalmente compatíveis; colaborar com os setores econômicos, a comunidade e com os órgãos ambientais para que sejam desenvolvidos e adotados processos produtivos que evitem ou minimizem as agressões ao meio ambiente.

Princípios de um Sistema de Gestão Ambiental:

- Conhecer o que deve ser feito: deve estar em sintonia com o comprometimento da empresa e política de meio ambiente;
- Elaborar um Plano de Ação;
- Assegurar as condições mínimas para o cumprimento dos objetivos e metas ambientais propostos, bem como as ferramentas para isso.

- Realizar avaliações periódicas do desempenho ambiental.
- Revisar e aperfeiçoar a política de meio ambiente, os objetivos e metas ambientais e as ações implementadas para assegurar a melhoria contínua do desempenho ambiental da empresa.

As vantagens da aplicação de um SGA são, dentre elas, a melhoria da imagem da empresa, o aumento de produtividade, a conquista de novos mercados, eliminação de desperdícios e racionalização da alocação de recursos humanos, físicos e financeiros. Além, de propiciar uma melhoria organizacional, com a conscientização ambiental dos funcionários e um melhor relacionamento com a comunidade. Na questão de segurança minimizam-se os acidentes e os passivos ambientais e identificam-se pontos de vulnerabilidade do processo produtivo.

2.3 Licenciamento Ambiental

O Licenciamento ambiental é uma forma de prevenção da qualidade ambiental, atuando para que as medidas preventivas e de controle adotadas sejam compatíveis com o desenvolvimento sustentável. É uma ferramenta utilizada pelos órgãos competentes com a intenção de controlar e reduzir a emissão de poluentes permitindo a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades que utilizam recursos naturais.

Conforme a Lei Municipal 8.267/98, define-se:

I - Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso;

II - Licença Ambiental: ato administrativo pelo qual o órgão ambiental estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aqueles que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.

Dependendo do tipo de empreendimento, porte, grau de impacto e em que fase este se encontra (localização, instalação, operação ou ampliação) obtém-se um tipo diferente de licença ambiental:

1. Licença Prévia (LP): concedida na fase preliminar do planejamento em função do porte do empreendimento ou atividade e do seu potencial poluidor, aprovando sua concepção e localização, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.
2. Licença de Instalação (LI): autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes nos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes.
3. Licença de Operação (LO): autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta nas licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.
4. Licença Única (LU): emitida para aquelas atividades com porte mínimo ou pequeno e grau de poluição baixo ou médio, podendo ser emitida na fase de planejamento, instalação, operação e em situações de obtenção de alvará de funcionamento. [MLA,2004].

Para um melhor controle de todos os empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos naturais, a responsabilidade de fiscalização dos órgãos ambientais foi dividida em áreas de atuação conforme a divisão territorial brasileira, ou seja, em áreas federais, estaduais e municipais. Sendo assim, as empresas estabelecidas dentro de uma cidade que possui um órgão fiscalizador municipal está submetida à fiscalização deste órgão, caso a cidade não possua órgão competente para este fim ou a empresa esteja localizada numa área que abrange a intervenção de mais de um município, a responsabilidade da fiscalização passa a ser de nível estadual. Ou então, quando a empresa está localizada em áreas federais ou que abrangem os limites de dois ou mais países está submetida à fiscalização federal. E ainda assim, dependendo do porte do empreendimento e do tamanho do seu impacto no meio ambiente, mesmo estando localizado dentro de um município ele pode ser submetido à fiscalização estadual ou federal.

2.3.1 Federal

No âmbito federal, o órgão fiscalizador do meio ambiente é o IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – criado pela Lei 7.735/89. O IBAMA foi formado pela fusão de quatro entidades brasileiras que trabalhavam na área ambiental: Secretaria do Meio Ambiente - SEMA; Superintendência da Borracha - SUDHEVEA; Superintendência da Pesca – SUDEPE, e o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF.

Em 1990 foi criada a Secretaria do Meio Ambiente e da Presidência da República (SEMAM), responsável por formular, coordenar, executar e fazer executar a Política Nacional do Meio Ambiente e também responsável pela preservação, conservação e uso racional, fiscalização, controle e fomento dos recursos naturais renováveis, sendo regida interinamente pelo IBAMA.

São 14 os objetivos do IBAMA definidos para o cumprimento de sua missão institucional:

1. Reduzir os efeitos prejudiciais e prevenir acidentes decorrentes da utilização de agentes e produtos agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como seus resíduos;
2. Promover a adoção de medidas de controle de produção, utilização, comercialização, movimentação e destinação de substâncias químicas e resíduos potencialmente perigosos;
3. Executar o controle e a fiscalização ambiental nos âmbitos regional e nacional;
4. Intervir nos processos de desenvolvimento geradores de significativo impacto ambiental, nos âmbitos regional e nacional;
5. Monitorar as transformações do meio ambiente e dos recursos naturais;
6. Executar ações de gestão, proteção e controle da qualidade dos recursos hídricos;
7. Manter a integridade das áreas de preservação permanentes e das reservas legais;
8. Ordenar o uso dos recursos pesqueiros em águas sob domínio da União;
9. Ordenar o uso dos recursos florestais nacionais;
10. Monitorar o status da conservação dos ecossistemas, das espécies e do patrimônio genético natural, visando à ampliação da representação ecológica;
11. Executar ações de proteção e de manejo de espécies da fauna e da flora brasileiras;
12. Promover a pesquisa, a difusão e o desenvolvimento técnico-científico voltados para a gestão ambiental;
13. Promover o acesso e o uso sustentado dos recursos naturais;
14. Desenvolver estudos analíticos, prospectivos e situacionais verificando tendências e cenários, com vistas ao planejamento ambiental. [IBA,2007]

2.3.2 Estadual

No Estado do Rio Grande do Sul, o órgão responsável pelo licenciamento ambiental é a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler – FEPAM – criada pela Lei 9.077/90 e desde o ano de 1999 a FEPAM é vinculada à Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA.

Além da operação do Licenciamento Ambiental das atividades de impacto supra-local, as principais atividades da Fundação são:

- Aplicação da Legislação Ambiental e fiscalização em conjunto com os demais órgãos da SEMA, Municípios e Batalhão Ambiental da Brigada Militar;
 - Avaliação, monitoramento e divulgação de informação sobre a qualidade ambiental.
 - Diagnóstico e Planejamento, para que a ação do SISEPRA, a avaliação das mudanças ambientais e o licenciamento ambiental de atividades individuais sejam vistos dentro do marco de diretrizes regionais e da capacidade suporte do ambiente;
 - Apoio, informação, orientação técnica e mobilização de outros atores importantes como os Municípios, os Comitês de Bacia e organizações da sociedade civil;
- [FEP,2007]

2.3.3 Municipal

No âmbito municipal existem as secretarias municipais do meio ambiente, responsáveis pela fiscalização de empreendimentos localizados dentro do território do município. Na cidade de Porto Alegre foi criada a primeira secretaria do meio ambiente do país, sendo criada no ano de 1976. As secretarias de outros municípios somente foram criadas após a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ficou conhecida por Eco-92, realizada na cidade do Rio de Janeiro no ano de 1992, contando com a presença de delegações nacionais de 175 países.

2.3.4 A SMAM

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAM) da cidade de Porto Alegre foi criada através da Lei nº 4.235 de 21/12/76 constituindo-se no órgão central do sistema de proteção ambiental do Município, com atuação no setor de serviços urbanos e competência nas áreas de preservação e conservação do ambiente natural, combate à poluição ambiental, implantação, manutenção e conservação de praças e parques, implantação de espaços verdes urbanos, dentre outros. Historicamente a SMAM priorizou a ampliação e a gestão de áreas verdes urbanas. A partir da década de 90, estruturou-se para promover políticas de proteção ao meio impactável e controlar as atividades impactantes. Atualmente a SMAM está centrada no Licenciamento Ambiental. [SMAM,2007]

2.4 Legislação

2.4.1 NBR 10.004/04

Dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

Conforme esta norma, resíduos sólidos “são resíduos nos estados sólido e semi-sólido, 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 determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível”.

