

IDENTIFICAÇÃO DOS CUSTOS AMBIENTAIS EM UMA EMPRESA ALIMENTÍCIA DE PASSO FUNDO-RS

IDENTIFICATION OF ENVIRONMENTAL COSTS IN A FOOD COMPANY OF PASSO FUNDO-RS

Elizangela Nicoloso Brandili¹, Adalberto Pandolfo², Naira Elizabete Barbacovi³, Leila Dal Moro³

¹Faculdades Planalto, Rua Paissandu, 1200, Centro, Passo Fundo-RS CEP 99010-101,
E-mail: elisnicoloso@yahoo.com.br

²Programa de Pós-Graduação e Engenharia (PPGENG), Universidade de Passo Fundo (UPF)
Faculdade de Engenharia e Arquitetura (FEAR), Passo Fundo – RS CEP 99001- 970
E-mail: adalbertopandolfo@hotmail.com

³Universidade de Passo Fundo (UPF), Faculdade de Engenharia e Arquitetura (FEAR)
Passo Fundo – RS CEP 99001- 970. E-mail: nairabarbacovi28@gmail.com; leidalmoro@yahoo.com.br

Resumo

Esta pesquisa tem como finalidade a identificação dos custos ambientais de uma indústria de alimentos. Para este fim, foi utilizado o modelo proposto por Jasch (2001). Quanto à metodologia, foi realizado um estudo de caso, identificando os custos ambientais envolvidos no processo produtivo. Os resultados da pesquisa indicaram que, baseado no sistema contábil utilizado atualmente pela empresa, foi possível a identificação de alguns custos ambientais inerentes ao processo produtivo, permitindo assim uma informação parcial do quanto a empresa efetivamente tem de gastos com o meio ambiente. Por meio da implementação do sistema de identificação de custos ambientais, a empresa poderá ter um controle maior sobre eles, sabendo o quanto gasta com meio ambiente. O conhecimento dos custos relacionados ao meio ambiente pode levar a uma redução da quantidade de insumos utilizados nas atividades operacionais e a redução de poluentes emitidos. Os resultados evidenciaram que a empresa demonstra através de sua política de responsabilidade ambiental atitudes sustentáveis.

Palavras-chaves: Custos ambientais. Meio ambiente. Modelo de identificação de custos ambientais.

Abstract

This research has as purpose the identification of the environmental costs of a food industry. For this end, was utilized the model proposed by Jasch (2001). It was utilized as theoretical base the sustainable development, eco-efficiency, environmental costs, and other ones. The results of the research denoted that based on accountancy system utilized Currently the company was possible the identification of some the inherent environmental costs to the productive process, permitting a partial information of how much the company actually expenses with environment. Through the implementation of the system of identification of environmental costs, the company may have more control over them, knowing how much spent on the environment. Knowledge of the costs related to the environment can lead to a reduction in the quantity of inputs used in operating activities and the reduction of pollutants emitted. The results showed that the company demonstrates through its policy of environmental responsibility sustainable attitudes.

Keywords: Environmental costs. Environment. Model of identification of environmental cost.

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço na legislação ambiental as empresas passaram a dar mais atenção às suas atividades e obrigações legais. Com um número maior de exigências, estas necessitam ter maior controle sobre os seus custos ambientais, identificando, classificando e mensurando os mesmos; o que proporciona informações mais apuradas, auxiliando a tomada de decisões gerenciais e destacando o quanto a empresa está investindo em ações para a preservação do meio ambiente.

As organizações necessitam adequarem-se às novas exigências do mercado, principalmente com relação aos seus custos ambientais. Conforme Jasch (2001), os dados com relação ao desempenho ambiental das organizações podem estar disponíveis, mas estas informações ambientais raramente são relacionadas às variáveis econômicas, faltando, sobretudo, dados sobre os custos ambientais. Na contabilidade de custos, os custos ambientais ficam subentendidos dos gestores, os quais tendem a subestimar a dimensão e o crescimento dos mesmos.

Os custos ambientais são ferramentas que auxiliam na tomada de decisão, direcionando os investimentos para a área ambiental, controlando os custos de manutenção do processo de preservação ambiental e impulsionando ações de melhoria contínua do desempenho ambiental das organizações (MORAES, 2003).

Para o conhecimento dos custos ambientais faz-se necessário o desenvolvimento de métodos, técnicas e sistemas que sejam capazes de identificá-los. Informações que são de grande valia para que se possa observar o quanto a empresa está investindo em meio ambiente. O reconhecimento dos custos ambientais pode permitir às empresas calcular, de forma mais apurada, os custos dos bens e dos serviços, proporcionando a melhor visualização do seu desempenho, e também auxiliando na identificação correta do preço do bem ou serviço para o mercado e para obtenção de resultados não distorcidos.

A identificação e mensuração dos custos ambientais da empresa em estudo orientam o gerenciamento dos custos, a formação de programas de gestão ambiental e as melhorias contínuas na empresa, e também tende a tornar mais claro se um investimento é viável e ajuda a identificar possíveis áreas de redução de custos (AZEVEDO et. al, 2007).

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo identificar os custos ambientais ocorridos no processo produtivo de uma indústria de alimentos, localizada no Norte do estado do Rio Grande do Sul, visando o conhecimento dos mesmos e proporcionando informações para a melhoria da apropriação dos custos, afim de propor um procedimento de orientação para a implantação da gestão de custos ambientais na empresa, além de contribuir com maior reconhecimento de quanto a empresa está tendo de gastos decorrentes ao meio ambiente, destaca também as informações consideradas relevantes, que poderão auxiliá-la na tomada de decisão de ações.

