

Integração das questões ambientais na economia das empresas: a identificação dos custos ambientais - um estudo de caso

Integration of environmental matters in the economy of companies: the identification of the environmental costs - a case study

Adalberto Pandolfo¹
Elisangela N. Brandli²
Jalusa Berardi Guimarães³
José Waldomiro Jimenez Rojas⁴
Marco Aurelio Stumpf González⁵
Renata Reinehr⁶

Resumo

Integrar conhecimentos econômicos aos do meio ambiente torna-se importante para as empresas, pois permite a quantificação e a interpretação dos custos relacionados à área ambiental. Neste contexto, o presente artigo, com foco em uma empresa alimentícia localizada em Passo Fundo-RS, objetivou a identificação dos custos ambientais através do modelo proposto por Jasch, que mostra os custos ambientais num esquema desenvolvido para a Contabilidade da Gestão Ambiental (CGA) de identificação das despesas anuais da empresa em meio ambiente. Foi realizado um estudo de caso, identificando os custos ambientais relativos ao processo produtivo. Os resultados da pesquisa indicaram que, com base no sistema contábil utilizado atualmente pela empresa, é possível a identificação de alguns custos ambientais relacionados ao processo produtivo, permitindo assim uma informação parcial do quanto a empresa efetivamente tem de gastos com o meio ambiente.

Palavras-chave: custos ambientais; economia e meio ambiente; modelo de Jasch.

Abstract

Integrating economic knowledge to environmental ones has become important for companies because it allows the quantification and the interpretation of costs related to the environmental area. In this context, the following work, focusing on a food company located in Passo Fundo - RS, aimed to identify the environmental costs through the model proposed by Jasch. A case study was carried out to identify the costs of the development process. The results of the research have indicated that, on the basis of the account system currently used by the company, it is possible to identify some of the environmental related costs to the development process, thus allowing partial information on how many expenses the company effectively has with the environment.

Keywords: environmental costs; environmental economics; Jasch model.

¹ Doutor em Engenharia de Produção, Programa de Pós-Graduação em Engenharia. E-mail: pandolfo@upf.br

² Professora Mestre em Engenharia, Faplan - Faculdades Planalto. E-mail: lisnicoloso@yahoo.com.br

³ Bolsista PIBIC/UPF, Faculdade de Engenharia e Arquitetura. E-mail: jabguimaraes@gmail.com

⁴ Professor Doutorando em Geotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: engrojas@gmail.com

⁵ Professor Doutor em Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia. E-mail: mgonzalez@unisinos.br

⁶ Bolsista PIBIC/CNPQ, Faculdade de Engenharia e Arquitetura. E-mail: renatinha_b2@yahoo.com.br

Introdução

Moura (2000) comenta que em face de um cenário competitivo, a variável meio ambiente passou a ser levada em conta pelas organizações, principalmente devido às exigências dos consumidores e colaboradores, relacionados aos aspectos de saúde ocupacional e melhoria da qualidade de vida.

Diante deste cenário do mercado, direcionar estratégias para preservar o meio ambiente é uma forma de obter vantagem competitiva, pois as empresas terão de enfrentar novos desafios como minimizar os impactos ambientais para se manterem competitivas, eficientes e lucrativas, visando a satisfação dos *stakeholders* (ALVES, 2001).

Segundo Libera (2003), as empresas devem adotar uma gestão estratégica que possibilite administrar as questões relacionadas ao meio ambiente. Esta administração deve conhecer e avaliar os fatores geradores de custos ambientais, para que de posse destas informações possam administrá-las, desenvolvendo assim novos produtos ou processos, visando a redução de desperdícios e poluição, adotando medidas preventivas para que os danos ao meio ambiente não ocorram, evitando assim a geração de custos.

Dessa forma, pode-se conceituar que 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; JUNQUEIRA; CARVALHO, 2000).

A quantificação e a valorização de ações relacionadas ao meio ambiente permitem a mensuração dos efeitos socioeconômicos financeiros da proteção ao meio ambiente e dos impactos ambientais. Conforme Martinkoski (2007), os investimentos na área ambiental resultam em lucro bastante expressivo, ou seja, o bom desempenho ambiental proporciona benefícios financeiros.