Para os efeitos da NBR 10.004/04 os resíduos são classificados em:

Resíduos Classe I – Perigosos;

Resíduos Classe II – Não Perigosos

- Resíduos Classe II A – Não Inertes;

- Resíduos Classe II B – Inertes.

Os Resíduos Classe I – Perigosos são aqueles que apresentam periculosidade e características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Um resíduo é considerado inflamável quando este for um líquido com ponto de fulgor inferior a 60°C, não ser líquido, mas ser capaz de produzir fogo por fricção, absorção de umidade ou por alterações químicas nas condições de temperatura e pressão de 25°C e 1atm, ser um oxidante definido como substância que pode liberar oxigênio ou ser um gás comprimido inflamável. Um resíduo é caracterizado como corrosivo se este for aquoso e apresentar pH inferior ou igual a 2 ou superior ou igual a 12,5, ou sua mistura com água, na proporção de 1:1 em peso, produzir uma solução que apresente pH inferior a 2 ou superior ou igual a 12,5, ser líquida ou quando misturada em peso equivalente de água, produzir um líquido e corroer o aço a uma razão maior que 6,35mm ao ano, a uma temperatura de 55°C. Um resíduo é considerado como reativo se ele for normalmente instável e reagir de forma violenta e imediata, sem detonar, reagir violentamente com a água, formar misturas potencialmente explosivas com a água, gerar gases, vapores e fumos tóxicos em quantidades suficientes para provocar danos à saúde pública ou ao meio ambiente, quando misturados com a água, possuir em sua constituição os íons CN⁻ ou S₂⁻ em concentrações que ultrapassem os limites de 250 mg de HCN liberável por quilograma de resíduo ou 500 mg de H₂S liberável por quilograma de resíduo, ser capaz de produzir reação explosiva ou detonante sob a ação de forte estímulo, ação catalítica ou temperatura em ambientes confinados, ser capaz de produzir, prontamente, reação ou decomposição detonante ou explosiva a 25°C e 1 atm, ser explosivo, definido como uma substância fabricada para produzir um resultado prático, através de explosão ou efeito pirotécnico, esteja ou não esta substância contida em dispositivo preparado para este fim. Um resíduo é caracterizado como patogênico se uma amostra representativa dele, contiver ou se houver suspeita de conter, microorganismos patogênicos, proteínas virais, ácidos

desoxiribonucléico (ADN) ou ácido ribonucléico (ARN) recombinantes, organismos geneticamente modificados, plasmídios, cloroplastos, mitocôndrias ou toxinas capazes de produzir doenças em homens, animais ou vegetais.

Resíduos Classe II A – Não Inertes são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Resíduos Classe II B – Inertes são quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da NBR 10.004/04.

2.4.2 Lei Municipal 8.267/98

Dispõe sobre o licenciamento ambiental no Município de Porto Alegre, cria a Taxa de Licenciamento Ambiental e dá outras providências.

Conforme a Lei ao Município compete buscar a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico, utilizando o procedimento do licenciamento ambiental como instrumento de gestão ambiental, visando ao desenvolvimento sustentável.

A referida Lei cria a taxa de licenciamento ambiental – TLA – a qual tem por fato gerador o exercício do poder de polícia, decorrente do licenciamento ambiental para o exercício de atividades no âmbito do Município. É contribuinte da taxa de licenciamento ambiental o empreendedor, público ou privado, responsável pelo pedido da licença ambiental para o exercício da sua atividade. Esta taxa terá seu valor arbitrado com base no porte do empreendimento e no potencial poluidor da atividade.

2.4.3 NBR ISO 14001

A norma brasileira ISO 14001 especifica os requisitos relativos a um sistema de gestão ambiental, permitindo a uma organização desenvolver uma política e objetivos que levem em conta os requisitos ambientais legais e as informações referentes aos aspectos ambientais significativos. Ela se aplica aos aspectos ambientais que possam ser controlados pela organização e aos que possa influenciar. Em si, ela não prescreve critérios específicos de desempenho ambiental. [ISO 14001/03].

2.5 Licença Ecológica

Devido a crescente preocupação com a preservação do meio ambiente vários países criaram selos denominados selos ambientais, também conhecidos como selos verdes, com a finalidade de diminuir o impacto causado pelo grande desenvolvimento industrial. Esses selos são fornecidos as empresas que comprovarem que seus produtos são menos impactantes ao meio ambiente que os produtos normalmente produzidos. O primeiro selo criado com essa finalidade foi na Alemanha, o “Anjo Azul”, concedido desde 1978 a produtos que atendem aos requisitos de proteção ao meio ambiente e de respeito ao consumidor em todas as fases de sua vida útil, desde a sua fabricação até o momento de ser descartado. Outros países criaram seus selos, como no Japão, o “Eco Mark”, na Noruega, Finlândia, Islândia e Suécia, o “Cisne Branco”, no Canadá, a “Opção Ambiental” e nos Estados Unidos, o “Selo Verde”.

Partindo deste princípio vê-se também a necessidade de incentivar não só a fabricação de um produto ecologicamente correto, mas sim de um processo produtivo menos impactante. Com base nesta necessidade, este trabalho vem a propor a criação da Licença Ecológica a ser concedida pela SMAM, incentivando os empreendimentos a reduzirem suas emissões através de mudanças na matéria-prima, no processo, no tratamento e destino final de seus resíduos e na conscientização dos seus colaboradores. As empresas que comprovarem que no prazo da sua licença reduziram as suas emissões além dos níveis exigidos pela legislação, no momento da renovação da licença ambiental serão incentivadas com um desconto no valor da taxa de renovação da licença previamente estipulado, proporcional às quantidades reduzidas. Esta empresa também receberá um selo comprovando o seu compromisso com o meio ambiente e a sua licença passará a ser a Licença Ecológica. E para facilitar as renovações das licenças ecológicas, poderá ser exigido um processo simplificado de renovação ao ano, durante algum prazo ainda a ser estipulado, onde a empresa apenas forneceria comprovantes da sua redução de emissões, acabado o prazo será exigido da empresa no ato da renovação de sua licença o procedimento comum aplicado a todas as outras empresas que não possuem a licença ecológica.

3 Desenvolvimento do trabalho

3.1 Metodologia

Para a realização deste trabalho foram escolhidas empresas, que através de uma parceria com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente estão dispostas a colaborar para o estudo de aplicação dos conceitos de produção mais limpa e do sistema de gestão ambiental, já explicados anteriormente, no seu processo produtivo. Estando esta livre para aceitar ou não as modificações propostas.

3.2 Escolha

Considerando que as empresas dispostas a colaborar necessitam liberar o acesso aos seus dados e processos e que é difícil encontrar empresas, que possuem processos produtivos, que liberem esse acesso, este trabalho será baseado na implantação de um sistema de gestão ambiental em um supermercado e em um clube cultural e recreativo.

3.3 Abordagem

As empresas parceiras já possuem licença ambiental emitida pela SMAM. Baseando-se neste aspecto, primeiramente, toma-se como base de implementação do sistema de gestão ambiental a aplicação das condicionantes emitidas pelo órgão municipal com ênfase na gestão de resíduos sólidos.

Para o supermercado as condicionantes emitidas são as seguintes:

1. Adotar o princípio da redução da geração, do reaproveitamento e da reciclagem dos resíduos sólidos gerados.
2. Segregar, coletar, armazenar temporariamente e encaminhar os resíduos sólidos gerados no empreendimento de acordo com os seguintes grupos: perigosos, recicláveis, orgânicos e rejeito, observando a NBR 12.235/92 (armazenamento de resíduos perigosos) e NBR 11.174/89 (armazenamento de resíduos não perigosos).
3. Separar na origem os resíduos sólidos gerados, destinando os recicláveis à coleta seletiva para centros ou unidades de triagem ou reciclagem.
4. Fazer o armazenamento temporário dos resíduos sólidos, à espera da coleta, em local de acesso restrito, protegido das intempéries e com placas indicativas sinalizando o tipo de resíduo depositado.
5. Armazenar na íntegra as lâmpadas fluorescentes usadas, embaladas individualmente nas próprias caixas de papelão em que são comercializadas ou individualmente em papel ou papelão (na origem) ou plástico bolha,

aconditionadas de forma segura, para posterior encaminhamento para descontaminação.