2 ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

Os recursos naturais exerceram um papel central na análise econômica e na formação da ciência econômica, que se evidenciou na segunda metade do século XVIII, sobre a origem agrária do excedente, no alerta da escola clássica quanto ao possível comprometimento da expansão capitalista como decorrência da escassez de recursos naturais, percebido pelo desequilíbrio entre o crescimento populacional e a oferta de alimentos (SILVA, 2003). Para a autora, o progresso técnico, o alargamento das fronteiras e a evolução do pensamento econômico, diminuíram a importância dos recursos naturais no âmbito da análise econômica, baseado nas premissas de abundância dos recursos e de que estes são economicamente gratuitos.

Nos anos 80, o reconhecimento de que o meio ambiente necessitava de cuidados fez com que as empresas de grande porte começassem a analisar os investimentos ambientais como uma vantagem competitiva perante os consumidores, e não como custo (SALAMONI et. al, 2007).

Conforme Moreira (2001), somente a partir dos anos 90, é que a questão ambiental se tornou pro-ativa, onde foram tomadas ações de prevenção para evitar a poluição no ponto de geração, ou seja, há uma maior conscientização em nível global sobre a necessidade de conservação e recuperação dos recursos naturais. Houve a integração das questões ambientais à estratégia do negócio, e a gestão ambiental passou a ser vista como um diferencial competitivo e um fator de melhoria organizacional.

2. 1 Custos Ambientais

Segundo Jasch (2001), os custos ambientais compreendem custos externos e internos, e referem-se a todos os custos relacionados com a salvaguarda e degradação ambiental. As despesas de salvaguarda ambiental incluem todas as despesas de proteção ambiental de uma empresa, visando prevenir, reduzir, controlar e documentar os aspectos ambientais, impactos e riscos; assim como a disposição final dos resíduos, tratamento, saneamento e despesas em descontaminação.

O tratamento das emissões e dos resíduos pela utilização de tecnologias de fim de linha é o primeiro passo da salvaguarda ambiental. Investimentos nessas tecnologias são implantados à medida que aumentam as necessidades de conformidade regulamentar. As empresas ainda adotam tecnologias de fim de linha que em curto prazo aparecem como uma solução, mas em longo prazo levam a um consumo maior de materiais e energia, maior despesa em capital e mais horas de trabalho do que se as medidas fossem tomadas na origem da poluição (JASCH, 2001).

Para Carvalho et. al. (2000) os custos ambientais compreendem os gastos relacionados direta ou indiretamente com a proteção ao meio ambiente, que serão ativados em função de sua vida útil, ou seja:

- ❖ amortização, exaustão e depreciação;
- ❖ aquisição de insumos para controle, redução ou eliminação de poluentes;
- ❖ tratamento de resíduos dos produtos;
- ❖ disposição dos resíduos poluentes;
- ❖ tratamento de recuperação e restauração de áreas contaminadas;
- ❖ mão-de-obra utilizada nas atividades de controle, preservação e recuperação do meio ambiente.

Por outro lado, autores como Eagan e Joeres (2002) consideram que custos ambientais são os custos pagos pela empresa devido aos impactos ambientais resultantes da manufatura de seus produtos, excluindo os custos relacionados com a prevenção de problemas ambientais.

De acordo com o U.S. *Environmental Protection Agency* (EPA) (2000), na identificação dos custos ambientais pode-se perceber quais os custos mais significativos, devendo-se procurar as oportunidades de investimentos para soluções específicas na busca da redução ou eliminação de gastos e dos impactos ambientais.

A gestão dos custos ambientais proporciona às empresas uma maior vantagem competitiva, a partir do momento que adotam, por exemplo, o uso mais eficiente de materiais no processo produtivo (MOURA, 2000).

Para facilitar a identificação dos custos relacionados ao meio ambiente, têm-se modelos, que auxiliam na sua identificação.

2.2 Identificação de Custos Ambientais Através do Modelo de Jasch

Jasch (2001) apresenta um modelo que apresenta os custos ambientais em um esquema desenvolvido para a Contabilidade da Gestão Ambiental (CGA) de identificação das despesas anuais da empresa em meio ambiente.

Este modelo é composto por vários itens, onde na sequência, os mesmos são detalhados.

a) Tratamento de emissões e resíduos

Os custos de tratamento de emissões e resíduos referentes ao *output* não-produto da empresa devem ser atribuídos às diferentes categorias ambientais:

- ❖ Depreciação do equipamento: os ativos desta seção são os compactadores de resíduos, veículos, sistemas de recuperação de calor residual, filtros de emissões gasosas, investimentos na redução do ruído, estações de tratamento de águas residuais, entre outros. Dependendo do tipo de empresa e da estrutura da sua gestão ambiental, estes equipamentos já podem ter sido consignados a centros de custos.

- ❖ Materiais auxiliares de manutenção e serviços: custos anuais relacionados com os materiais auxiliares e equipamento, manutenção e inspeção.

- ❖ Pessoal: calcula o tempo despendido a gerir os investimentos relacionados com o manuseio de emissões e resíduos. Esta seção aplica-se aos funcionários dos departamentos de recolhimento de resíduos, e aos responsáveis pelo controle de águas residuais e emissões, que trabalham diretamente com os equipamentos, fluxos de resíduos e emissões identificáveis.

- ❖ Taxas, impostos e encargos: todas as taxas de deposição, de acesso a esgotos e de descarga de efluentes, custos de licenças específicas ou os impostos ambientais são calculados nesta seção.

