

Análise dos investimentos e custos ambientais de uma indústria de alimentos para animais

Margane da Silva (FEEVALE) - biomargane@gmail.com

Vanessa Theis (FEEVALE) - vanessat@feevale.br

Dusan Schreiber (UFRGS) - dusan@feevale.br

Resumo:

Para implementação e manutenção de um sistema de gestão ambiental (SGA) são necessários investimentos relacionados com a adequação dos processos produtivos, com objetivo de minimizar os impactos ambientais e atender a legislação. Ao mesmo tempo, para manutenção deste sistema, incorrem custos que variam conforme o tamanho da empresa, potencial poluidor, estrutura do SGA. Este artigo apresenta uma análise dos investimentos e custos ambientais de uma indústria de alimentos para animais, no período de 2013 a 2015, comparando as etapas de implementação do sistema de gestão ambiental com a sua receita líquida. Como principais resultados, destaca-se que como a empresa está em fase de estruturação do SGA, seus dispêndios com relação aos investimentos e custos ambientais estão aumentando, contudo, a empresa já apresenta ganhos como a redução significativa no custo de transporte de resíduos.

Palavras-chave: *Custos ambientais. Investimentos. Gestão Ambiental*

Área temática: *Abordagens contemporâneas de custos*

Análise dos investimentos e custos ambientais de uma indústria de alimentos para animais

Resumo

Para implementação e manutenção de um sistema de gestão ambiental (SGA) são necessários investimentos relacionados com a adequação dos processos produtivos, com objetivo de minimizar os impactos ambientais e atender a legislação. Ao mesmo tempo, para manutenção deste sistema, incorrem custos que variam conforme o tamanho da empresa, potencial poluidor, estrutura do SGA. Este artigo apresenta uma análise dos investimentos e custos ambientais de uma indústria de alimentos para animais, no período de 2013 a 2015, comparando as etapas de implementação do sistema de gestão ambiental com a sua receita líquida. Como principais resultados, destaca-se que como a empresa está em fase de estruturação do SGA, seus dispêndios com relação aos investimentos e custos ambientais estão aumentando, contudo, a empresa já apresenta ganhos como a redução significativa no custo de transporte de resíduos.

Palavras-chave: Custos ambientais. Investimentos. Gestão Ambiental

Área Temática: Abordagens contemporâneas de custos

Introdução

Na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, no ano de 1972, foi definido o conceito de Desenvolvimento Sustentável: aquele que atende as necessidades atuais da população, sem afetar as necessidades das próximas gerações (PEREIRA, 2012). Neste intuito, são necessárias mudanças no modo de produção e consumo, reavaliação das tecnologias de manufatura, o estilo de vida das populações, bem como as políticas públicas. O Desenvolvimento Sustentável está pautado em cinco pilares: ambiental, social, territorial, econômico e político (ELKINGTON; BURKE, 1987).

Com o passar dos anos, as empresas vêm adequando-se às novas exigências do mercado e das legislações ambientais, implantando ferramentas que auxiliem na redução dos impactos ambientais gerados pela sua atividade operacional. Neste sentido, as empresas contam com apoio do sistema de gestão ambiental, que também propicia condições favoráveis para o gerenciamento de seus investimentos e custos ambientais, imprescindíveis para que o negócio permaneça saudável. Ressalta-se que, os investimentos ambientais, quando bem planejados, podem trazer vários benefícios ao negócio, como evitar despesas com multas, redução de desperdícios, melhora na imagem perante a sociedade e consumidores e até mesmo evitar interdições.

Neste contexto, este trabalho foi desenvolvido por meio de um estudo de caso em uma indústria de alimentos para animais, de grande porte, localizada na região sul do Brasil. A empresa atua há 15 anos no mercado, atendendo, principalmente a região sul, especialmente em estados de São Paulo e Rio de Janeiro, nordeste e está em expansão para demais estados, além de exportação. Implantou o setor ambiental em 2011 e começou a estruturar um sistema de gestão ambiental em 2013, o qual vem se aprimorando constantemente. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é evidenciar tanto os investimentos como os custos ambientais desta empresa, desde o início da implantação do sistema de gestão ambiental até o ano de 2015, analisando sua especificidade, em cada uma das etapas de implementação do sistema de gestão ambiental, bem como a sua representatividade em relação à receita líquida.

2 Fundamentação teórica

Neste capítulo estão sendo apresentadas as vertentes teóricas que nortearam a concepção do delineamento metodológico, como a elaboração dos instrumentos para serem utilizados nos procedimentos de coleta de dados empíricos, bem como a análise dos resultados, com especial ênfase para contabilidade, custos e investimentos ambientais.

2.1 Investimentos e custos subjacentes à gestão ambiental

Os rumos econômicos no mercado contemporâneo – através da abertura das fronteiras de mercado, adotando o modelo de globalização, conforme evidencia Bernard (2007), agregando-se os avanços tecnológicos e a difusão de informações de novos produtos disponíveis no mercado – acabam acirrando cada vez mais a concorrência entre as empresas, forçando-as à atualização de seu portfólio e a um maior controle de seus gastos.