6. Todas as empresas que prestam os serviços de coleta, transporte, tratamento e/ou destinação final de resíduos sólidos deverão estar devidamente licenciadas no órgão ambiental competente.
7. Vedada a queima, a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza, de acordo com a Lei Estadual n.º 9921/93 e Art. 5º do Decreto Municipal n.º 9325/88.

Com vistas à renovação da licença o empreendedor deverá apresentar:

1. Comprovação do tratamento e/ou destino final dos resíduos sólidos gerados no empreendimento no período de validade desta licença.

Para o clube, as condicionantes são:

1. Adotar o princípio da redução da geração, do reaproveitamento e da reciclagem dos resíduos sólidos gerados.
2. Segregar, coletar, armazenar temporariamente e encaminhar os resíduos sólidos gerados no empreendimento de acordo com os seguintes grupos: perigosos, recicláveis, orgânicos e rejeito, observando a NBR 12.235/92 (Armazenamento de resíduos perigosos) e NBR 11.174/89 (armazenamento de resíduos não perigosos).
3. Separar na origem os resíduos sólidos gerados, destinando os recicláveis à coleta seletiva para centros ou unidades de triagem ou reciclagem, de acordo com a Lei Complementar Municipal n.º 376/96.
4. Fazer o armazenamento temporário dos resíduos sólidos, à espera da coleta, em local de acesso restrito, protegido das intempéries e com placas indicativas sinalizando o tipo de resíduo depositado.
5. Armazenar adequadamente os resíduos oleosos de origem vegetal ou animal gerados no preparo de alimentos, para posterior destino a empresas coletoras licenciadas para tal fim, sendo proibido o descarte nas redes públicas de drenagem pluvial e cloacal.
6. Armazenar na íntegra as lâmpadas fluorescentes usadas, embaladas individualmente, acondicionadas de forma segura, para posterior encaminhamento para descontaminação.
7. Vedada a queima, a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza, de acordo com a Lei Estadual 9921/93 e Art. 5º do Decreto Municipal n.º 9325/88.

8. Manter a disposição da fiscalização da SMAM pelo período mínimo de 3 anos os comprovantes do tratamento e/ou destino final dos resíduos sólidos gerados no empreendimento.

Com vistas à renovação da licença o empreendedor deverá apresentar:

1. Cópia comprovante do tratamento, retorno ao fabricante e/ou destino final dos resíduos sólidos gerados no empreendimento no período de validade desta licença, incluindo: lâmpadas fluorescentes, resíduos contaminados e resíduos recicláveis (papel, papelão, vidro, madeira, plástico).
2. Cópia das licenças ambientais em vigor das empresas de transporte e/ou destino final dos resíduos sólidos.

3.4 Parceria

Para o desenvolvimento da atividade, a SMAM realizou uma parceria com a rede de supermercados Wal-Mart e com o Clube do Professor Gaúcho, o qual teve aplicação do presente trabalho em todas as suas dependências na sede da Zona Sul, localizado na Av. Guaíba, nº 12060, em Porto Alegre.

3.5 Atividades desenvolvidas

Foram desenvolvidos atividades de vistoria, planejamento e estudo de possibilidades alternativas de mudança no processo da empresa e de destino final dos seus resíduos. Foram ministradas palestras educativas para os funcionários de ambas as empresas para que estes tenham um maior conhecimento sobre a separação dos resíduos e sua classificação conforme a NBR 10.004/04.

3.6 Estudo de caso I : Supermercado

3.6.1 Vistoria inicial

Foram visitados dois supermercados da rede Wal-Mart, o BIG Shop, localizado na Av. Sertório e o supermercado Nacional, na Av. Baltazar de Oliveira Garcia, ambos situados na zona norte de Porto Alegre.

Foram constatados pontos de geração de resíduos nas áreas de estoque e armazenamento de produtos, resíduos estes provenientes dos fardos e divisórias de embalagens. Também foi constatada a geração de resíduo em acidentes com os fardos, ocasionado por quedas e conseqüente rompimento das embalagens, caso este menos freqüente, mas que igualmente gera resíduo. Não foram identificadas bacias de contenção das áreas de armazenamento de produtos químicos, como produtos de limpeza domésticos,

automotivos e higiene pessoal que, no caso de ocorrerem vazamentos escoam para a rede pluvial contaminando-a.

Outro ponto de grande geração de resíduos sólidos é a padaria e o açougue, onde são fabricados os produtos próprios do supermercado, como pães e bolos e são cortados e embalados diversos tipos de carne. Neste setor pode-se notar a despreocupação com os resíduos líquidos provenientes do corte da carne que eram derramados no chão sem nenhuma proteção ou bacia de contenção. A separação dos resíduos não é feita com cuidado, pois foram encontradas embalagens recicláveis misturadas com resíduo orgânico.

Ambos supermercados destinam seus resíduos alimentares para o Banco de Alimentos. Sendo a rede Wal-Mart a maior mantenedora do Banco no município, com isso os supermercados da rede deixam de descartar toneladas de resíduos orgânicos todos os meses além de ajudar famílias carentes. Participam também do programa de incentivo denominado Clube dos Produtores, onde os produtos, como frutas e hortaliças, vendidos no empreendimento são preferencialmente os produzidos por produtores da região onde as lojas estão instaladas.

Muitas das gôndolas refrigeradas não possuíam a sua temperatura controlada e apresentavam temperaturas abaixo do necessário, desperdiçando energia e combustível de refrigeração. O combustível de refrigeração utilizado é o freon 22, gás que agride a camada de ozônio.

Nas dependências dos dois supermercados não foram encontrados coletores para resíduos secos e orgânicos acessíveis aos clientes.

Os banheiros não possuem torneiras com sensores de presença ou com temporizador e os mictórios dos banheiros masculinos possuem água corrente constante.

Foi verificado o não cumprimento da recente resolução municipal criada pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente, a COMAM nº 06/2006, que dispõe sobre a responsabilidade dos fornecedores e fabricantes de produtos classe I, perigosos, sobre os resíduos provenientes de seus produtos, ou seja, é de responsabilidade do empreendimento que vende estes produtos, como lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, recebê-las de volta do consumidor e dar o destino correto a esse resíduo, no caso do supermercado existe a possibilidade de enviar para o fabricante. As lâmpadas utilizadas no empreendimento são armazenadas e descartadas corretamente.

Em conversa com os funcionários foi constatado que a grande maioria não tem preocupação com a separação dos resíduos, descartando-os de qualquer maneira no coletor mais próximo.

3.6.2 Mudanças

A rede de supermercados Wal Mart possui unidades em vários países, tendo duas unidades implantadas nos Estados Unidos chamadas de supermercados sustentáveis, onde foi implementado um sistema de gestão ambiental e inclusão social tornando os estabelecimentos ecologicamente sustentáveis. O objetivo da rede Wal-Mart é construir também no Brasil, no município de Porto Alegre, um supermercado sustentável, aplicando conceitos de tecnologias limpas desde a sua construção, partindo-se dos conceitos já aplicados nos Estados Unidos.

Para um melhor desenvolvimento e aplicação do projeto, o Wal-Mart criou 10 frentes de trabalho, chamadas de Plataformas de Sustentabilidade:

1. Lojas e CDs Sustentáveis;
2. Escritórios Sustentáveis;
3. Cadeia Logística Sustentável;
4. Reciclagem e lixo zero;
5. Embalagens Sustentáveis;
6. Clube dos Produtores;
7. Produtos Sustentáveis;
8. Neutralização de Carbono;
9. Funcionários Conscientes;
10. Clientes Conscientes.