- ❖ Multas e penalidades: em casos de significativas não conformidades podem ser aplicadas à empresa multas e penalidades.

- ❖ Seguro e responsabilidades ambientais: para se proteger contra o risco de responsabilidade ambiental as empresas podem recorrer a seguros. As contribuições anuais para seguros contra os prejuízos tradicionais a pessoas, bens e à biodiversidade os quais são provocados por atividades potencialmente perigosas devem ser colocadas neste item, como também sobre risco elevado de incêndio, instalação ou transporte devido ao manuseamento de substâncias e processos perigosos.

- ❖ Provisões para custos de descontaminação e remediação: as provisões são instrumentos clássicos para ancorar as responsabilidades de contingência e perdas potenciais de transações pendentes. A função das provisões é considerar e antecipar despesas e obrigações futuras e apoiar a empresa a proteger-se contra riscos de contingência.

b) Prevenção e gestão ambiental

Esta seção trata dos custos relacionados a prevenção da poluição e as atividades gerais de gestão ambiental:

- ❖ Serviços externos de gestão ambiental: todos os serviços externos em ambiente relacionados com a consultoria na área do ambiente, formação, inspeções, auditorias e comunicação devem ser incluídas neste item, além das atividades relacionadas com comunicação, como os patrocínios ecológicos.

- ❖ Pessoal para atividades gerais de gestão ambiental: inclui o pessoal interno responsável pelas atividades gerais de gestão ambiental, não diretamente relacionada com o tratamento de emissões ou a produção de *output* não-produto. Devem ser estimados, e avaliados em horas de trabalho, os programas de formação, incluindo despesas de viagens, atividades e projetos de gestão ambiental.

- ❖ Investigação e desenvolvimento: projetos de investigação e desenvolvimento devem ser considerados separadamente das atividades gerais da gestão ambiental, uma vez que o seu montante pode ser significativo, distorcendo a comparação com anos anteriores e outras unidades fabris.

- ❖ Despesas em tecnologias de produção mais limpa: a maioria dos investimentos em prevenção de poluição envolve uma partilha em melhorias ambientais e melhorias da produção.

c) Valor de compra dos materiais do *output* não-produto

Tudo aquilo que não sai da empresa como produto é um sinal de uma produção ineficiente e é considerado resíduo e/ou emissão:

❖ **Matérias-primas:** as matérias-primas que constituem o *output* não-produto serão depositadas como resíduos sólidos.

❖ **Embalagem:** a embalagem dos materiais comprados está incluída no preço dos materiais e não pode ser encontrada nos registros de compra. Se não puder ser devolvida ao fornecedor, vai terminar como resíduo e tem que ser depositada a custos elevados.

❖ **Energia:** para o consumo de energia, a proporção da ineficiência da conversão dos processos de produção tem que ser estimada pelo gerente de produção. Esta parte do valor de consumo de energia é atribuída ao valor de compra dos materiais energéticos, à coluna ar e de águas residuais, se tiver resultado num aumento da temperatura das águas residuais. As perdas de eficiência na produção de energia são avaliadas como parte dos custos de fornecimento de energia.

❖ **Água:** todos os materiais que possam ser encontrados nas águas residuais são considerados neste item.

d) Custos de processamento do *output* não-produto

O *output* não-produto tem associado o seu valor de compra e passa pelo processo de fabricação antes de deixar a empresa; portanto, o trabalho desperdiçado e os custos de capital devem ser adicionados.

O tempo de trabalho perdido devido à ineficiência de produção, uma parte da depreciação do equipamento fabril assim como outros custos possíveis devem ser contabilizados neste item. Para os resíduos das matérias-primas e produtos nas várias fases do processo de fabricação, os custos de produção *pro-rata* são calculados como uma percentagem do valor de compra dos materiais. Resíduos de matérias secundárias e auxiliares, assim como os de embalagens, devem ser cotados como materiais do *output* não-produto. Para a energia e água não tem que ser efetuadas estimativas uma vez que está incluída na compra de materiais.

e) Receitas ambientais

Incluem ganhos com materiais reciclados ou subsídios.

❖ **Subsídios, prêmios:** em muitos países, os investimentos de capital em proteção ambiental e projetos de gestão ambiental gozam de subsídios, isenção de impostos e outras vantagens, que são incluídos neste item.

❖ **Outras Receitas:** incluem receitas com a venda de resíduos recicláveis.

A metodologia de Jasch (2001) foi aplicada em uma indústria de papel e celulose da Suécia, na qual foi identificado que grande parte dos custos ambientais relacionados com o consumo de água e a geração de efluentes, e com as perdas de materiais, correspondentes a matérias-primas, materiais auxiliares e de operação.

3. METODOLOGIA

A classificação da pesquisa foi definida do ponto de vista da forma de abordagem do problema, é uma pesquisa quantitativa, com o levantamento dos valores das contas ambientais existentes na empresa pesquisada. Ao tratar dos procedimentos técnicos, este estudo caracteriza-se, de acordo com Gil (1991 *apud* SILVA e MENEZES, 2001), como um estudo de caso, com a coleta e o registro de informações, elaborando-se um diagnóstico dos custos ambientais. Para o desenvolvimento da pesquisa realizou-se o estudo em duas etapas, que representa a estrutura metodológica com os passos e a sequência lógica adotada.