De acordo com Porter e Linde (1995), a preservação ambiental pode ocasionar redução de custos e aumento de competitividade da organização. Para os autores, o subproduto do processo é um desperdício, uma demonstração da ineficiência do processo produtivo. Portanto, ao se minimizar estes produtos, reduz-se não só o impacto ambiental, mas também os custos, melhorando a qualidade do produto e aumentando sua competitividade.

Entretanto, existe resistência por parte das empresas em investir nas questões ambientais, especialmente devido aos altos custos para obter as tecnologias apropriadas, no intuito de contenção, redução ou eliminação de resíduos tóxicos. Oposição que ocorre geralmente pelo fato de que outras empresas, ainda mais poluidoras, não adotam medidas para sanar os danos ambientais por elas gerados, conseguindo, conseqüentemente, menores custos e melhores preços para seus produtos (LIBERA, 2003).

Neste contexto, o presente artigo tem como objetivo identificar os custos ambientais ocorridos no processo produtivo de uma indústria de alimentos, objetivando o conhecimento dos mesmos e proporcionando informações para a melhoria da apropriação dos custos através do detalhamento do processo produtivo e dos aspectos ambientais inerentes a cada etapa do processo produtivo da empresa em estudo.

1 Embasamento teórico

1.1 Questões ambientais como diferencial estratégico: alguns exemplos

Segundo Donaire (1999), a questão ambiental cada vez mais vem se tornando matéria obrigatória nas agendas dos executivos das empresas. A globalização dos negócios, a internacionalização dos padrões de qualidade ambiental, a conscientização crescente dos atuais consumidores e a disseminação da educação

ambiental nas escolas permitem antever que deverá se intensificar a exigência que os futuros consumidores farão em relação à preservação do meio ambiente e à qualidade de vida. Dessa forma, as organizações deverão incorporar a variável ambiental em suas atividades industriais e organizacionais, agindo com responsabilidade diante das questões ambientais.

As empresas já identificam os resultados econômicos e estratégicos do engajamento da organização com as questões ambientais. Porém, estes resultados não se viabilizam de imediato, sendo necessário planejar e organizar todos os passos para a assimilação da variável ambiental, a fim de que se possa atingir a excelência ambiental, trazendo com isso uma vantagem competitiva (TINOCO; KRAEMER, 2006).

Muitas empresas assumem o compromisso com o meio ambiente não se limitando a adequação à legislação aplicável, passando por responsabilidades éticas para com a minimização do impacto ambiental. A Petrobrás possui como uma de suas principais metas completar a certificação das 35 unidades operacionais da empresa pelas normas ISO 14001 e BS 8800. As certificações comprovaram a existência nas unidades da Petrobrás de um sistema de gestão de segurança, meio ambiente, saúde integrada e o comprometimento com a prevenção de acidentes, respeito à legislação e constante melhoria do desempenho ambiental (TINOCO; KRAEMER, 2006).

As empresas que assumiram uma postura ambiental inovativa também estão auferindo os ganhos decorrentes da implantação de programas e atividades voltados para a melhoria do desempenho ambiental. Um exemplo disso é a 3M (*Minnesota Mining and Manufacturing Company*) que iniciou suas atividades de prevenção da poluição no começo dos anos 70. Sua política ambiental permanece a mesma desde 1975, sendo sua responsabilidade ambiental expressa pelos seguintes princípios (DAROIT, 2001):

- resolver sua própria poluição e problemas de conservação;

- prevenir a poluição na fonte;
- desenvolver produtos com mínimo impacto ambiental;
- conservar recursos naturais pela conservação ou outro método;
- assegurar o cumprimento da legislação;
- auxiliar e participar, quando possível, de agências governamentais e outros órgãos oficiais engajados em atividades ambientais.

O programa da 3M é chamado 3P (*Pollution Prevention Pays*), o qual foi responsável pela economia de U\$ 500 milhões através de 2500 modificações em processos e um adicional de U\$ 650 milhões pela conservação de energia.