A plataforma seis, Clube dos Produtores, é uma ação concreta da rede Wal-Mart nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que incentiva e prioriza a compra de produtos dos produtores da região, o programa já possui 1.333 famílias cadastradas.

Sendo assim já foram determinadas algumas metas de trabalho:

- Ser suprido 100% por energia renovável: unidades 25% mais eficientes em 7 anos e frota 25% mais eficiente em 3 anos;
- Desperdício zero: 25% de redução de resíduos sólidos em 3 anos;
- Vender produtos ecologicamente corretos: 20% da cadeia de abastecimento alinhada em 3 anos.

Com base na iniciativa da rede Wal-Mart de criação do supermercado sustentável e na vistoria realizada nos supermercados da rede propõem-se algumas mudanças:

1. Na área de construção, energia, água e combustíveis:
 - Trocas de lâmpadas: utilizando lâmpadas mais econômicas e com maior vida útil: serão utilizadas lâmpadas T5;

- Substituição do fluido de refrigeração freon 22 pelo propileno glicol que não agride a camada de ozônio;
- Aproveitamento da luz natural;
- Captação de água da chuva: construção de locais para coleta e armazenamento de água da chuva e colocação de piso poroso para retenção dessa água;
- Sensores nas torneiras e nos mictórios dos banheiros masculinos;
- Frota com biodiesel.
- Na construção de novos supermercados procurar construir prédios com o teto mais baixo para maximizar o uso do ar condicionado e utilizar vidros, de preferência com película para evitar o aquecimento causado pelo sol e assim diminuir a iluminação artificial usada.
- Construção de bacias de contenção nas áreas de estocagem de produtos químicos.

2. Reciclagem e lixo zero:

- Programa de reciclagem em parceria com cooperativas de catadores: resíduos provenientes do supermercado e coletados dos clientes, com sistema de recepção de resíduos separados por tipo de material: vidro, plástico, papel e metal;
- Doação de alimentos: produtos com data de validade próxima doados para comunidades carentes, evitando assim a geração de resíduos alimentares e embalagens e contribuindo com a causa social que a rede de supermercados se empenha;
- Reutilização de embalagens de papelão e plástico no próprio processo da empresa: embalagens utilizadas para separar fardos de produtos provenientes dos fornecedores são reutilizadas no processo interno da empresa;
- Criação de um programa de não envio de resíduo para aterro, tendo como meta 100% do resíduo reaproveitável.

3. Embalagens sustentáveis:

- Remover toda a embalagem desnecessária, caixas ou camadas extras: procurando assim diminuir ao máximo a quantidade de resíduo transmitida ao consumidor;
- Otimizar o desenho da embalagem para o estritamente necessário: baseando-se no tamanho e na gramatura do produto, reduzindo quantidade de material da embalagem desnecessário;
- Incentivar a reutilização das embalagens: incentivar o uso de refis dos produtos;
- Utilizar embalagens com materiais que possuam alto índice de reciclabilidade e com materiais provenientes de recursos renováveis;
- Incentivar os clientes a utilizarem caixas de papelão para transportar as suas compras no lugar de sacolas plásticas, pois o papelão demora menos tempo para se decompor e é reciclado com mais facilidade.

O grande objetivo neste ponto é conseguir atingir todos os objetivos acima com o mesmo custo ou economia de custos.

3.6.3 Processo de otimização

O processo de otimização do supermercado iniciou-se através de vistoria realizada e pela identificação dos pontos críticos de geração de resíduos. Definiu-se assim um calendário de eventos a serem realizados dando-se prioridade aos pontos com maior geração de resíduos ou que gerem riscos ambientais e à saúde dos funcionários e clientes.

Para um melhor entendimento de como a população reage em frente às causas ambientais, principalmente em relação aos resíduos sólidos será promovido um dia de conscientização de resíduos sólidos, previamente divulgado, onde, neste dia, os clientes que permitirem terão as embalagens em excesso dos seus produtos retiradas na hora da compra, evitando assim o transporte e a preocupação com o destino final deste material por parte dos clientes. As embalagens removidas serão encaminhadas para cooperativas de reciclagem previamente determinadas e divulgadas durante o evento. O evento também contará com a divulgação e esclarecimento para a população sobre a importância da separação e do correto armazenamento e destino dos resíduos sólidos, inclusive os perigos causados pelos resíduos classe I, esclarecendo quais resíduos se encontram nesta e nas outras classificações conforme a NBR 10.004/04. Durante o evento também serão coletadas pilhas e baterias e resíduo eletrônico, todos devidamente encaminhados para reciclagem.

Em parceria com o Banco de Alimentos da FIERGS – Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul – alimentos com data de validade a vencer são encaminhados para comunidades carentes, creches e escolas que os utilizarão em sua totalidade e antes que ultrapasse o prazo de validade do produto. Assim, não é gerado resíduo orgânico no empreendimento e ainda contribui com a alimentação de diversas famílias carentes.

A rede de supermercados Wal-Mart se propôs a conversar com seus fornecedores solicitando que os mesmos reduzissem as suas embalagens, evitando assim um maior consumo de matéria-prima, diminuindo a quantidade de resíduo gerado após consumo e diminuindo os gastos com transporte, pois se teria um menor volume a ser transportado.

Através de um programa de incentivo com a redução de preços de produtos que contenham refis objetiva-se o reuso de embalagens como latas que demoram mais tempo a se decomporem e incentiva-se a compra de refis que utilizam embalagens recicláveis e que se decompõem mais facilmente.

No açougue foram utilizadas bacias grandes para corte da carne e retenção do líquido com sangue proveniente das mesmas. As gôndolas refrigeradas foram reguladas evitando o excesso de energia gasta com temperaturas abaixo do necessário e foram colocados cartazes de conscientização para os clientes primeiro escolherem os seus produtos e

somente após abrirem as portas dos refrigeradores, evitando assim o degelo desnecessário dos produtos. Um dos primeiros passos a serem dados na área de construção e reforma do empreendimento é a troca de todas as lâmpadas por lâmpadas T5, que são menores e iluminam 50% mais que as lâmpadas fluorescentes comuns, gerando economia de energia.

Serão colocados coletores de resíduos orgânicos e secos nas dependências do supermercado e cartazes incentivando a população a separá-los e também coletores de resíduos classe I, perigosos, para coleta de pilhas e baterias e lâmpadas, respeitando assim a resolução do COMAM nº 06/06 em vigor neste ano, e coletores de resíduos eletrônicos, esses serão instalados em parceria com a empresa Peacock do Brasil, que separa e envia os diversos tipos de materiais para reciclagem, um exemplo de coletor que será montado pela empresa está na Figura 1. Também serão criados cartazes de conscientização sobre resíduos, esses serão colocados em vários pontos do supermercado e irão conter explicações sobre a importância da correta segregação, armazenamento e destino dos resíduos sólidos, dos riscos à saúde e ao meio ambiente que alguns produtos causam e qual seria o destino correto dos produtos classe I, considerados perigosos.



Figura 1: Coletor de resíduos eletrônicos.

Serão instalados sensores de presença nas torneiras e mictórios dos banheiros e como projeto futuro tem-se o objetivo de captar a água da chuva para ser utilizada nas descargas dos banheiros e para a lavagem do piso.

Será ministrado um mini-curso sobre resíduos sólidos para todos os funcionários da empresa com a finalidade de esclarecer sobre a separação, armazenamento e destino correto dos diferentes tipos de resíduos, classificados conforme a NBR 10.004/04. Com este curso objetiva-se o correto gerenciamento dos resíduos do supermercado através da criação de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos aplicado e mantido pelos funcionários do empreendimento.