Etapa 1: Definição da empresa a ser estudada e levantamento dos primeiros dados

Fase 1: Definição do foco da pesquisa e da empresa a ser estudada: A escolha da empresa para a realização deste estudo partiu do interesse de uma indústria de alimentos para a realização de pesquisas, e da viabilização de um convênio entre a empresa e uma universidade de Passo Fundo. A visita ocorreu no mês de dezembro de 2006 realizou-se uma reunião com o gerente de processos, responsável pela unidade industrial de Passo Fundo e verificaram-se as áreas de estudo que demandavam interesse pela mesma.

Fase 2: Caracterização da empresa e detalhamento do processo produtivo e seus aspectos ambientais: Nesta fase realizou-se uma descrição detalhada da empresa em estudo, contendo informações como, histórico, missão, visão, valores fundamentais, estrutura física, ramo de atividade, bem como informações sobre programas de gestão ambiental e educação ambiental, políticas ambiental e responsabilidade ambiental. O detalhamento de todo o processo produtivo e também, a análise dos relatórios de identificação dos aspectos e impactos ambientais disponibilizados pela empresa, inerentes a cada processo produtivo da empresa. Os dados foram obtidos por entrevistas parcialmente estruturadas com o responsável pela empresa e com os responsáveis por cada processo produtivo, bem como por meio de análises de documentos fornecidos.

Etapa 2: Levantamento de informações gerais

Esta etapa teve um caráter exploratório e objetivou a obtenção de dados das quantidades de resíduos, de efluentes líquidos e das emissões atmosféricas geradas pela empresa, e também, a identificação dos custos ambientais por meio da aplicação do modelo de Jasch (2001). Nesta etapa a estrutura do desenvolvimento da pesquisa foi dividida em duas fases:

Fase 1: Origem e Identificação dos resíduos do processo produtivo e as quantidades geradas pela empresa em estudo.

Realizou-se a análise dos relatórios de resíduos gerados e as quantidades geradas pela empresa. Os resíduos foram listados e suas quantidades levantadas por trimestre. Nesta fase, também foram verificados quais os custos relativos à destinação de resíduos sólidos e como são lançados estes custos. Estes dados foram obtidos através de entrevistas parcialmente estruturadas e análise de documentos e relatórios trimestrais de resíduos sólidos industriais gerados.

Fase 2: Levantamento dos custos e receitas ambientais da empresa em estudo aplicando a metodologia de Jasch.

Inicialmente foram identificadas as receitas ambientais relativas aos resíduos gerados na unidade industrial de Passo Fundo. Para a obtenção destes dados, foram realizadas entrevistas, com a responsável pela coordenação da produtividade, qualidade, segurança e meio ambiente, com o gerente de processos e com o técnico de segurança do trabalho e responsável da empresa terceirizada que prestam serviços, para a identificação dos custos ambientais e as quantidades de resíduos gerados que são recolhidos por esta. Os dados foram adequados para o modelo de Jasch (2001).

O modelo de Jasch (2001) é um dos mais completos para identificação de custos ambientais, permitindo reconhecê-los de forma apurada. Segundo a autora, este modelo é um dos mais utilizados para avaliar a despesa anual da empresa em meio ambiente. Esta metodologia separa os gastos por categorias, evidenciando os aspectos que se deve dar mais atenção, dando subsídios às estratégias da empresa.

4. RESULTADOS

4.1 A Empresa

A empresa do ramo de alimentos tem unidades industriais, silos e armazéns nas Américas do

Norte e do Sul, Europa, Austrália e Índia. No Brasil, a empresa se faz presente em 16 estados, atuando nos setores de fertilizantes, agronegócios e alimentos, possuindo mais de 300 instalações entre fábricas, portos, centros de distribuição e silos. A empresa de alimentos de Passo Fundo, localizada na Região norte do Estado do Rio Grande do Sul, possui aproximadamente 150 funcionários próprios e conta com 60 funcionários terceirizados. Possui a certificação ISO 9001 desde 2004.

Na indústria são desenvolvidas as atividades de agronegócios e produtos. A divisão de agronegócios produz farelo de soja e óleo degomado, o qual é refinado pela divisão produtos e expedido em latas, bombonas ou a granel.

4.2 Processos, Principais Aspectos e Impactos Ambientais

O processo produtivo inicia com o recebimento da soja, pelos caminhões graneleiros diretamente das lavouras, onde é pesada e inspecionada. A soja armazenada passa pela secagem por combustão a lenha, posteriormente os grãos são quebrados, destilados e hidratados, resultando no óleo degomado, que após a neutralização, branqueamento e dezodorização, passa pelo envase, terminando na expedição onde é encaminhado à pesagem. O farelo é estocado em armazéns graneleiros para posterior expedição. Os principais aspectos ambientais relacionados ao processo produtivo são as emissões de gases, vapores e particulados, geração de resíduos sólidos como papéis, papelão, plásticos, pilhas, madeira, cinzas da caldeira, orgânicos, sucata de metais ferrosos, borra oleosa, vidro, borracha, entre outros, efluentes líquidos produzidos na limpeza da fossa séptica, tintas, solventes e pigmentos, limpeza da área da empresa, do processo de refinaria.

Os principais impactos ambientais relacionados ao processo produtivo são a ocupação do aterro, a alteração da qualidade da água, do ar e do solo e a redução da disponibilidade dos recursos naturais.

4.3 Levantamento dos Resíduos Industriais da Unidade de Passo Fundo – RS

Na Tabela 1, estão apresentados os resíduos gerados na unidade industrial de Passo Fundo. Os resíduos são listados e catalogados em uma planilha gerada trimestralmente, por meio de um Sistema de Gerenciamento e Controle de Resíduos Sólidos Industriais (SIGECORS).