1.2 Custos ambientais

Segundo Kraemer (2002), a maneira da economia tratar os custos ambientais vem sofrendo alterações ao longo das décadas. Nos anos 70 a preocupação era com a utilização dos recursos naturais sob a ótica do "ótimo" uso econômico. Na década de 90 foi introduzida uma visão mais completa, pela qual a economia do meio ambiente está sendo tratada de forma mais sistêmica.

De acordo com Fernandes (2004, p.125):

O controle dos custos ambientais vem se encaixar com os interesses e as necessidades das empresas modernas. As empresas modernas buscam uma interação gradativa com o meio ambiente e a sociedade onde está inserida, para otimização dos seus recursos com responsabilidade social, diminuindo os custos de fabricação e conquistando novos mercados através da consolidação de uma bandeira focada na preocupação com o seu futuro e do planeta.

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.

Na visão de autores como Eagan e Joeres (2002), custos ambientais são as despesas da empresa devidas aos impactos ambientais resultantes da manufatura de seus produtos, excluindo os custos relacionados com a prevenção de problemas ambientais.

Para Ribeiro (1999) e Kraemer (2002), custos ambientais são gastos realizados pela empresa para controlar, preservar e recuperar o meio ambiente em que as atividades econômicas são desenvolvidas e que de alguma forma o degradam.

De acordo com o *Environmental Protection Agency* (EPA) (1995), os custos ambientais estão presentes em diversas fases do processo de identificação e também são resultantes da má administração do processo operacional da empresa. A definição de custos ambientais está intrinsecamente ligada ao contexto das empresas.

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 Fernandes (2004) o cálculo dos custos envolvidos com a questão ambiental reflete a necessidade da quantificação de parâmetros que permitam avaliar a eficiência e eficácia de uma atividade ou função desenvolvida no processo produtivo da empresa, com vistas aos impactos ambientais causados.

Segundo Silva (2003), os custos ambientais constituem uma ferramenta gerencial para o auxílio à tomada de decisão, direcionando investimentos na área ambiental, controlando custos de manutenção na preservação ambiental e impulsionando ações de melhoria contínua para o desempenho ambiental das organizações.

Percebe-se que não há uma definição única para o termo custos ambientais. Conforme salienta Jasch

(2001), dependendo dos interesses envolvidos, pode-se incluir uma variedade de aspectos, tais como a disposição de resíduos, os investimentos na área ambiental e algumas vezes, os gastos envolvidos na correção de problemas ambientais que ocorrem fora da empresa.

Assim como há diversas conceituações de custos ambientais, têm-se igualmente diversas formas e métodos de identificação dos mesmos.

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

A seguir, detalham-se todos os itens deste modelo:

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 equipamentos, 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 não conformidades significativas podem ser aplicadas à empresa multas e penalidades;
 - seguro e responsabilidades ambientais: 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; devem constar deste item também seguros 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 se proteger contra riscos de contingência.
- b) Prevenção e gestão ambiental: esta seção trata dos custos com a prevenção da poluição e dos custos com 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 incluídos 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 relacionadas 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. As tecnologias mais limpas permitem processos de produção mais eficientes que previnem, ou reduzem a poluição na origem; as tecnologias mais limpas também utilizam menos energia, são mais rápidas e têm maior capacidade de produção.
- c) Valor de compra dos materiais do *output* não-produto: tudo aquilo que não sai da empresa como produto é 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 tornar-se resíduo;
 - 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, caso tenha 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;