3.6.4 Apresentação de dados

Um dos objetivos alcançados foi a otimização do desenho de algumas embalagens de produtos, reduzindo a quantidade de material desnecessário através de reunião com os fabricantes dos produtos vendidos pelo supermercado. Um exemplo é a embalagem do refresco em pó TANG, como mostra a Figura 2. A embalagem foi reduzida em 18%, diminuindo volume de transporte e matéria-prima, com isso o fabricante deixou de gastar 2,2 m² de matéria-prima a cada 1000 embalagens, diminuindo também o volume de transporte, além dos benefícios ambientais com a redução de matéria-prima e conseqüentemente de resíduo gerado após consumo. A empresa Kraft Foods Brasil S.A. produtora do refresco TANG e também de outros inúmeros produtos apresenta uma grande preocupação com o meio ambiente, devido a este fato a empresa já havia lançado uma embalagem mais econômica para o pacote de gelatina Royal como mostra a Figura 3.



Figura 2: Otimização da embalagem de TANG.



Figura 3: Embalagem de gelatina Royal comparada com embalagem de outra marca.

As embalagens provenientes dos produtos comprados pelo supermercado foram reutilizadas dentro do próprio empreendimento para armazenamento e transporte interno de outros produtos, quando não mais utilizadas são destinadas a cooperativas de reciclagem

juntamente com todo resíduo reciclável separado no empreendimento gerando renda para várias famílias. Uma porcentagem deste material é proveniente da retirada do excesso de algumas embalagens, retirada essa efetuada pelo próprio supermercado, como mostra a Figura 4. Essa tarefa ainda em processo de implementação irá gerar aproximadamente 5 toneladas por mês de resíduo reciclável com destino correto que anteriormente era repassado para o consumidor que muitas vezes não o destinava corretamente.



Figura 4: Redução das embalagens.

Uma meta implantada é o incentivo à compra de refis evitando assim o destino como resíduo de embalagens como latas através de um preço mais acessível dos produtos e seus refis. Um exemplo é a embalagem de café ilustrada na Figura 5. Com esse incentivo, o objetivo é a reutilização de material como latas que demoram mais para se decompor e a utilização dos refis que são feitos de material mais rapidamente degradável, além das embalagens dos refis gerarem um custo de transporte menor para o empreendimento.



Figura 5: Refil de embalagem.

Os alimentos doados através do Banco de Alimentos deixaram de ser enviados para aterro, diminuindo 10 toneladas por mês de resíduo orgânico gerado e ainda alimentando inúmeras famílias carentes. Foi criado através de parceria com o Banco de Alimentos da FIERGS o Projeto Hortifrutigranjeiro onde são recolhidas e distribuídas as frutas e hortaliças descartadas das gôndolas das lojas, mas que ainda estão em condições de consumo. O Banco de Alimentos se encarrega de transportar e higienizar os alimentos para futuro consumo de instituições, um exemplo destas é o Núcleo Pão dos Pobres.

As outras mudanças a serem efetuadas irão ser implementadas no decorrer deste ano e no ano seguinte, pois para algumas tarefas é necessário tempo e liberação de verba para a construção e implementação das mesmas.

3.6.5 Discussão dos resultados

Foi de excepcional resultado o empenho da rede de supermercados Wal-Mart em contatar com os fabricantes de produtos e solicitar a diminuição do tamanho das embalagens, o que gerou economia para ambas as partes e grandes benefícios ambientais. Como meta, o supermercado pretende alcançar outros fabricantes, abrangendo esse compromisso ambiental em todas as áreas de consumo.

Com a implementação da ação de incentivo ao uso de refis, o supermercado também economizou, pois os refis ocupam um menor volume de transporte do que as embalagens originais. E através deste ato, o empreendimento contribuiu para uma menor geração de resíduos de embalagens após consumo.

A retirada de embalagens em excesso efetuada pelo próprio supermercado ainda está em fase de implementação e tem como meta gerar 5 toneladas de resíduo reciclável com destino correto. Esse ato tende a gerar custos de transporte e armazenamento para o supermercado, por isso é de grande importância o apelo aos fabricantes de diminuírem as

suas embalagens, com isso o empreendimento deixa de descartar grande quantidade de resíduo proveniente destas embalagens.

As outras metas serão alcançadas com o decorrer do tempo, porém algumas já estão em fase de implementação como é o caso das bacias de contenção na área de armazenamento de produtos químicos e a colocação de coletores para resíduos secos e orgânicos com acesso aos clientes. Um grande passo que está sendo dado é a parceria com a empresa Peacock do Brasil para coleta de resíduos eletrônicos, onde serão instalados coletores de resíduos eletrônicos em fase piloto no supermercado BIG Shop localizado na Av. Sertório.

3.7 Estudo de caso II : Clube do Professor Gaúcho

3.7.1 Vistoria inicial

O empreendimento localiza-se em zona urbana, com vizinhança comercial e na sua maioria residencial. Possui atividades culturais e recreativas tais como: academia de ginástica e musculação, hidroginástica, sauna, biblioteca, sala de jogos, cancha de bocha, salão de festas, churrasqueiras, ginásio polivalente, CTG (Centro de Tradições Gaúchas), piscinas ao ar livre e térmica, anfiteatro, sala de yoga, salas para cursos e danças.

O horário de funcionamento é das oito às vinte e duas horas com atendimento ao público e funciona durante vinte e quatro horas para manutenção e limpeza. O clube ocupa uma área de 36.802,00 m², contando com setenta e um funcionários distribuídos nas áreas descritas abaixo:

- Gerente: 01
- Assessora da presidência: 01
- Médico do trabalho: 01
- Assistente de pessoal: 01
- Coordenador de esportes: 01
- Coordenador de secretaria: 01
- Coordenador de segurança: 01
- Instrutor de esportes: 01
- Instrutor de hidroginástica: 02
- Instrutor de musculação: 01
- Instrutor de tênis: 01
- Instrutor de yoga: 03
- Assistente administrativo: 03
- Tesouraria: 02
- Auxiliar de escritório: 07

- Biblioteca: 04
- Telefonista: 02
- Motorista: 02
- Eletricista: 01
- Porteiro: 06
- Pedreiro: 01
- Auxiliar de eletrônica: 01
- Vigia: 04
- Auxiliar de serviços gerais: 15
- Servente: 07

O empreendimento ainda conta com serviços terceirizados, como:

- Assistência de serviço de engenharia e arquitetura: 02
- Empresa de segurança: 05
- Economato: 07

As atividades de manutenção são realizadas pelos funcionários e envolvem os serviços de hidráulica, elétrica e de pequenas reformas e reparos nas instalações.

Através de vistoria realizada puderam-se verificar os pontos críticos do empreendimento, os quais necessitam de melhorias.

Na área que abrange o CTG, churrasqueiras, bocha e almoxarifado pôde-se verificar a ausência de coletores para a segregação de resíduos orgânicos, seletivos, de construção e de poda e na área entorno destes locais, ou seja, em área aberta, existem coletores para resíduos orgânicos e seletivos, porém os sacos plásticos são de coloração idêntica, o que dificulta a correta destinação dos resíduos após a sua retirada. Os sacos plásticos são colocados em recipiente único, misturando-se, assim, o resíduo orgânico e o seletivo.

Na área do ginásio, marcenaria, quadra de tênis, sala de jogos, biblioteca, pavilhão administrativo, secretaria de esportes, sala da direção, sala de dança, guarita e anfiteatro não foram encontrados recipientes para a segregação de resíduos orgânicos e seletivos.

Na área das piscinas encontram-se os tanques de armazenamento de hipoclorito instalados de forma inadequada em relação à prevenção de acidentes, como vazamentos e sem identificação dos mesmos. O piso da casa de máquinas, onde estão instalados equipamentos para o aquecimento das piscinas térmicas e os tanques de armazenamento de produtos não é impermeabilizado, não possui bacia de contenção, placas indicativas dos produtos armazenados e nem a correta vedação dos tanques.

O taque de armazenamento de óleo diesel utilizado como combustível das caldeiras para o aquecimento das piscinas não está instalado conforme necessário para prevenir acidentes e vazamentos, visto ainda que já ocorreu um problema de vazamento de óleo com contaminação do Lago Guaíba localizado bem em frente à atividade, o que acarretou em

uma multa ao Clube. O tanque é subterrâneo com uma bomba que envia o óleo para uma caixa de capacidade de 1000L localizada em nível superior, controlada por uma bóia elétrica e que envia por gravidade o óleo para as caldeiras. No caso do acidente, a bóia travou e o tanque derramou óleo.