Tabela 1: Resíduos industriais

Item	Resíduos gerados pela unidade industrial da Bunge de passo fundo
1	Óleo lubrificante usado
2	Resíduo têxtil contaminado (panos e estopas)
3	Outros resíduos perigosos de processo (corrosivo, resinas)
4	Acumuladores de energia (baterias, pilhas, assemelhados)
5	Lâmpadas fluorescentes e mistas (vapor de mercúrio ou sódio)
6	Resíduos de restaurante (restos de alimentos)
7	Resíduo orgânico de processo (varrição orgânica, terra, grãos)
8	Resíduos de varrição não perigosos (pó, terra, farelo, soja)
9	Sucata de metais ferrosos
10	Resíduo de papel e papelão

11	Resíduo plástico (filmes e pequenas embalagens)
12	Resíduo de borracha
13	Resíduo de madeira (paletes descartáveis e restos de madeira não tratada)
14	Cinzas da caldeira
15	Resíduo de vidros
16	Borra oleosa (borra de neutralização e ácidos graxos destilados)
17	Lodo perigoso de ETE
18	Embalagens vazias contaminadas
19	Resíduos de tintas e pigmentos
20	Resíduo e lodo de tinta
21	Embalagens metálicas (latas vazias não contaminadas)
22	Borra de óleo vegetal
23	Óleo vegetal usado em fritura no restaurante
24	Resíduo sólido de ETE com substâncias não tóxicas
25	Pós metálicos
26	Material contaminado com óleo
27	Resíduo perigoso de varrição
28	Óleo de corte e usinagem
29	Óleo usado contaminado em isolamento ou refrigeração
30	Resíduos oleosos de sistema separador de água e óleo
31	Solventes contaminados
32	Equipamentos contendo bifenilas policloradas – PCB's (transformadores)
33	Resíduo gerado fora do processo industrial (escritório, embalagens)
34	Sal usado

A seguir na Tabela 2 estão apresentadas as quantidades de resíduos gerados na unidade industrial de Passo Fundo, durante o período de 2007, por trimestres.

Tabela 2: Quantidades de resíduos gerados na unidade industrial de Passo Fundo

	2007				
RESÍDUOS	1ºTRIM	2ºTRIM	3ºTRIM	4ºTRIM	Total anual
Óleo lubrificante usado	780Kg	552.445 kg	280 kg	2.400 kg	4.012.445 kg
Outros resíduos perigosos classe I	*	*	4,25 m³	300 kg	*
Material contaminado com óleo	1m³	12 m³	*	*	13 m³

Resíduo têxtil contaminado	185 pç	1.634 pç	1.638 pç	1.696 pç	5.153 pç
Acumuladores de energia	*	112 pç	112 pç	9 pç	233 pç
Lâmpadas fluorescentes	320pç	409 pç	960 pç	160 pç	1.849 pç
Resíduo de restaurante	8.5m³	0.54 m³	1.8 m³	1.8 m³	12,64 m³
Resíduo de varrição não perigoso classe II não reaproveitáveis	*	*	7 m³	0,8 m³	9,1 m³
Resíduo de varrição não perigoso	*	150 kg	5.100 kg	3.700 kg	8.950 kg
Sucata de metais ferrosos	21.770 kg	60.861 kg	10.170 kg	7.300 kg	100.101 kg
Resíduo de papel e papelão	39.490 kg	2.920 kg	8.450 kg	7.830 kg	58.690 kg
Resíduo de plástico	*	1.400 kg	1.040 kg	1.350 kg	3.830 kg
Resíduo plástico	5.900 kg	*	*	*	5.900 kg
Resíduo de madeira não reaproveitável	*	4 m³	*	*	4 m³
Resíduo de madeira pallet descartável	43.910 kg	*	1.800 un	2.755 un	*
Resíduos de madeira	*	40.180 kg	*	*	40.180 kg
Cinza da caldeira	*	450 m³	*	*	450 m³
Cinza da caldeira	69.870 kg	8.210 kg	347.637 kg	234.905 kg	660.622 kg
Resíduo de vidro	*	100 kg	1.350 kg	1,2 m³	*
Borra oleosa	1.170.760 kg	870.170 kg	694.120 kg	618.990 kg	3.354.040 kg
Resíduo de borracha	1m³	*	*	*	1 m³
Lodo perigoso de ETE	*	*	*	*	*
Resíduo perigoso de varrição	*	*	*	*	*
Óleo vegetal usado em fritura no restaurante	1000 kg	*	*	*	1000 kg
Solventes contaminados	*	*	*	*	*
Pós metálicos	*	*	*	*	*
Embalagens metálicas	12.480 kg	*	*	*	12.480 kg
Embalagens vazias contaminadas	150 kg	*	*	*	150 kg
Resíduo de tintas e pigmentos	*	*	*	*	*
Resíduo gerado fora do processo industrial	4,7m³	*	*	*	4,7 m³

Resíduo metálico	*	*	*	*	*
Resíduo sólido de ETE com substâncias não tóxicas	*	*	*	*	*
Ácidos graxos destilados	22.800 Kg	*	*	*	22.800 kg
Outros resíduos perigosos de processo	*	*	*	*	*
Sal usado	*	*	*	*	*

Observando a Tabela 2, percebe-se que as maiores quantidades geradas no período de 2006 e 2007 são da borra oleosa. Alguns itens não apresentam o total anual, devido às unidades estarem diferentes.