A sobrevivência no mercado competitivo depende de decisões bem avaliadas, que, para Dantas e Ferreira (2008) apud Cunha e Rodrigues (2012), caracterizam-se pelos aspectos quantitativos e qualitativos dos fatos já ocorridos na empresa e, por meio da avaliação destes fatos, a administração deve ser capaz de fazer projeções de cenários de curto, médio e longo prazo, devendo prever o impacto que as decisões trarão para a sociedade e para as organizações no contexto socioeconômico.

Na percepção de Iudícibus et al. (2006) são necessárias informações precisas para a administração tomar suas decisões, na medida em que elas impactam nos resultados da lucratividade e no retorno dos investimentos, os quais serão disponibilizados aos acionistas e investidores. Os autores salientam que os resultados obtidos compõem as informações gerenciais, que são balizadoras para novos investimentos atraindo novos investidores, resultando na ampliação do mercado empresarial. Além disto, o controle do meio ambiente é fundamental para a aceitação de novos produtos, tendo em vista os controles exercidos pela sociedade, bem como as exigências da legislação ambiental, o que reforça, nesta perspectiva, a importância da contabilidade ambiental.

2.2 Contabilidade ambiental

As empresas, ao realizar as diversas atividades que fazem parte da sua operação, devem minimizar os custos e com isso obter uma maior lucratividade. Contudo, uma perspectiva diferente sobre a gestão ambiental se faz necessária, tendo em vista os controles ambientais indispensáveis em um processo produtivo. Neste caso, as atividades de preservação, controle, reciclagem de resíduos e recuperação do meio ambiente passam a integrar a contabilidade das empresas, que, por seu turno, deve realizar seu registro de forma a facultar a mensuração e análise do processo produtivo pelo viés da sustentabilidade.

Para Ribeiro (2006), a contabilidade ambiental é um complemento da contabilidade, sendo apenas acrescentadas as contas contábeis que receberam escrituração dos fatos ambientais ocorridos, tendo como propósito evidenciar custos ligados à recuperação, preservação e proteção ambiental. Neste sentido, a contabilidade ambiental passa a ser um diferencial competitivo nas empresas, tendo em vista que elas se utilizam dos recursos ambientais e lançam no meio ambiente os resíduos decorrentes de sua produção, prestando-se também a atender às prerrogativas legais.

Evidencia-se, assim, a importância da contabilidade no inter-relacionamento da empresa com o meio ambiente, ao demonstrar como o patrimônio da empresa é afetado pelas causas ambientais e como a empresa pode agir para reduzir ou até mesmo eliminar as

agressões causadas pelas suas atividades ao meio ambiente, ações que, segundo Tinoco e Kraemer (2011), irão promover a sustentabilidade ambiental.

Cabe destacar estudo realizado por Leonardo (2006) referente aos fatores que motivam as indústrias químicas brasileiras a adotarem a gestão de custos ambientais. Os dados coletados pelo autor revelam que a imagem é o fator apontado por todas as empresas como determinante na preocupação com o meio ambiente. Ligado a este motivo, vem o atendimento ao mercado nacional e internacional. As empresas atentam-se ao mercado internacional, onde a variável ambiental se firma como determinante para a competitividade e imagem das organizações, sobretudo para setores controversos como o da química.

2.3 Custos ambientais

Os custos incorridos no processo produtivo precisam ser constantemente monitorados, tendo em vista que os mesmos se refletem diretamente no processo de escolha da forma de desenvolvimento (ou na decisão de eliminação) de determinado produto pela empresa. Para a identificação e análise destes custos, faz-se necessário a empresa ter, de forma estruturada, em seu sistema de registro das informações contábeis, a escrituração específica destes custos ambientais, que podem refletir um ativo ou passivo ambiental. Contudo, como bem observam Freitas et al. (2007), as empresas enfrentam dificuldade em mensurar os custos ambientais, muitas vezes de natureza intangível. Os autores acrescentam que essas dificuldades devem ser consideradas como desafios a serem superados, pois, na medida em que a organização gerenciar adequadamente esses fatores, poderá ter uma vantagem de competitividade relevante em relação ao que é atualmente exigido pelo mercado.

Na percepção de Otávio (2000, p. 3), “a gestão de custos ambientais, tornou-se um importante instrumento gerencial para a capacitação e criação de condições para as organizações, qualquer que seja o seu segmento econômico”. Para Kraemer (2011), os custos ambientais são entendidos como todo empenho e esforço direto ou indiretamente vinculado a qualquer gasto, independentemente do tipo de desembolso, relativo a bens ou serviços que visem, única e exclusivamente, a preservação do meio ambiente.