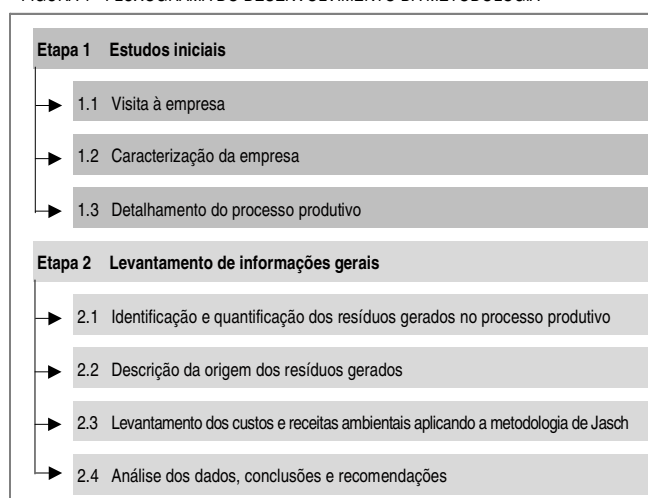
- água: todos os materiais que possam ser encontrados nas águas residuais são considerados neste item.
- d) Custos de processamento do *output* não-produto: o *output* não-produto tem associado o seu valor de compra e passa pelo processo de fabricação antes de deixar a empresa. Portanto, o trabalho desperdiçado 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 associados devem ser contabilizados neste item. Para os resíduos das matérias-primas e produtos nas várias fases do processo de fabricação, os custos de produção proporcionais 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 a água, não devem ser efetuadas estimativas uma vez que estão incluídas 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 incluídas 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 era relacionado 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.

2 Metodologia

De uma maneira sintetizada, a metodologia adotada pode ser vista no fluxograma da figura 1.

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA DO DESENVOLVIMENTO DA METODOLOGIA



FONTE: Os autores (2007)

Etapa 1: Estudos iniciais

A escolha da empresa para a realização deste estudo partiu do interesse da indústria de alimentos na realização de pesquisas, com a viabilização de um convênio da própria empresa e a Universidade de Passo Fundo.

Inicialmente foi feita uma visita à empresa, onde se realizou uma reunião com o gerente de processos e verificaram-se as áreas de estudo que demandavam interesse.

Para as seguintes fases, fez-se uma descrição detalhada da empresa em estudo, contendo informações como histórico, missão, visão, valores fundamentais, estrutura física, ramo de atividade, programas de gestão ambiental e educação ambiental, política e responsabilidade ambiental.

Já na última fase desta etapa, realizou-se 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.

Etapa 2: Levantamento de informações gerais

Esta etapa teve caráter exploratório e objetivou a obtenção de dados relacionados às quantidades de resíduos, efluentes líquidos e 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 quatro fases, sendo que a primeira compreende a identificação dos resíduos do processo produtivo 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.

Na segunda fase obteve-se a descrição dos resíduos que são gerados pela empresa em estudo, sendo identificada sua origem dentro do processo produtivo.

Para a terceira fase foram identificadas as receitas ambientais relativas aos resíduos gerados na unidade industrial de Passo Fundo e na sequência fez-se a coleta e identificação dos custos ambientais, dentro das categorias ambientais.

Os dados foram obtidos por meio de entrevistas parcialmente estruturadas e análise de documentos, tais como relatórios financeiros da empresa, medições físicas do consumo de materiais e energia. Identificaram-se as contas do sistema contábil que cadastram custos relativos ao meio ambiente.

Por fim, a partir dos dados identificados e mensurados, propôs-se um procedimento de orientação para a implementação de uma gestão de custos ambientais.

3 Resultados

3.1 Contextualização da empresa

A empresa, fundada em 1818, em Amsterdã (Holanda), para comercializar produtos importados das colônias holandesas e grãos, hoje tem unidades industriais, silos e armazéns nas Américas do Norte e do Sul, Europa, Austrália e Índia, além de escritórios da Bunge Global Market, que em 2005 tornou-se BGA (Bunge Global *Agribusiness*), atuando em vários países europeus, americanos, asiáticos e do Oriente Médio.

Presente no Brasil desde 1905, possui mais de 300 instalações entre fábricas, portos, centros de distribuição e silos. Presente em 16 estados brasileiros, a Bunge atua nos setores de fertilizantes, agronegócios e alimentos.

A unidade da Bunge alimentos de Passo Fundo, localizada na região norte do estado do Rio Grande do Sul (Brasil), iniciou suas atividades em 2002. Atualmente, possui aproximadamente 150 funcionários próprios e conta com 60 funcionários terceirizados.

A fábrica de Passo Fundo está situada em um ponto estratégico em termos regionais, possibilitando a diminuição dos valores gastos com a obtenção de matéria-prima e com a distribuição de produtos acabados.

A indústria desenvolve 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.