Já na Tabela 3 são apresentadas as quantidades os custos de alguns dos resíduos gerados pela Bunge de Passo Fundo e administrados pela empresa terceirizada. A Tabela 3 mostra os custos da empresa prestadora de serviço para o encaminhamento e destinação dos resíduos gerados pela Bunge.

Tabela 3: Quantidade e despesas de setembro de 2007 dos resíduos gerados

Descrição	Setembro/2007		
	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo total (R\$)
Óleo lubrificante usado	141 kg	0,21	29,61
Outros resíduos perigosos do processo classe I	3 m ³	210,00	630,00
Resíduo têxtil contaminado	516	0,53	273,48
Acumuladores de energia	135 um	0	-
Lâmpadas fluorescentes	41 um	1,5	61,50
Resíduo de restaurante	1.6 t	0	-
Resíduo de varrição não perigoso (pó, terra, farelo, soja)	2,6 t	210,00	546,00
Resíduo de varrição não perigoso (Classe II não reaproveitáveis)	1.5 m ³	210,00	315,00
Resíduo de madeira (restos de embalagens, pallets): pallet descartável	1.050 un	0	-
Cinzas da caldeira	58.000 kg	0	-
Outros resíduos (borracha, correias, lã de isolamento térmico e EPIs usados)	1.5 m ³	210,00	315,00

A Tabela 4 apresenta as receitas da empresa prestadora de serviço com a venda dos resíduos gerados pela Bunge.

Tabela 04: Quantidades e receitas no mês de setembro de 2007 dos resíduos vendido

Descrição	Setembro/2007		
	Quantidade	Receita	Receita total (R\$)

		Unitária (R\$)	
Sucata de metais ferrosos	2.500 kg	0,22	550,00
Resíduo de papel e papelão	2.750 kg	0,23	632,50
Resíduo plástico	700 kg	0,32	224,00
Resíduos de vidros	11 kg	0,02	0,22
Borra oleosa (borra de neutralização e ácidos graxos destilados)	266 t	60,00	15.960,00

4.4 Identificação dos Custos Ambientais

A Empresa alimentos possui um método de custeio por centro de custos, ou seja, cada etapa do processo da organização é dividida em centros de custos. Os custos são alocados em centros, por meio de bases de distribuição e depois repassados aos produtos por unidades de trabalho.

Atualmente não existe na empresa um centro de custos que identifique todos os custos ambientais. Os valores gastos com meio ambiente estão incluídos nas contas de manutenção de cada centro de custo.

O modelo de Jasch, apresentado na Figura 5, aborda as categorias ambientais de ar, águas residuais, resíduos, ruído e outros, e também as categorias de custos e despesa ambiental, como tratamento de emissões e resíduos, prevenção e gestão ambiental, valor de compra dos materiais do *output* não-produto, custos do processamento do *output* não-produto e receitas ambientais.

Os valores identificados, conforme a Tabela 5 são os custos ambientais do ano de 2007, nas respectivas categorias ambientais.

Tabela 5 - Despesas e receitas com o meio ambiente em 2007

Categoria Ambiental										
Categorias de custos/despesa ambientais	Ar/clima	Águas residuais	Resíduos	Solo/águas subterrâneas	Ruído + Vibração	Biodiversidade/paisagem	Radiação	Outros	Custos não discriminados nas categorias de Jasch	Total
1. Tratamento de emissões e resíduos										
1.1 Depreciação do equipamento	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*
1.2 Materiais auxiliares de manutenção e serviços	9.000,00	116.171,00	6.480,00	*	28.549,17	*	0	0	9.080,61	169.280,78
1.3 Pessoal	*	12.000,00	*	*	*	*	0	0	23.942,78	35.942,78

1.4 Taxas, impostos e encargos	*	*	*	*	*	*	0	0	16.690,80	16.690,80
1.5 Multas e penalidades	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*
1.6 Seguro e responsabilidades ambientais	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*
1.7 Provisões para custos de descontaminação e remediação	*	*	36.000,00	*	*	*	0	0	*	36.000,00
2. Prevenção e gestão ambiental						*				
2.1 Serviços externos de gestão ambiental	*	*	*	*	*	*	0	0	7.020,00	7.020,00
2.2 Pessoal para atividades gerais de gestão ambiental	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*
2.3 Investigação e desenvolvimento	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*
2.4 Despesas em tecnologias de produção mais limpa	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*
2.5 Outros custos de gestão ambiental	*	*	*	*	*	*	0	0	15.514,42	15.514,42
3. Valor de compra dos materiais do output não-produto						*				
3.1 Matérias-primas	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*
3.2 Embalagens	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*
3.3 Matérias	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*

secundárias										
3.4 Matérias auxiliares	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*
3.5 Energia	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*
3.6 Água	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*
4. Custos de processamento do output não-produto						*				
Σ Despesas ambientais	9.000,00	128.171,00	42.480,00	*	28.549,17	*	0	0	72.248,61	280.448,78
5. Receitas Ambientais						*				
5.1 Subsídios, prêmios	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*
5.2 Outras receitas	*	*	54.729,80	*	*	*	0	0	*	54.729,80
Σ Receitas Ambientais	*	*	54.729,80	*	*	*	0	0	*	54.729,80

* Custos ambientais que não foram identificados no atual sistema contábil utilizado pela empresa

0: Valores não existentes na empresa.

A seguir são descritos cada um dos itens do modelo de Jasch, baseado nos resultados identificados na empresa em estudo.