Para Carvalho, Matos e Moraes (2000, p. 15), “os custos ambientais compreendem todos aqueles relacionados, direta ou indiretamente, com a proteção do meio ambiente e que serão ativados em função de sua vida útil”. Conforme estes autores, os motivos para a ativação destes custos podem ser: (i) amortização, exaustão e depreciação; (ii) aquisição de insumos para controle, redução ou eliminação de poluentes; (iii) tratamento de resíduos de produtos; (iv) disposição dos resíduos poluentes; (v) tratamento de recuperação e restauração de áreas contaminadas; e (vi) mão de obra utilizada nas atividades de controle, preservação e recuperação do meio ambiente.

Considerando que não há um consenso sobre o conceito de custos ambientais, faz-se um compilado de diferentes definições, conforme mostra o quadro n° 1.

Quadro 1 – Definições de custos ambientais

Autor	Custos ambientais
Hansen e Mowen (2003)	São custos incorridos porque existe, ou porque pode existir, uma má qualidade ambiental
Eagan e Joeres (2002)	São os custos pagos pela empresa devido aos impactos ambientais resultantes da manufatura de seus produtos
Jasch (2003)	Compreendem os custos internos e externos que surgem devido a danos ao meio ambiente ou à sua proteção
Regatschnig e Schnitzer (1998)	São custos que podem aparecer como resultado das atividades ambientais da empresa, ou seja, atividades estabelecidas em lei ou voluntárias, que visam evitar, reduzir, tratar ou dispor os seus rejeitos e emissões, mas que podem ser resultantes da falta de

Fonte: Elaborado pelos autores

Por outro lado, Vellani e Nakao (2009), advertem que alguns autores envolvidos no estudo da contabilidade ambiental consideram custos ambientais como gastos ambientais incorridos diretamente e indiretamente na produção e despesas como os gastos com o gerenciamento dos processos de preservação, controle e recuperação do meio ambiente.

Assim, os autores supracitados alertam para o fato de que há diferença entre custo e despesa ambiental. Consideram-se custos ambientais os gastos em função do processo de preservação realizados simultaneamente ao processo produtivo. Como despesas ambientais, aqueles incorridos sem relação direta com o sistema produtivo da empresa, como, por exemplo, os gastos administrativos incorridos em função da causa ambiental e as taxas e emolumentos decorrentes da legislação ambiental. Gastos com a recuperação e reparos de danos classificam-se como resultado não operacional, ou seja, como perda.

2.4 Sistema de custeio

Para determinação dos custos empregados em um determinado produto, exige-se a identificação do que efetivamente é empregado em cada produto. Neste mister, surgem os sistemas de custeio, cuja finalidade é registrar, de forma sistemática e contínua os valores incorridos, para facultar o controle dos custos utilizados na fabricação ou nos serviços, que podem ser determinados por departamentos, setores ou fases produtivas pelas quais o produto passa e, após esta identificação, serve para agregar estes custos ao produto ou ao serviço.

Kaplan e Cooper (1998, p. 13) acreditam que as empresas precisam de sistemas de custeio para realizar três funções. A primeira consiste em “avaliar estoques e medir o custo dos bens vendidos para geração de relatórios financeiros”. Assim a administração terá em seus relatórios efetivamente os custos envolvidos em seus produtos desde a aquisição dos insumos até seu produto final. A segunda função está em “estimar as despesas operacionais, produtos, serviços e clientes”. Percebe-se nesta função que além dos dispêndios financeiros envolvidos na fabricação ou aquisição dos produtos, a empresa precisa ficar atenta a todas as despesas envolvidas no dia a dia empresarial. A última função consiste em “oferecer *feedback* econômico sobre a eficiência do processo a gerentes e operadores”.

Com estas preocupações empresariais, faz-se necessário implantar e operacionalizar um Sistema de Custeio com informações adequadas e relevantes às necessidades da empresa, facilitando o acesso e utilização das informações pelos gestores organizacionais. No sistema de custeio adotado pela empresa em sua contabilidade de custos, serão parte integrante os custos ambientais inerentes às atividades desenvolvidas pela empresa na obtenção de seus produtos ou serviços, pois estes devem ser analisados na tomada de decisão empresarial.

O Sistema de Custeio, por ser um acumulador de custos para identificação de todas as operações empregadas em um produto, também é chamado de Sistema de Acumulação de Custos, enfatizando-se que os custos serão identificados direta ou indiretamente aos departamentos ou centros de responsabilidades. Os dirigentes possuem responsabilidades objetiva e contábil, procurando atingir os objetivos do planejamento empresarial controlando e tomando decisões por meio dos relatórios da contabilidade de custos, devendo adotar as medidas corretivas em relação aos custos e despesas empregados nos processos operacionais e de gestão (LEONE; LEONE, 2010).