A unidade industrial da empresa em Passo Fundo possui uma capacidade de armazenamento de grãos de 70.000 toneladas e a capacidade de refino e de enlatamento é de 7.500 toneladas por mês. A capacidade de armazenagem de óleo, em caixa, é de 60.000 caixas, enquanto que a capacidade de expedição de farelo é de 48.000 toneladas por mês.

3.1.1 Política ambiental

A empresa é comprometida com a melhoria contínua da gestão ambiental em todos os níveis, negócios e regiões de atuação e adotou a seguinte política ambiental global: conduzir os negócios de modo a promover a qualidade ambiental.

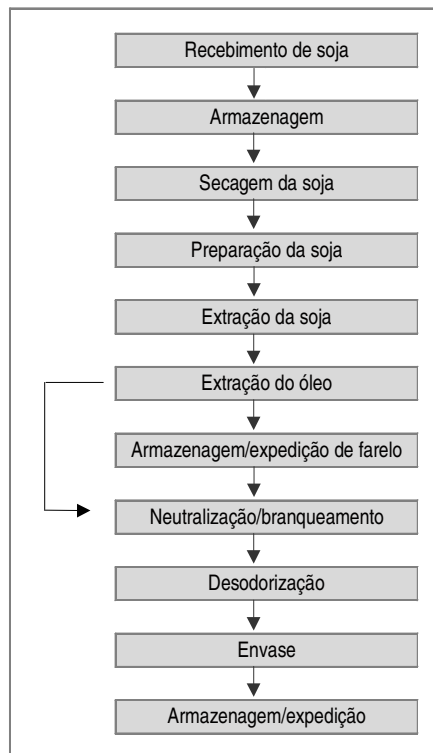
Para atender a esta política, a Bunge se compromete a:

- cumprir a legislação ambiental e outros requisitos aplicáveis aos seus processos, produtos e serviços;
- promover a melhoria ambiental contínua e o desenvolvimento sustentável, aplicando os princípios do gerenciamento ambiental, indicadores de desempenho e avaliações de risco ambiental;
- prover e apoiar o treinamento em gestão ambiental, respeito ao meio ambiente e responsabilidade de desempenho ambiental para os seus colaboradores;
- medir e avaliar o desempenho ambiental associado aos processos de suas instalações, produtos e serviços;
- atuar com responsabilidade social, procurando atender às necessidades ambientais de suas comunidades e promovendo o uso responsável dos recursos naturais;
- buscar a prevenção da poluição, a redução de resíduos, o reuso e a reciclagem de seus processos, produtos e serviços, quando tecnicamente viáveis e economicamente justificáveis.

3.2 Descrição do processo de produção – aspectos e impactos ambientais

O processo de produção da soja, apresentado na figura 2, detalha as etapas conforme as setas indicativas da ordem de produção.

FIGURA 2 - FLUXOGRAMA DO PROCESSO PRODUTIVO



FONTE: Bunge (2007a)

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 desodorização, passa pelo envase, terminando na expedição, quando é encaminhada 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; geração de efluentes líquidos produzidos na limpeza da fossa séptica, tintas, solventes e pigmentos, bem como da limpeza da área da empresa e 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.

3.3 Controle e destinação dos resíduos industriais da unidade de Passo Fundo-RS

Os resíduos gerados pela fábrica são listados e catalogados em uma planilha gerada trimestralmente, por meio de um Sistema de Gerenciamento e Controle de Resíduos Sólidos Industriais (SIGECORS).

Alguns resíduos, como os acumuladores de energia e lâmpadas fluorescentes, são depositados em uma central de resíduos, para posterior destinação. Outros, como os resíduos de restaurante, vão para compostagem. As cinzas da caldeira são estocadas para posterior destinação para uso em solos agrícolas. A maioria dos resíduos, como plásticos, óleo lubrificante usado, metais ferrosos e papel e papelão, são vendidos para empresas e indústrias da região, gerando receita para a empresa.

As tabelas 1 e 2 apresentam as quantidades dos resíduos sólidos gerados, com base nos relatórios de resíduos trimestrais gerados pelo SIGECORS.