No gabinete médico não é realizado atendimento que se justifique a necessidade de implantação de coleta especial de resíduos sólidos do serviço de saúde.

Na cozinha, onde há a preparação de alimentos para as festas no clube existem coletores específicos para resíduos orgânicos e seletivos, porém a segregação dos mesmos não é realizada pelos funcionários.

No almoxarifado também são armazenadas as lâmpadas usadas não havendo identificação nas estantes para diferenciar as lâmpadas novas das usadas. As lâmpadas utilizadas são armazenadas de forma inadequada, em caixas no chão e sem a devida proteção contra danos.

No vestiário dos funcionários, local também utilizado para o almoço dos mesmos, não há recipientes para a segregação de resíduos orgânicos e seletivos e nem pia para a limpeza da louça, as mesmas são lavadas em uma torneira no pátio, o que ocasiona grande acúmulo de gordura, odor desagradável e presença de insetos. Nos banheiros masculinos os mictórios possuem água corrente constante, mesmo sem estar em uso.

De uma forma geral não foram encontrados coletores apropriados nas dependências do Clube, com separação de resíduos orgânicos e secos e os funcionários não realizam as devidas separações.

3.7.2 Mudanças

Com base na vistoria realizada no clube sugerem-se algumas melhorias para que os resíduos possam ser corretamente separados e destinados, para que diminua o risco de acidentes como vazamentos nos tanques de produtos químicos e para que ocorra o correto armazenamento do material utilizado no clube.

O primeiro passo seria implantar coletores de resíduos orgânicos e seletivos nas áreas de CTG, churrasqueiras, almoxarifado, bocha, ginásio, marcenaria, quadra de tênis, sala de jogos, biblioteca, pavilhão administrativo, secretaria de esportes, sala da direção, sala de dança, guarita, anfiteatro e vestiário dos funcionários.

Utilizar sacos plásticos coloridos identificando nas cores o tipo de resíduo: cor verde, resíduo seletivo, cor preta, resíduo orgânico. Facilita-se, assim, a visualização pelos funcionários do tipo de resíduo contido no saco plástico inibindo o encaminhamento equivocado para a disposição final destes. Outra alternativa, que não gera gastos com a compra de sacos plásticos coloridos, é a implantação de um calendário de coleta seletiva dentro do clube, adotando dias diferenciados para a coleta de resíduo seletivo e orgânico,

de preferência coincidindo com os dias de coleta do Departamento Municipal de Limpeza Urbana, evitando assim o acúmulo de resíduos durante muitos dias no recipiente final.

Instalar coletores específicos para o armazenamento de resíduos de poda, criando uma área destinada a compostagem dos resíduos, onde o adubo formado poderá ser utilizado nos jardins do próprio clube.

Identificar através de placas o tipo de resíduo contido em cada recipiente: resíduos orgânicos, resíduos seletivos, resíduos de poda e resíduos de construção, cobrindo a área destinada ao armazenamento dos mesmos.

Adequar os tanques de armazenamento de produtos cobrindo o local onde se encontram, implantando uma bacia de contenção, visando a proteção para possíveis vazamentos e impermeabilizando o piso. O mesmo deve ser feito na casa de máquinas, onde também se encontram produtos químicos, como ácido muriático e hipoclorito. No caso do tanque de óleo diesel deve-se retirar o sistema implantado, desenterrando o tanque e excluindo a caixa de armazenamento temporário do óleo. O tanque ficará no local da caixa, sendo abastecido diretamente com capacidade de dois mil litros e no local onde se encontra o tanque de óleo diesel deverá ser implantada uma bacia de contenção e uma proteção adicional da área por motivos de abastecimento, já que o caminhão entra no local para o abastecimento do tanque, para isto serão construídas calhas no chão as quais direcionam o óleo derramado para caixas coletores e separadoras de óleo lama.

O armazenamento das lâmpadas deve ter atenção especial, pois elas possuem potencial poluidor devido ao vapor de mercúrio contido em seu interior. Elas devem ser armazenadas em sua embalagem original ou em papelão ou plástico bolha em estantes devidamente identificadas.

Adequar o vestiário dos funcionários como refeitório, já que o local é utilizado para a alimentação, instalando uma pia para a lavagem da louça e colocando-se coletores para resíduos orgânicos e seletivos e instalar sensores de presença nos mictórios dos banheiros masculinos.

3.7.3 Processo de otimização

O processo de otimização para o melhor gerenciamento dos resíduos no clube inicia pela instalação de coletores para segregação de resíduos orgânicos e seletivos em todas as dependências do clube utilizando sacos plásticos de cores diferentes para cada tipo de resíduo, azul para resíduo seletivo e preto para resíduo orgânico.

A adequação dos tanques de produtos químicos das piscinas na área aberta inicia pela escolha do melhor local para instalação dos tanques, escolhido o local, a construção se inicia construindo-se a cobertura e a bacia de contenção para possíveis vazamentos, sendo utilizado piso impermeabilizado, a área na qual os tanques serão colocados também será

fechada por grades por motivos de segurança, pois se encontram em local de acesso ao público, principalmente crianças, por se tratar da área em torno da piscina. Neste local também estarão os equipamentos de proteção individual (EPI's) para o correto manuseio dos produtos químicos. O tanque de óleo diesel será instalado no alto, fora do alcance público, dentro de uma bacia de contenção com capacidade de no máximo cinco litros, visto que a capacidade do tanque é de dois mil litros, o piso em frente ao tanque, no qual o caminhão irá entrar para o abastecimento será composto por calhas que direcionam o fluxo de óleo derramado para caixas coletoras e separadoras de óleo lama.

Na casa de máquinas serão instaladas bacias de contenção para reter possíveis vazamentos e o piso será impermeabilizado.

Será construída uma central de resíduos para o correto armazenamento de todos os resíduos coletados no clube. A central terá áreas destinadas aos resíduos orgânicos, aos plásticos, papéis e papelão, metais e resíduos perigosos como lâmpadas, pilhas, baterias e latas de tinta, todos devidamente identificados e com controle de volume para evitar uma quantidade muito grande de material armazenado, prejudicando assim a integridade dos mesmos. Para um melhor gerenciamento destes resíduos os funcionários responsáveis pela coleta e disposição dos resíduos receberão um curso sobre a correta segregação, classificação e disposição dos resíduos conforme a NBR 10.004/04 e sobre a importância da correta separação dos mesmos. Um sistema que será implantado é o retorno dos lucros do gerenciamento dos resíduos para os próprios funcionários, ou seja, o lucro da venda dos resíduos corretamente separados e armazenados, como papel, papelão, plástico e metais, será repassado diretamente para os funcionários, tendo-se assim um maior empenho dos mesmos em relação ao plano de gerenciamento de resíduos implantado.

Em local cuidadosamente escolhido será construída uma composteira onde serão utilizados os resíduos de corte de grama e folhas caídas das árvores para a geração de adubo que será utilizado nos jardins do clube, economizando, assim, o custo de transporte destes resíduos e a compra de adubo para os jardins.

Em conjunto com os funcionários da cozinha do clube será feito um estudo do melhor local para a instalação de coletores específicos para resíduos orgânicos e secos, além do curso sobre resíduos ministrado para todos os funcionários, para que se evite a mistura equivocada de resíduos da cozinha, já que estes eram todos misturados e, conforme relato dos funcionários, alguns eram separados posteriormente. O objetivo é que os resíduos sejam separados na sua origem, evitando assim a contaminação de resíduo seco por material orgânico, o contato do funcionário com os resíduos e o tempo desperdiçado com a separação posterior.

Na parte administrativa do clube, além do curso ministrado sobre resíduos, será feito um estudo do melhor local para colocação dos coletores de resíduos secos e orgânicos,

levando em consideração que nesta área a maior parte dos resíduos são secos. Também será feito um trabalho de conscientização dos funcionários para a economia de papel, procurando utilizar folhas usadas como rascunho e blocos de anotações.