Para agrupamento dos custos existentes desde a aquisição da matéria-prima e dos demais custos relacionados aos produtos, sejam de forma direta ou indireta, a contabilidade de custos utiliza-se dos métodos de avaliação de estoque, para então obter-se o custo total do produto e após utilizar-se do sistema de custeio. Os métodos de avaliação dos estoques mais utilizados são, conforme Bornia (2010): Avaliação de estoque pelo método UEPS (Último a

entrar Primeiro a Sair); PEPS (Primeiro a entrar Primeiro a Sair); e Custo Médio Ponderado Móvel.

Como componentes de custos, as organizações devem obedecer ao disposto no RIR/1999, mais especificamente no artigo 289 e seus parágrafos, bem como no artigo 290 (BRASIL, 1999), que determina o que compreenderá os custos de produção dos bens e serviços:

Art. 290. O custo de produção dos bens ou serviços vendidos compreenderá, obrigatoriamente (Decreto-Lei nº 1.598, de 1977, art. 13, § 1º):

I – o custo de aquisição de matérias-primas e quaisquer outros bens ou serviços aplicados ou consumidos na produção, observado o disposto no artigo anterior;

II – o custo do pessoal aplicado na produção, inclusive de supervisão direta, manutenção e guarda das instalações de produção;

III – os custos de locação, manutenção e reparo e os encargos de depreciação dos bens aplicados na produção;

IV – os encargos de amortização diretamente relacionados com a produção;

V – os encargos de exaustão dos recursos naturais utilizados na produção.

Nesta perspectiva é possível afirmar que os valores incorridos, considerados custos ambientais, devem passar pelos critérios de reconhecimento e apropriação, conforme a sua geração e vínculo a determinados processos operacionais, relacionados com as linhas específicas de produção ou prestação de serviços, facultando a identificação dos impactos em cada uma das etapas, bem como no custo total, com reflexo na sua precificação. Da mesma forma, os investimentos para adequar às legislações e ao sistema de gestão ambiental proposto devem ser considerados.

2.4 Investimentos ambientais

Para atender as legislações vigentes, que compreende implantar e manter um sistema de gestão ambiental é necessário realizar diversos investimentos. Estes devem ser previstos no orçamento da empresa, de acordo com a fase do sistema de gestão ambiental. Vellani e Nakao (2009) definem os investimentos ambientais como os gastos para compra de ativos com intuito de preservar, controlar ou recuperar o meio ambiente. Ressaltam que estes podem trazer benefícios para empresa, como, por exemplo, a redução dos custos.

Os investimentos são realizados, muitas vezes, para compensar impactos ambientais e melhorar a qualidade do meio ambiente, mas em algumas situações podem ser inerentes à atividade empresarial, e, também, necessárias, para continuidade do negócio (MACHADO et al., 2010). Estes investimentos podem estar relacionados com o desenvolvimento de uma tecnologia mais limpa ou com aquisição de máquinas e equipamentos que possam facultar a redução da poluição ambiental (FERREIRA 2003, *apud* ROVER; BORBA; BORGET, 2008).

No quadro 2 pode-se observar os investimentos em responsabilidade social segundo IBASE (Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas), onde juntos estão os ambientais:

Quadro 2 – Investimentos em responsabilidade social segundo IBASE

Indicadores	Variáveis analisadas
Internos (investimentos dentro da empresa)	segurança e medicina no trabalho, educação, cultura, capacitação e desenvolvimento profissional, creches ou auxílio-creche, participação nos lucros ou resultados, outros.
Externos (investimentos na sociedade)	Educação, cultura, saúde e saneamento, habitação, esporte, lazer e diversão, creches, alimentação, combate à fome e segurança alimentar, tributos, outros.
Ambientais	Investimentos relacionados com a produção/operação na empresa, investimentos em programas e/ou projetos externos.

Fonte: Machado et al. 2006

No início da implementação de um sistema de gestão ambiental os investimentos tendem a ser maiores pois envolvem estudos e muitas melhorias e adequações às legislações. No decorrer do tempo estes investimentos vão reduzindo e mantendo-se nas avaliações de melhoria contínua, buscando implementações de projetos que apliquem tecnologias mais limpas e que tragam ganhos ambientais e econômicos, no viés da redução de desperdícios.

3 Metodologia

Com o propósito de construir o filtro teórico que possa respaldar a percepção do fenômeno investigado realizou-se a revisão de textos de autores seminais e também de mais atuais sobre o tema abordado, facultando o exame contextual do fenômeno sob um novo enfoque ou abordagem (LAKATOS; MARCONI, 2003). Após a pesquisa bibliográfica, concretizou-se o estudo empírico, visando evidenciar situações específicas ao objetivo geral do estudo. Entendeu-se que as características do estudo exigem uma abordagem sistêmica, com base na complexidade do contexto que envolve o referido fenômeno em estudo (YIN, 2010).

Desta forma, para se compreender estes fenômenos sociais complexos com as características descritas, a literatura científica recomenda a opção pelo estudo de caso. Trata-se da opção metodológica mais aderente quando o objetivo do estudo busca explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas onde não se torna possível utilizar levantamentos ou experimentos (YIN, 2010).