TABELA 1 - QUANTIDADES DOS RESÍDUOS SÓLIDOS VENDIDOS - 2004-2007

TRIMESTRE	ÓLEO LUBRIFICANTE USADO	PAPELÃO	PLÁSTICO	BORRA DE ÓLEO DE SOJA BRUTA	METAL FERROSO
4° 2004	625	3.230	-	595.850	5.750
1° 2005	1.430	6.150	1.480	769.540	45.600
2° 2005	520	8.090	1.720	805.680	26.740
3° 2005	3400	9.930	1850	1.310.030	10.110
4° 2005	1.310	6.710	1.660	1.041.670	6.700
1° 2006	780	39.490	5.180	1.170.760	21.770
2° 2006	552.445	12.920	1.400	870.170	60.861
3° 2006	280	8.450	1.040	694.120	10.170
4° 2006	2.160	7.830	1.350	618.990	7.300
1° 2007	2.160	5.440	800	639.020	26.450
TOTAL	565.110	108.240	16.480	8.515.830	221.451

FONTE: Bunge (2007b)

Dentre os resíduos sólidos apresentados, pode-se observar que os itens de quantidades mais

significativas são a borra de óleo de soja bruta, o óleo de lubrificante usado e o resíduo de metais ferrosos; os quais são vendidos.

Os valores representados na tabela 2 também foram gerados pelo SIGECORS e indicam os custos de transporte dispendidos para a destinação das cinzas da caldeira para uso em solos agrícolas.

TABELA 2 - QUANTIDADE E CUSTO DE REMOÇÃO DAS CINZAS DA CALDEIRA - 2004-2007

TRIMESTRE	QUANTIDADE (t)	PREÇO (R\$/t)	CUSTO (R\$)
4° 2004	120,00	8,00	960,00
1° 2005	135,00	8,00	1.080,00
2° 2005	155,00	8,00	1.240,00
3° 2005	442,23	8,00	3.537,84
4° 2005	69,15	8,00	553,20
1° 2006	69,87	8,00	558,96
2° 2006	170,21	8,00	1.361,68
3° 2006	794,19	8,00	6.353,52
4° 2006	769,37	8,00	6.154,96
1° 2007	715,00	8,00	5.720,00
TOTAL	3.440,02	8,00	27.520,16

FONTE: Bunge (2007b)

3.4 Identificação dos custos ambientais

A Bunge 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. Sendo assim, não é especificado nas contas o custo com o meio ambiente, pois estes são somados com outros, o que neste caso, dificultou a identificação dos custos ambientais.

Os valores identificados conforme a tabela 3, indicam os custos ambientais do ano de 2007, nas respectivas categorias ambientais.

TABELA 3 - CUSTOS E RECEITAS E COM O MEIO AMBIENTE 2007

CATEGORIAS DE CUSTOS/ RECEITAS AMBIENTAIS	CATEGORIA AMBIENTAL					TOTAL
	Ar/clima	Águas Residuais	Resíduos	Ruído + Vibração	Custos não Discriminados nas Categorias de Jasch	
1 Tratamento de emissões e resíduos						
1.1 Depreciação do equipamento	*	*	*	*	*	*
1.2 Materiais auxiliares de manutenção e serviços	9.000,00	116.171,00	6.480,00	28.549,17	9.080,61	169.280,78
1.3 Pessoal	*	12.000,00	*	*	23.942,78	35.942,78
1.4 Taxas, impostos e encargos	*	*	*	*	16.690,80	16.690,80
1.5 Multas e penalidades	*	*	*	*	*	*
1.6 Seguro e responsabilidades ambientais	*	*	*	*	*	*
1.7 Provisões para custos de descontaminação e remediação	*	*	36.000,00	*	*	36.000,00
2 Prevenção e gestão ambiental						
2.1 Serviços externos de gestão ambiental	*	*	*	*	7.020,00	7.020,00
2.2 Pessoal para atividades gerais de gestão ambiental	*	*	*	*	*	*
2.3 Investigação e desenvolvimento	*	*	*	*	*	*
2.4 Despesas em tecnologias de produção mais limpa	*	*	*	*	*	*
2.5 Outros custos de gestão ambiental	*	*	*	*	15.514,42	15.514,42
3 Valor de compra dos materiais do output não-produto						
3.1 Matérias-primas	*	*	*	*	*	*
3.2 Embalagens	*	*	*	*	*	*
3.3 Matérias secundárias	*	*	*	*	*	*
3.4 Matérias auxiliares	*	*	*	*	*	*
3.5 Energia	*	*	*	*	*	*
3.6 Água	*	*	*	*	*	*
4 Custos de processamento do output não-produto						
Σ Despesas ambientais	9.000,00	128.171,00	42.480,00	28.549,17	72.248,61	280.448,78
5 Receitas Ambientais						
5.1 Subsídios, prêmios	*	*	*	*	*	*
5.2 Outras receitas	*	*	54.729,80	*	*	54.729,80
Σ Receitas Ambientais	*	*	54.729,80	*	*	54.729,80