4.4.1 Tratamento de Emissões e Resíduos

a) Depreciação do equipamento: os equipamentos desta seção, que incluem veículos, filtros de emissões gasosas, investimentos na redução do ruído, estações de tratamento de águas residuais, entre outros, já foram consignados a centros de custos, não sendo possível a sua identificação.

b) Materiais auxiliares de manutenção e serviços: os valores de serviços de manutenção não estão divididos por categoria ambiental, ou seja, estão contabilizados em uma conta de manutenção.

Tem-se também o valor de R\$ 116.171,00, corresponde ao custo anual com a manutenção da lagoa de decantação e Estação de Tratamento de Esgoto Biológico e da Estação de Tratamento de Esgoto físico químico (E.T.E.). O valor de R\$ 28.549,17 representa o que foi investido no ano de 2007, sendo que R\$ 14.652,17 são referentes à manutenção de uma peça para diminuir o ruído no soprador da E.T.E. O restante do valor, R\$ 13.897,00 representa o valor anual pago para a realização do laudo para a verificação do ruído na fábrica.

Além disso, também estão incluídas nesse valor total as análises realizadas por entidades externas, correspondendo a R\$ 9.080,61.

c) Pessoal: nesta seção tem-se um total de R\$ 35.942,78, que representa os salários e encargos anuais pagos aos responsáveis pelo meio ambiente e pela manutenção da E.T.E., que é de aproximadamente R\$ 12.000,00.

d) Taxas, impostos e encargos: para este item, identificou-se um valor total anual R\$ 16.690,80

referente aos pagamentos feitos ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), vigilância sanitária, a Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM) e a Secretaria de Meio Ambiente - Órgão florestal.

Nas despesas com materiais auxiliares de manutenção e serviços tem-se um valor total anual de R\$ 169.280,78, onde está incluído o custo de R\$ 9.000,00 referentes a serviços de medição anual dos gases e a troca do ciclone da caldeira (filtros). Nos resíduos, está incluído o custo de R\$ 6.480,00 para a remoção das cinzas da caldeira do pátio da fábrica e sua destinação para solos agrícolas, realizada no primeiro trimestre de 2007 quando a empresa ainda não terceirizava o serviço, e gastos com empresa terceirizada que emitia as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART).

e) Multas e penalidades: a empresa não tem contabilizado estes valores, por não ter sofrido multas e penalidades por não conformidades.

f) Seguro e responsabilidades ambientais: o valor de seguros está contabilizado em uma conta geral, não sendo discriminado o valor destinado para o meio ambiente.

g) Provisões para custos de descontaminação e remediação: há o valor R\$ 36.000,00 que corresponde aos gastos anuais previstos para a destinação de resíduos, correspondendo a aproximadamente R\$ 3.000,00 mensais. Neste valor, está incluído o custo com a empresa prestadora de serviços, que realiza a coleta e o transporte dos resíduos para os seus destinos, como aterros ou reciclagem.

4.4.2 Prevenção e Gestão Ambiental

a) Serviços externos de gestão ambiental: a empresa possui um valor destinado a auditorias da ISO 9.000 e pré-auditorias da ISO 14.000, que ficam em torno de R\$ 7.020,00. Além disso, também estão incluídos nesta conta valores destinados com comunicação e marketing ecológico.

b) Pessoal para atividades gerais de gestão ambiental: não há definido pessoal interno responsável pelas atividades de gestão ambiental.

c) Despesas em tecnologias de produção mais limpa: não foram feitos investimentos no ano de 2007 em tecnologias de produção mais limpa.

d) Outros custos de gestão ambiental: neste item estão incluídos valores gastos com advocacia, que cuida dos aspectos legais e o cumprimento da legislação ambiental. Levantou-se o valor total de R\$ 15.514,42, onde estão incluídos gastos anuais com assessorias e consultorias ambientais, que são contratadas para cuidar das questões legais relativas ao meio ambiente e também com sistema de qualidade, além do programa dos sensores de meio ambiente, semelhante ao programa 5S’.

Vale ressaltar que a empresa tem um orçamento anual de R\$ 16.596,00 referentes a gastos com gestão do meio ambiente.

4.4.3 Valor de Compra dos Materiais do Output Não-Produto

Água: é considerado o valor de consumo de água; porém não é feito nenhum tipo de controle dos custos relacionados à matéria-prima, embalagem, energia.

4.4.4 Custos de Processamento do Output Não Produto

Não é realizado nenhum controle e levantamento destes custos pela empresa.

4.4.5 Receitas Ambientais

b) Outras receitas: A empresa em 2006, quando era responsável pelo encaminhamento e destinação dos resíduos, vendia alguns destes para empresas e indústrias da região, gerando receita ambiental, que no primeiro trimestre de 2007 chegou a R\$ 54.729,80. Após esse período, o serviço passou a ser terceirizado.

a) Subsídios, prêmios: Não há contabilização deste item pela empresa. Segundo entrevistas, a empresa recebeu alguns prêmios, porém não em dinheiro.

5. CONCLUSÃO

O desenvolvimento desse estudo demonstra o quanto à questão ambiental vem assumindo um papel fundamental nas decisões empresariais, principalmente após a década de 90, onde as ações das empresas perante o meio ambiente passaram a ser pró-ativas, na busca de vantagens competitivas e de uma boa imagem institucional.

Esse estudo teve sua realização motivada pela percepção da necessidade de se oferecer parâmetros às empresas de como fomentar, pesquisar e elaborar o processo de desenvolvimento sustentado, a partir da aplicação de um modelo de identificação de custos ambientais, tendo por base os parâmetros e as premissas que norteiam a gestão ambiental.