Destarte, a fim de adotar as decisões adequadas no processo de investigação científica, a fim de que aos resultados possa ser conferido o rigor científico, os autores optaram pela realização do estudo de caso único e abordagem qualitativa. Em atendimento à recomendação de autores que versam sobre o método de estudo de caso, com destaque ao Yin (2010), os pesquisadores realizaram a triangulação de dados, por meio de entrevista em profundidade, levantamento documental e observação não participante.

A entrevista em profundidade foi realizada com o gestor responsável pela implementação do sistema de gestão ambiental da empresa. A entrevista foi gravada e transcrita no prazo máximo de seis horas após o evento. Como o formato da transcrição resulta, normalmente, em um texto não linear e até mesmo confuso, a entrevista foi reescrita na forma de um texto coeso, em formato de narrativa (POLKINGHORNE, 2007). Na sequência foi submetida à apreciação da pessoa entrevistada, para conferência, ajustes ou contribuições.

O teor da entrevista em profundidade foi submetido à análise de conteúdo. Roesch (2005) pondera que este método consiste em procedimentos para levantar inferências válidas a partir do texto, buscando classificar palavras, frases, ou mesmo parágrafos em categorias de conteúdo. Nesta etapa da pesquisa, utilizou-se o *software* NVivo, a fim de compilar, comparar e decifrar os dados da entrevista, de forma segura.

O levantamento documental procedeu-se com base em documentos internos fornecidos pela empresa. A observação não participante, por seu turno, ocorreu por meio de uma visita às instalações da empresa, ao longo de um dia, o que facultou aos pesquisadores observar a realização de diversas rotinas organizacionais.

4 Análise dos resultados

A empresa começou a implementar seu sistema de gestão ambiental em 2013, e vem ao longo destes três anos fazendo adequações e melhorias. Comparando com os requisitos da NBR ISO 14001/2004, norma certificável de um sistema de gestão ambiental, a empresa ainda possui requisitos a serem implementados ou adequados. No quadro 3 podemos avaliar

os investimentos em meio ambiente no período 2013-2015 e as atividades do SGA implementadas.

Quadro 3 – Investimentos realizados em meio ambiente x ações SGA implementadas

Ano	Ações implementadas (SGA)	Investimentos (R\$)
2013	Melhorias em ruídos do processo produtivo (atendimento NBR 10151/2000)	
	Fechamento de lateral do prédio	12.446,00
	Confecção e instalação de tanque de expansão para caldeira	19.226,00
	Fechamento lateral da caldeira	5.500,00
	Substituição parede da linha 3 por painel acústico	36.275,00
	Confecção e instalação de silenciador na saída de ar do moinho	4.424,00
	Relocação da torre de resfriamento	4.335,00
	Enclausuramento do moinho	39.000,00
	Enclausuramento ventiladores linha 3	11.950,00
	Colocação isolamento acústico no forro da linha 3	5.500,00
	Relocação da tubulação do moinho	1.440,00
	Instalação de material anti-trepicante na peneira	311,00
	Colocação material isolante no carrinho da lenha	122,00
	Melhorias em odores do processo produtivo (atendimento LO)	
	Instalação de porta na moega	5.364,00
	Plantio de cortina verde (árvores)	200,00
Total		146.093,00
2014	Implementação PGRS	5.000,00
	Melhoria sistema de contenção de armazenamento de líquidos (gordura animal): aumento da altura da contenção; troca do boiler; instalação de equipamento de água quente para limpeza; reforma e pintura dos tanques; construção de nova caixa separadora água-óleo e de contenção para descarga dos caminhões.	98.843,00
	Melhorias em controles de odores (atendimento LO)	
	Contratação de consultoria para identificação das fontes de odores e proposta de melhorias	6.000,00
	Substituição das espécies vegetais da cortina verde e adensamento	5.000,00
	Enclausuramento dos tanques de efluentes	23.750,00
Total		138.593,00
	Melhorias em controle de odores (atendimento LO): enclausuramento dos tanques reservas de efluentes	49.650,00
	Melhorias em ruídos do processo produtivo	266.284,00

2015	(atendimento NBR 10151): fechamento de frestas na parede linha3; instalação de atenuador de ruído ventiladores da câmara fria; no ventilador da torre de resfriamento; substituição da plataforma dos exaustores e isolamento com atenuadores de ruído;	
	Instalação de sistema de chicanas e exaustão na moega (controle de material particulado)	168.630,00
	Implantação do programa de diálogo com a comunidade e canais de comunicação;	900,00
	Implantação de sistema de controle e atendimento de requisitos legais.	9.800,00
	Túnel da informação - Educação Amb.	4.766,00
	Abrandador - tratamento água	16.800,00
	Dispositivo para redução de resíduos (sensor)	4.750,00
Total		521.580,00

Fonte: elaborado pelos autores

Conforme Ferreira (2003, *apud* Rover et al., 2008) e Machado et al. (2010), dos objetivos principais dos investimentos realizados em indústrias consiste em reduzir a poluição ambiental, o que pode ser observado no Quadro 3, que evidencia e especifica os investimentos da empresa analisada, cujo foco está em reduzir impactos de ruído e odores. Na Figura 1 está demonstrado o percentual de investimento em meio ambiente sobre a receita líquida do ano. Em valores absolutos é possível constatar que os investimentos vêm aumentando ao longo do recorte temporal em estudo.