3.7.4 Apresentação de dados

Após realizado o diagnóstico os resíduos sólidos gerados no empreendimento foram classificados e encontram-se na Tabela 1. Foram analisados os resíduos gerados nos sanitários, restaurante, no setor administrativo, sauna, vestiários, academia e ginásio de esportes, no CTG e na área ao ar livre, bem como depósitos especiais para armazenamento de resíduos perigosos.

Tabela 1: Classificação dos resíduos gerados no empreendimento.

CATEGORIA	RESÍDUOS IDENTIFICADOS	CLASSIFICAÇÃO
Matéria Orgânica	Restos de alimentos	Classe II A – Não Inertes
Papel e papelão	Jornais, papéis de escritório, embalagens	Classe II A – Não Inertes
Plástico	Copos plásticos, garrafas PET, embalagens	Classe II B – Inertes
	Cartuchos de impressora e fotocopadora	Classe I – Perigosos
Metais	Latas de alumínio	Classe II B – Inertes
Rejeitos	Lenços de papel sujos, papel carbono, fitas adesivas, resíduo não perigoso de varrição	Classe II A – Não Inertes
Material contaminado	Lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, estopas contaminadas com óleo	Classe I – Perigosos
Resíduos de sanitários	Papel toalha e papel higiênico contaminado	Classe II A – Não Inertes

Pela análise efetuada na tabela acima, pode-se verificar que metade dos resíduos é classificada como resíduo classe II A não inertes, 25% são resíduos classe I perigosos e os outros 25% são resíduos classe II B inertes. Numa etapa posterior esses resíduos serão pesados para um possível comparativo com os dados após a aplicação deste projeto, no momento não foi possível devido à inexistência de balança específica para o mesmo no empreendimento.

Para melhores resultados e manutenção futura do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, foi criado um grupo de trabalho composto por um funcionário de cada área do clube que se responsabilizará pelo resultado obtido naquela área, incentivando e cobrando dos colegas o comprometimento com o plano e mantendo a disposição dados relativos ao gerenciamento dos resíduos.

Os coletores de resíduos presentes nas áreas comuns do Clube que antes não apresentavam separação de resíduos orgânicos e secos foram trocados por outros para que fosse possível realizar a correta separação dos resíduos, conforme mostra a Figura 6. Numa etapa posterior serão colocados cartazes de conscientização para que os sócios do clube utilizem corretamente esses coletores. O gasto com a implementação destes coletores foi da ordem de R\$ 900,00 sendo que foram comprados apenas 12 coletores, seis de resíduo orgânico e seis de resíduo reciclável.



Figura 6: Coletores de resíduos do Clube antes e depois da aplicação do projeto.

A outra etapa importante implementada no Clube foi a construção da área especial para armazenamento e manuseio dos produtos químicos utilizados nas piscinas. Esta área foi construída com cobertura evitando as intempéries, com piso impermeabilizado para evitar maiores danos em caso de vazamentos e totalmente fechada para segurança dos freqüentadores do Clube. Na Figura 7 pode-se verificar como era e como ficou essa área. Para a construção desta central foram gastos aproximadamente R\$ 5.500,00.



Figura 7: Área de armazenamento dos produtos químicos antes e depois do projeto.

Para o óleo diesel utilizado nas caldeiras para o aquecimento das piscinas térmicas foi realizada a implementação de um tanque inoxidável com capacidade de dois mil litros, instalado no local anterior onde ficava a caixa de armazenamento, e contendo uma bacia de contenção com capacidade máxima de cinco litros, estando este fora do alcance dos transeuntes, Figura 8, onde foram gastos aproximadamente R\$ 2.500,00 e ainda contando com uma bacia de contenção no piso para caso ocorra vazamento no momento de abastecimento do tanque por intermédio do caminhão, como mostra a Figura 9. Nesta etapa foram gastos R\$ 2.000,00. A aquisição e instalação das caixas coletoras de óleo e água tiveram o custo total de aproximadamente R\$ 2.400,00.



Figura 8: Tanque de óleo diesel.



Figura 9: Bacia de contenção do piso do tanque de óleo diesel.

Na casa de máquinas foram construídas bacias de contenção para reter possíveis vazamentos e o piso foi impermeabilizado, a Figura 10 mostra a casa de máquinas antes e depois da aplicação deste projeto. Foram gastos R\$ 500,00 com a colocação do piso e a construção da bacia de contenção na casa de máquinas.



Figura 10: Casa de máquinas.

Outro ponto crítico identificado no Clube foi o gerenciamento e armazenamento dos resíduos sólidos coletados. Antes do projeto os resíduos coletados eram todos armazenados num mesmo local, sem distinção entre os mesmos e expostos às variações climáticas, foi então projetada uma central de resíduos para o correto gerenciamento destes, com separação para resíduos orgânicos, papel, vidros, metais e resíduos classe I, todos com controle de quantidade e devidamente identificados, sendo estes últimos armazenados em local fechado devido ao seu risco potencial. Na Figura 11, pode-se verificar a implementação desta etapa do projeto comparando-se como era efetuada a disposição final dos resíduos e a construção da central. Os resíduos recicláveis serão vendidos e todo o lucro obtido com a venda do material reciclável separado no clube será revertido para os funcionários através de melhorias nas suas condições de trabalho ou então através de benefícios a serem determinados posteriormente. Tabela 2 mostra os valores de venda dos resíduos sólidos separados no clube, seus respectivos preços de venda e uma projeção dos valores que seriam alcançados com a venda destes pelo clube mensalmente. Para a construção da central de resíduos foram gastos aproximadamente R\$ 2.500,00.



Figura 11: Armazenamento dos resíduos e construção da central.

Tabela 2: Preço de venda do resíduo reciclável gerado.

Material	Quantidade (Kg) / mês	Preço de Venda (R\$) / Kg *	Lucro
Papel / Papelão	20	0,35	7,00
Plástico	10	0,35	3,50
PET branca	5	0,83	4,15
PET verde	5	0,80	4,00
Latinhas	40	2,75	110,00
Total	80	-	128,65

* Cotado em novembro de 2007 na empresa *Ambiental do Brasil*.

As lâmpadas fluorescentes consideradas resíduos classe I pela NBR 10.004/04 devido ao seu risco potencial à saúde pela presença de metais, como mercúrio na sua composição, devem ter destino final especial como resíduo perigoso assim como latas de solvente, tinta e a areia do filtro das piscinas, quantificados na Tabela 3. Com a disposição deste material são gastos anualmente R\$ 900,00.

Tabela 3: Quantificação dos resíduos classe I gerados.

Resíduo Classe I	Quantidade
Lâmpadas Fluorescentes 40W (un.)	120
Lâmpadas Fluorescentes 20W (un.)	60
Lâmpadas Eletrônicas (un.)	250
Lâmpadas Vapor Metálico (un.)	20
Lâmpadas Vapor de Mercúrio (un.)	15
Latas de Tinta (un.)	50
Latas de Solvente (un.)	10
Areia dos filtros das piscinas (Kg)	140

A composteira será construída posteriormente, pois através de estudos deu-se prioridade para os pontos mais críticos de geração de resíduos, armazenamento de produtos químicos e segurança dos freqüentadores do Clube e seus funcionários. O local para a construção da composteira já foi determinado como mostra a Figura 12 e também se pode determinar previamente a quantidade de material depositado para a compostagem. Esse material será proveniente do corte de grama e de folhas caídas das árvores, não podendo contar com os resíduos de poda e nem com a totalidade dos resíduos de grama, pois para comportar todo o resíduo gerado pelo Clube a composteira deveria ter um tamanho exorbitante, fora das especificações possíveis. O material em excesso continuará a ser encaminhado para uma empresa responsável a custo de R\$ 80,00 o frete.



Figura 12: Possível local para a construção da composteira.