Em virtude de ser considerada como um fator de grande relevância para a continuidade das empresas, a variável ambiental passou a ser considerada no planejamento das atividades das empresas, devendo esta ser evidenciada principalmente quando a empresa possui processos de produção potencialmente poluidores, como no caso das indústrias de alimentos.

A preservação do ambiente natural deve ser encarada pela organização não só como um dever, mas como uma responsabilidade, uma prática natural das organizações que consideram o desenvolvimento sustentável como um dos desafios mais importantes, diante do desejo de obter crescimento e lucratividade, aliados a excelência em desempenho ambiental.

Neste contexto, é importante que as empresas possuam um sistema de controle de seus custos ambientais. A existência de um controle de custos mais efetivo, ou seja, uma gestão destes custos, facilita a visualização das despesas envolvidas e os benefícios financeiros.

É necessário que os gestores mudem sua visão diante dos custos ambientais, identificando-os e incluindo-os claramente em sua contabilidade, pois por meio destas informações será possível gerar ações que poderão resultar na definição de um diferencial competitivo. A identificação dos custos relacionados com o meio ambiente é uma das maiores necessidades das empresas. Muitas delas estão buscando adequar suas atividades, objetivos e políticas, permitindo operar em equilíbrio com o meio ambiente, e manterem-se competitivas no mercado.

Na procura por um modelo de identificação de custos ambientais mais adequado às características da empresa, o modelo de identificação de custos ambientais proposto por Jasch pareceu ser a melhor solução para o levantamento destes custos, uma vez que esse modelo é um dos mais detalhados, que permite reconhecer os custos ambientais de forma apurada. É um dos modelos mais utilizados para avaliar a despesa anual da empresa em meio ambiente, separando os gastos por categorias, evidenciando os aspectos que se deve dar mais atenção e dando subsídios às estratégias da empresa.

Com estes resultados, como a empresa ainda não adotou em sua gestão a preservação do meio ambiente de forma concreta, é essencial a mudança de atitude diante das questões ambientais. É necessário que a empresa faça a adequação de suas informações relativas ao meio ambiente ao sistema de identificação de custos ambientais.

Dentro das ações que a empresa deve adotar, está a implementação de um sistema de gestão ambiental, pois este, correlacionado aos aspectos econômico-contábeis, permite a identificação dos custos ambientais gerados pelas atividades e processos organizacionais. Possibilitando ainda, a otimização do uso de insumos, identificação de oportunidades de melhoria e redução de custos.

A identificação dos custos relacionados com o meio ambiente é uma das maiores necessidades das empresas. Porém, ainda há muita dificuldade na identificação de tais informações, pois estas, geralmente não são separadas dos demais custos, despesas e investimentos da empresa.

Assim, este estudo buscou contribuir com a empresa para a identificação e mensuração dos custos ambientais, a partir das informações de quanto possuem de gastos nesta área, contribuindo para a melhoria contínua no desempenho ambiental da organização.

Deve-se finalmente reconhecer que esta pesquisa não esgota o assunto em pauta, uma vez que o assunto ainda encontra-se em discussão, desenvolvimento e aprendizado. Os modelos e conceitos apresentados ao longo da pesquisa contribuíram para a visualização de um novo paradigma de gestão de custos ambientais, no estudo de caso na região de Passo Fundo, revelando novas oportunidades de pesquisa.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, D. B. de. Os custos ambientais como fator de diferenciação para as empresas. **Revista perspectiva econômica on-line**. v. 3 n° 1, jan-jun 2007.

CARVALHO, L. N. de, et al. Contabilidade ambiental. In: III Congresso Interamericano de Professores da Área Contábil, Uruguai, 2000.

EAGAN P. D.; JOERES E. *The utility of environmental impact information: A manufacturing case study*. **Journal of Cleaner Production**, v.10, p. 75-83, 2002.

JASCH, C. *Environmental Management Accounting: Procedures and Principles*; United Nations New York, 2001, (Disponível em: <http://www.emaweb.org/library_favorites.asp> Acesso em: 20 de ago de 2007).

KRAEMER, T. H. **Modelo econômico de controle e Avaliação de impactos ambientais – mecaia**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

MORAES, R. de O. **Avaliação do desempenho ambiental: um enfoque para os custos ambientais e os indicadores de eco-eficiência**. 2003. Disponível em <<http://www.eac.fea.usp.br/artigos>>. Acesso em: 20 jun 2007.

MOREIRA, M. S. **Estratégia e Implantação do Sistema de Gestão Ambiental (Modelo ISO 14000)**. Belo Horizonte: Editora DG, 2001.

MOURA, L. A. A. de. **Economia Ambiental - Gestão de Custos e Investimentos**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2000.

RIBEIRO, M. de S. **Custeio das atividades de natureza ambiental**. (Tese de Doutorado). São Paulo: FEA/USP, 1999.

SALAMONI, F. L. et al. Gestão ambiental e ações associadas aos custos ambientais em indústrias madeireiras de Caçador, SC. **Revista ABCustos**. Vol. 2 n° 1 - jan/abr 2007. Disponível em: <www.abcustos.org.br> Acesso em 19 jun 2007.

SILVA, J. R. da. **Métodos de Valoração Ambiental: Uma análise do setor de extração mineral**. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

U. S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **The lean and green supply chain: a practical guide for materials managers and supply chain managers to reduce costs and improve environmental performance.** 2000. Disponível em:

<<http://www.epa.gov/opptintr/acctg/pubs/busmgt.pdf>>. Acesso em: maio 2007.