Comparando os percentuais apurados percebe-se que houve um decréscimo de 4% do ano de 2014 em relação a 2013. Analisando os dados contábeis foi constatado que isto deve-se ao aumento da receita líquida que houve neste período (22% em relação a 2013). Em 2015 teve-se um aporte maior de investimentos representando 0,44% da receita líquida. Este aporte adicional de recursos foi decorrente da mudança da legislação ambiental, específica do setor econômico, que exigiu adequação da estrutura física da empresa, para prevenir riscos ambientais (MACHADO; MACHADO, SANTOS, 2016).

Figura 1: Investimentos ambientais sobre a receita líquida da empresa



Fonte: elaborado pelos autores

O gestor entrevistado destacou como um ponto alto do sistema de gestão ambiental da empresa, a existência de um plano anual de investimentos onde são inclusos os itens que os

técnicos internos, que gerenciam a referida iniciativa, indicam como necessários, seja pela mudança da legislação ambiental, seja pela exigência de clientes, internos, externos, agente financeiro (BNDES), que fazem parte do grupo de interessados, também chamados de *stakeholders*, com os quais a organização possui uma relação de dependência (ROVER; BORBA, BORGERT, 2016). O referido plano de investimentos, após a sua elaboração, com base nas informações obtidas em cada um dos setores da empresa e justificado pelos técnicos responsáveis pela gestão do SGA, passa pela avaliação e aprovação da alta direção da empresa.

Vale destacar que alguns investimentos realizados impactam diretamente na redução de desperdícios, como, por exemplo, sensores de níveis com sistema de bloqueio ou desvio, corroborando o que Vellani e Nakao (2009) ressaltaram quando abordaram os benefícios decorrentes dos investimentos ambientais. É importante explicar que o referido plano de investimentos está vinculado ao planejamento estratégico e o seu desdobramento com projetos e indicadores dos processos. Vários projetos que estão atualmente em andamento na empresa visam a redução de desperdícios (embalagens, produto e matéria-prima), os quais impactam diretamente no indicador de resíduos sólidos.

Já para a manutenção do SGA é elaborado um detalhado orçamento anual, desdobrado em meses e semanas. Esta peça é resultado da parceria dos técnicos responsáveis pela gestão ambiental com os especialistas da área contábil e custos e integra o orçamento anual da empresa, denominado internamente como orçamento matricial. Depois de aprovado pela diretoria o mesmo passa a ser controlado mensalmente pelos gestores dos centros de custo. Leoni (2010) destaca a importância de os gestores terem este controle e atenderem o planejamento da empresa quanto aos custos. Na Tabela 1 constam os custos ambientais incorridos no período em análise.

Tabela 1 – Custos ambientais da empresa

Item	2013	2014	2015
Recursos humanos	70.000,00	102.305,00	128.544,00
Cursos e treinamentos	937,00	1.177,00	4.080,00
Telefone/energia/correio	2.102,00	4.901,00	9.285,00
Assinaturas e mensalidades	55,52	29,40	1.092,00
Assessoria/consultoria	9.096,00	2.438	12.159,00
Material expediente	255,00	28,00	2.102,00
Material de consumo	9.100,00	682,00	4.040,00
Manutenção de máquinas e instalações	19.836,00	4.940,00	11.126,00
Depreciações e amortizações	6.478,00	7.558,00	5.889,00
Bens permanentes	-----	121,00	1.178,00
Transportes de resíduos	84.245,00	70.540,00	27.466,00
Despesas de meio ambiente	81.554,00	70.451,00	98.914,00
Taxas diversas	-----	7.486,00	4.623,00
Total	283.658,52	272.535,40	310.498,00