O mini curso sobre resíduos sólidos foi ministrado para todos os funcionários, conseguiu-se 100% de abrangência dos funcionários de todas as áreas do clube e de empresas terceirizadas, os quais se mostraram bastante interessados e empenhados em aplicar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

3.7.5 Discussão dos resultados

Seria de suma importância a quantificação dos resíduos gerados no empreendimento, pois sendo assim se poderiam obter informações sobre a quantidade de resíduos em determinado período de tempo, podendo ser criado um banco de dados destas informações permitindo um melhor controle dos resíduos sólidos gerados. Através da verificação de quais são os resíduos gerados em maior quantidade em determinado período de tempo, poderão ser planejadas ações para a minimização desses resíduos. O conhecimento sobre as características dos diferentes resíduos gerados propicia novas oportunidades para reutilização, reciclagem e comercialização dos mesmos.

Através da implementação dos coletores para resíduos secos e orgânicos pode-se verificar a diminuição da quantidade de resíduo orgânico enviado para a coleta.

A construção do abrigo para os produtos químicos gerou gastos, porém evitou possíveis multas com o vazamento dos produtos químicos e possíveis acidentes devido à má localização dos tanques por estarem ao alcance dos freqüentadores do clube. O mesmo se pode demonstrar em relação à casa de máquinas, com a construção da bacia de contenção e a implementação do piso impermeável, preveniram-se inúmeros problemas ambientais e de saúde. As melhorias realizadas no tanque de óleo diesel evitaram novas multas com vazamentos, evitando gastos maiores desnecessários e problemas ambientais.

A central de resíduos permitiu o correto armazenamento dos resíduos classe I, perigosos, conservando os mesmos e evitando a contaminação dos outros tipos de resíduos. Essa central permitiu que os resíduos fossem separados e corretamente destinados, diminuindo a quantidade de resíduo orgânico e gerando lucros com a venda dos resíduos secos, convertendo esse lucro em benefícios para os funcionários.

A implementação da composteira irá diminuir os gastos com o destino dos resíduos de corte de grama e folhas, com isso o clube deixará de gastar R\$ 400,00 por mês em destino final para este resíduo gastando apenas R\$ 200,00, pois metade do resíduo será destinada a compostagem. Com isso também o clube economiza com adubo para os jardins, pois o adubo gerado na composteira fornece todo o adubo necessário para os jardins do clube.

Em termos gerais podemos analisar os gastos gerados através da implementação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos através da Tabela 4. Nela podemos verificar que os gastos totais até o presente momento são de aproximadamente R\$ 16.000,00.

Tabela 4: Gastos totais com melhorias no clube.

Melhorias	Quantidade	Valor Unidade (R\$)	Valor Total (R\$)
Coletores resíduo orgânico	6	80	480
Coletores resíduo seco	6	80	480
Armazenamento de produtos químicos	1	5500	5500
Tanque de óleo diesel	1	6900	6900
Casa de máquinas	1	500	500
Central de resíduos	1	2500	2500
Total			16360

Para manutenção da aplicação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos são necessários alguns investimentos periódicos como acontece com o destino dos resíduos classe I, onde são gastos R\$ 900,00 anualmente com a sua disposição.

O minicurso ministrado para os funcionários teve excelente repercussão, pois através dele esclareceu-se todas as dúvidas dos funcionários em relação à separação, disposição, armazenamento e periculosidade dos diversos tipos de resíduos. A partir deste momento os funcionários se empenharam mais na aplicação e manutenção do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, pois tendo o conhecimento dos riscos ambientais e à saúde causado pelo incorreto manuseio e armazenamento dos resíduos eles se preocuparam mais em separar e armazenar corretamente os mesmos.

Com os investimentos efetuados o clube evita possíveis multas no caso de ocorrerem vazamentos ou acidentes com os equipamentos e produtos químicos. Como podemos analisar o clube realizou investimentos altos, porém que evitam uma futura multa por causa de possíveis vazamentos evitando também a ocorrência de danos ambientais.

4 Conclusão

Apesar de nem todas as mudanças necessárias terem sido ainda implementadas no supermercado, pode-se verificar que essas mudanças geraram lucros financeiros e ambientais. Alguns investimentos ainda não tiveram seu retorno, mas acredita-se que em pouco tempo gerarão lucros, ou então evitarão possíveis multas. O processo de implementação de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos em supermercados, principalmente na rede Wal-Mart, uma das maiores do Brasil, é de grande importância, pois através de suas campanhas de incentivo, seja na área de resíduos ou de solidariedade ajuda a conscientizar uma boa parte da população.

Já no Clube do Professor Gaúcho as mudanças foram mais visíveis, pois como o plano de gerenciamento de resíduos sólidos foi implementado anteriormente do que no supermercado pode-se verificar melhor o resultado. O clube deixou de emitir grandes quantidades de resíduo orgânico através da correta separação de seus resíduos, obtendo ainda lucro com a venda do resíduo reciclável, repassada diretamente para seus funcionários. Os gastos em construção não tiveram retorno financeiro visível, mas considerando-se que se evitou a incidência de multas e de futuros acidentes ambientais pode-se considerar esses gastos como se já estivessem pagos.

Através desses dois exemplos pode-se demonstrar que é possível respeitar todas as condicionantes impostas pelo órgão ambiental, gerar uma menor quantidade de resíduo e ainda economizar, como é o caso do supermercado, evitando o descarte desnecessário de resíduos dispostos incorretamente.

Com isso demonstra-se que é possível a implementação da chamada Licença Ecológica, que visa incentivar os empreendimentos a realizarem ações como este projeto e aplicá-las na sua empresa. O presente trabalho ainda está em fase de implementação e somente na metade do ano que vem se poderá chegar a conclusões mais concretas.

Cada atividade será avaliada dentro das suas particularidades, só então poderá receber a Licença Ecológica, pois empreendimentos diferentes geram a necessidade de avaliações diferentes, existe uma geração e disposição diferenciada de resíduos para cada tipo de atividade, não sendo possível a criação de uma base comum para todas.

Posteriormente, com a criação efetiva da Licença Ecológica, será criado um logotipo para ser utilizado pelas empresas que possuírem este tipo de licença, este podendo servir também como objeto de marketing.

Referências

- [BERKEL, 1995] BERKEL, René van. *Fostering Cleaner Production in Developing Countries: Example Results and Experiences from India and China*. University of Amsterdam, 1995
- [CNTL,2007] Centro Nacional de Tecnologias Limpas. Disponível em: <<http://www.senai.com.br/cntl>>, setembro 2007.
- [CON 275/01] Conselho Nacional do Meio Ambiente: Resolução Conama 275/01: estabelece critérios de cores para os diferentes tipos de resíduo, 2001
- [DEW,2007] Deutsche Welle. Disponível em: <<http://www.dw-world.de/dw/article/0,2144,885979,00.html>>, outubro 2007.
- [FEP,2007] Fundação Estadual de Proteção ao Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.fepam.rs.gov.br>>, setembro 2007.
- [IBA,2007] Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>, setembro 2007.
- [ISO 14001/03] Sistemas da gestão ambiental – Requisitos e diretrizes para uso, 2003.
- [MLA,2004] Secretaria Municipal do Meio Ambiente. *Manual do Licenciamento Ambiental de Porto Alegre*, Porto Alegre, 2004.
- [MRE,2007] Ministério das Relações Exteriores. Disponível em: <<http://www.mre.gov.br>>, outubro 2007.
- [NBR 10004/04] Norma Brasileira 10.004/04: Classificação dos resíduos sólidos, 2004.
- [NBR 1117490] Norma Brasileira 11174/90: Armazenamento de resíduos classe II A não inertes e classe II B inertes,1990.
- [NBR 12235/92] Norma Brasileira 12235/92: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos, 1992.
- [SEC,2007] Selo ecológico: qualidade ambiental. Disponível em: <<http://www.ultimaarcadenoe.com/industria.htm>>, outubro 2007.
- [SMAM,2007] Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.portoalegre.rs.gov.br/smam>>,setembro 2007.