FONTE: Jasch (2001)

(*) As categorias não foram identificadas pelo atual sistema contábil da empresa.

Em 2007, foi criada na Bünge uma conta que inclui gastos referentes à Segurança, Qualidade, Meio Ambiente e Produtividade (SQMP), não estando especificados separadamente os custos com meio ambiente.

Por exemplo, nas despesas com materiais auxiliares de manutenção e serviços (tabela 3) tem-se um valor total anual de R\$ 169.280,78. Neste valor estão incluídos R\$ 9.000,00 referentes a serviços de medição anual dos gases e a troca do ciclone da caldeira (filtros) feita na fábrica em 2007. Nos resíduos está incluído o custo de R\$ 6.480,00 para a remoção das cinzas da caldeira do pátio da fábrica para solos agrícolas 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).

Neste mesmo item também está incluído o valor de R\$ 116.171,00, correspondente ao custo anual com a manutenção da lagoa de decantação da Estação de

Tratamento de Esgoto Biológico e da Estação de Tratamento de Esgoto físico químico (ETE).

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 ETE. 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.

Nas despesas com pessoal tem-se um total de R\$ 35.942,78, que representa os salários e encargos anuais dos responsáveis pelo meio ambiente e pela manutenção da ETE.

Em taxas e impostos identificou-se um valor total anual de R\$ 16.690,80, referentes aos pagamentos feitos ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos

Naturais Renováveis (IBAMA), à vigilância sanitária, à Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM) e à Secretaria de Meio Ambiente - Órgão florestal.

Nas 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, 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 (aterros ou reciclagem).

Os custos ambientais de serviços externos de gestão ambiental ficam em torno de R\$ 7.020,00 e são referentes a gastos previstos com a ISO 9000 e ISO 14.000, em auditorias para pré-certificação da ISO 14.000. Além disso, também estão incluídos nesta conta valores destinados com comunicação e *marketing* ecológico, como por exemplo, a campanha de recolhimento de óleo usado, promovida pela empresa em parceria com uma escola da cidade.

No item "outros custos de gestão ambiental" (item 2.5), com valor total de R\$ 15.514,42, estão incluídos gastos anuais com assessorias e consultorias ambientais 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', que visa melhorar a produtividade e o desempenho da organização.

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

No primeiro trimestre de 2007 a empresa obteve uma receita de R\$ 54.729,80, quando administrava os resíduos que eram gerados pela fábrica, os quais eram vendidos às empresas e indústrias da região para reaproveitamento e reciclagem. Após esse período, o serviço passou a ser terceirizado.

Considerações finais

Em virtude de ser considerada como um fator de grande relevância para a continuidade das empresas, a variável ambiental deve ser levada em conta no planejamento das atividades das empresas, devendo 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 à excelência em desempenho ambiental.

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 se mantendo competitivas no mercado. Para que isso ocorra é importante que as empresas possuam um sistema de controle de seus custos ambientais, pois 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.

Neste contexto, o presente artigo teve sua realização motivada pela percepção da necessidade de se oferecer parâmetros às empresas de como fomentar, pesquisar e elaborar o processo de desenvolvimento sustentável, 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.