Fonte: elaborado pelos autores

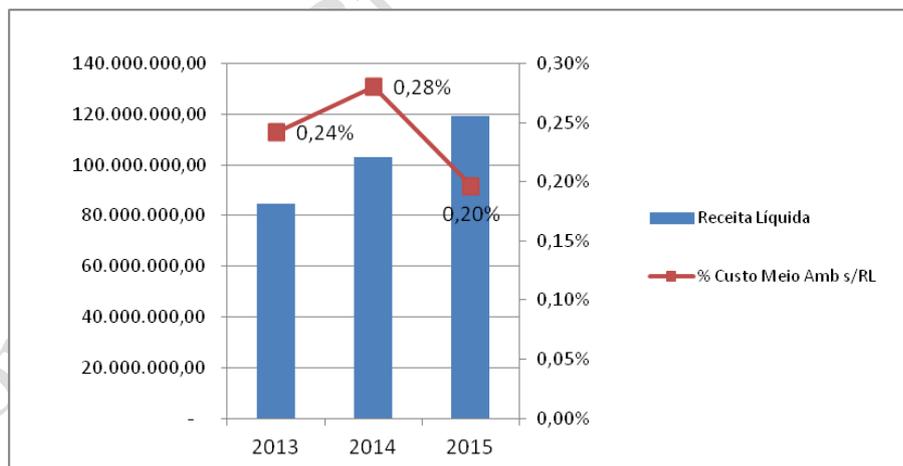
Os custos estão segmentados em contas, descritas a seguir e que vem ao encontro de sugestões de autores como Carvalho, Matos e Moraes (2000) e Jasch (2003):

- Recursos humanos: salário, 13^o, horas extras, alimentação, transporte, equipamentos de proteção individual, uniformes, saúde;

- Cursos e treinamentos: cursos ou treinamentos realizados para aperfeiçoado da equipe de meio ambiente. Auxílio educação para os funcionários do setor;
- Telefone/energia/correio: despesas de telefone e internet, energia elétrica e correio do setor (inclui central de resíduos e de efluentes);
- Assinaturas e mensalidades: despesas com mensalidades de softwares (controle e atendimento de requisitos legais);
- Assessoria/ consultoria: empresas terceiras contratadas para demandas específicas da área (PGRS, efluentes, advogado, estudos e laudos);
- Material de expediente: material de escritório;
- Material de consumo: embalagens para acondicionar resíduos, produtos para tratamento de água/ efluente;
- Manutenção de máquinas e instalações: manutenção dos equipamentos de controle da poluição e das instalações de efluentes e resíduos sólidos;
- Depreciações e amortizações: das máquinas/equipamentos e instalações de controle da poluição;
- Bens permanentes: móveis, equipamentos;
- Transporte de resíduos: despesas com empresas terceirizadas de transporte de resíduos;
- Despesas de meio ambiente: tratamento e disposição final de resíduos, insumos para sistemas de controle de poluição, materiais para educação ambiental;
- Taxas diversas: taxas de licenças ambientais, ARTs.

Na figura 2, pode-se observar os custos ambientais no período 2013-2015 e o percentual que este representa sobre a receita líquida da empresa.

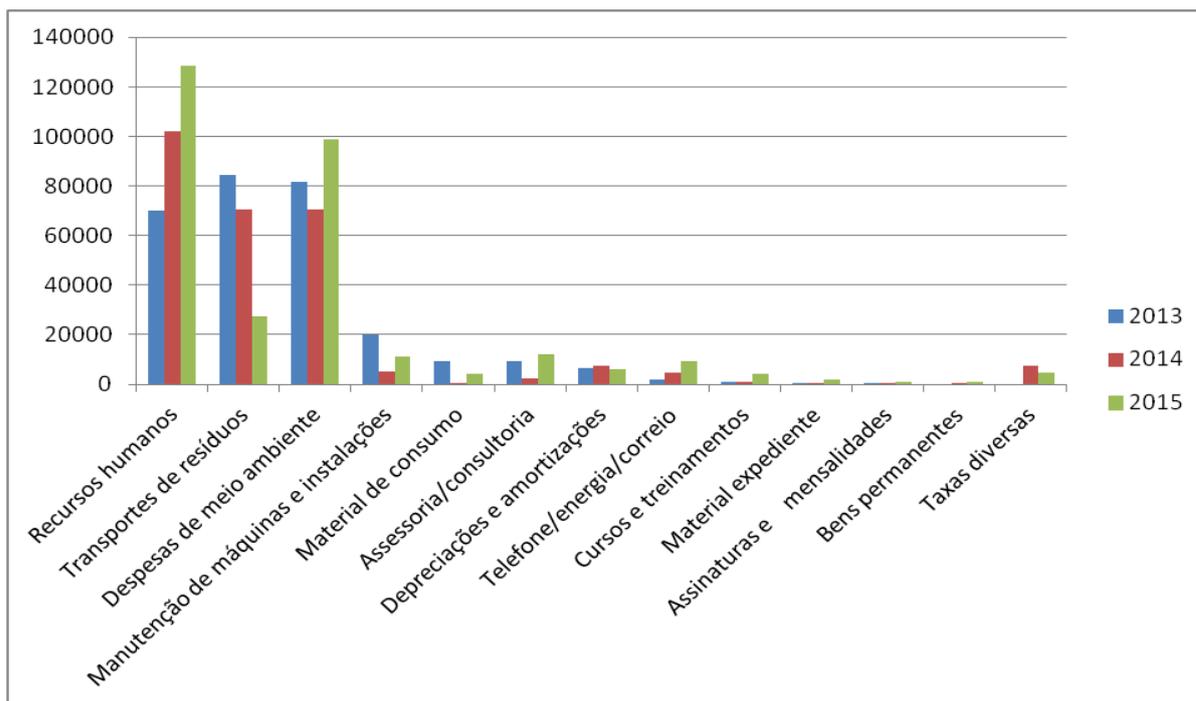
Figura 2: Custos ambientais sobre a receita líquida da empresa