A identificação dos custos relacionados ao meio ambiente, na sua origem, tem como objetivo reduzi-los ou obter um controle mais apurado dos gastos, a fim de redirecionar investimentos em novas ferramentas de gestão do meio ambiente, tecnologia mais limpa, que diminui os custos ambientais ou até os elimina, diminuindo, assim, os impactos ambientais causados pela geração dos resíduos. Possibilita também o melhor controle dos resultados operacionais, gerando condições para que a empresa atinja os seus objetivos e respeite o patrimônio ambiental.

A Bunge Alimentos S.A., apesar de medir seu desempenho ambiental, não contabiliza separadamente os custos ambientais dos demais, sendo isto, portanto, considerado a maior dificuldade desta pesquisa, demonstrando que a empresa não possui uma política de gestão ambiental definida, impossibilitando a realização de uma análise completa.

Como a empresa ainda não adotou em sua gestão a preservação do meio ambiente de forma concreta, é

essencial uma mudança de atitude diante das questões ambientais, sendo necessária a adequação de 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.

Assim, este artigo 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.

- Recebido em: 15/07/2008
- Aprovado em: 10/03/2009

Referências

- ALVES, Ivo Costa. **Metodologia para apuração e controle de custos da qualidade ambiental**. 2001. 121p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
- BUNGE BRASIL. **Cadastro do processo industrial**. Bunge Brasil, 2007a.
- _____. **Relatório de resíduos sólidos**. Bunge Brasil, 2007b.
- CARVALHO, L. Nelson. de, et al. Contabilidade ambiental. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE PROFESSORES DA ÁREA CONTÁBIL, 3., 2000, Punta del Leste, Uruguai. **Anais...** Punta del Leste, 2000. 29p.
- DAROIT, Doriana. **Melhores práticas ambientais em empresas do Rio Grande do Sul**. 2001. 137p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001.
- DONAIRE, Denis. **Gestão ambiental na empresa**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- EAGAN, Patrick. D.; JOERES, Erhard. The utility of environmental impact information: a manufacturing case study. **Journal of Cleaner Production**, Oxford, v.10, p.75-83, 2002.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). **An introduction to environmental accounting as a business management tool: key concepts and terms**. Washington: Office of Pollution Prevention and Toxics, June, 1995.
- FERNANDES, Fábio R. **A internalização dos custos ambientais ao produto final: o caso de uma organização cooperativista no oeste do Paraná**. 133p. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

JASCH, Christine. **Environmental Management Accounting**: procedures and principles. New York, 2001. Disponível em: <http://www.emaweb.org/library_favorites.asp>. Acesso em: 20 ago. 2006.

KRAEMER, Tânia H. **Modelo econômico de controle e avaliação de impactos ambientais**: mecaia. 191p. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.

LIBERA, Kátia A. D. **Análise da gestão estratégica dos custos de natureza ambiental**: estudo de caso em uma empresa do setor cerâmico. 121p. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

MARTINKOSKI, Débora C. **Análise do desempenho ambiental e avaliação dos resultados econômicos em uma organização certificada com a ISO 14001**: estudo de caso realizado em indústria petroquímica. 126p. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2007.

MORAES, Romildo de O.; JUNQUEIRA, Emanuel R.; CARVALHO, L. Nelson. Avaliação do desempenho ambiental: um enfoque para os custos ambientais e os indicadores de eco-eficiência. **Enfoque - Reflexão Contábil**, Maringá, v.19, n.2, p.5-15, 2000.

MOURA, Luiz A. A. de. **Economia ambiental**: gestão de custos e investimentos. São Paulo: J. de Oliveira, 2000.

PORTER, Michael E.; LINDE, Claas van der. Ser verde também é ser competitivo. **Revista Exame**, São Paulo, v.28, n.24, p.72-8, nov. 1995.

RIBEIRO, Maisa de Souza. **Custeio das atividades de natureza ambiental**. 176p. 1999. Tese (Doutorado em Contabilidade e Controladoria) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

SILVA, Ewerson. M. **Proposta de uma sistemática de custeio para avaliação de performance ambiental**. 124p. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

TINOCO, João E. P.; KRAEMER, Maria E. P. **Contabilidade e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2006.