Fonte: elaborado pelos autores

Ao analisar-se cada conta, comparando nos três anos, observa-se que três contas representam em média 84% dos custos, sendo elas: recursos humanos, transporte de resíduos e despesas de meio ambiente, conforme pode ser verificado na figura 3. Ressalta-se que a variação dos valores alocados depende da atividade operacional da empresa e representa um mix de valores fixos e variáveis (TINOCO; KRAEMER, 2011). A empresa faz três transportes por dia, sendo um de resíduo orgânico de processo e dois de efluente que é reutilizado como adubo em pastagens.

Figura 3: Custos ambientais por conta contábil e por ano



Fonte: elaborado pelos autores

Conforme pode ser observado, o valor desta conta teve uma redução considerável, pois o transporte de efluentes, que era terceirizado, foi implementado internamente, com caminhão e motorista próprios, o que sugere uma reflexão importante, em nível gerencial, das vantagens e desvantagens de adotar a flexibilização de custos fixos (LEONARDO, 2006). Esta decisão de internalizar diversas atividades de gestão do SGA foi tomada no final do ano 2012 e ao longo do ano seguinte o setor ambiental começou a ser estruturado internamente, o que resultou na contratação de um colaborador para o operacional (resíduos e efluentes) e um especialista de nível superior, o que impactou no acréscimo da conta de recursos humanos, mas, por outro lado, reduziu, de forma significativa, o desembolsos com a contratação de serviços de terceiros, como empresas de consultoria.

Além disso, as despesas de meio ambiente sofrem alterações em decorrência da quantidade de resíduos geradas e novos insumos implementados para controle da poluição. Destarte, ao mesmo tempo em que os investimentos em 2015 foram maiores, consequentemente, as despesas de meio ambiente também aumentaram, com a inclusão dos insumos de manutenção destes investimentos.

Considerações finais

A empresa estudada está em fase de implementação do seu sistema de gestão ambiental, com adequação dos seus processos aos requisitos legais. Outras etapas do SGA também estão ocorrendo, como a implantação de procedimentos, controles de não conformidades, programa de educação ambiental interno, treinamentos, gestão de indicadores, controles de processo. Estes não envolvem investimentos, mas apenas custos de horas técnicas, já contabilizados na conta de recursos humanos.

Os investimentos e custos estão aumentando devido a estas adequações, mas supõe-se que se estabilizarão e até podem reduzir ao longo do processo. Muitos investimentos podem ser avaliados no contexto geral do negócio, pois podem trazer redução de custos/ desperdícios em outros processos da empresa. São investimentos necessários para reduzir os impactos

ambientais da atividade da empresa e buscam promover a sustentabilidade ambiental.

No tocante às limitações da pesquisa, destaca-se a opção metodológica, de estudo de caso único e a coleta de evidências, realizada por meio de entrevistas em profundidade, levantamento documental e observação não participante. A amplitude das respostas depende do conhecimento e experiência, tanto do entrevistado como dos pesquisadores, com provável viés e influência na interpretação das evidências que emergiram do processo de análise. Outro fator limitante refere-se à impossibilidade de generalização analítica dos resultados obtidos, estando restrita à realidade investigada.

Os autores entendem que os resultados obtidos oferecem relevante contribuição tanto para a academia como para os gestores organizacionais, respaldando a revisão acerca de investimentos e custos ambientais. Como sugestão de estudos futuros, recomenda-se a ampliação do estudo para outras empresas do setor estudado, a fim de expandir-se a base de dados sobre o processo de implementação do sistema de gestão ambiental em empresas do referido setor.

Referências

BERNARD, R. S. **Jogos de empresas para capacitação estratégica e simulação gerencial**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. 3. ed. São Paulo: Atlas 2010.

BRASIL. Decreto n. 3.000, de 26 de março de 1999. Regulamenta a tributação, fiscalização, arrecadação e administração do Imposto sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza. **Diário Oficial da União**, Brasília, 29 mar. 1999, p. 1, rep. 17 jun, 1999, p. 1.

CARVALHO, L. N.; MATOS, E. R. J.; MORAES, R. O. Contabilidade ambiental. **Pensar Contábil**, Rio de Janeiro, ano III, n. 8, p. 31-38, maio/jul. 2000.

CUNHA, U. C.; RODRIGUES, J. R. F. A importância da contabilidade de custos na formação de preço em uma microempresa de uniformes profissionais. **Redige**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, dez. 2012. Disponível em: <<http://cetiqt.senais.br>>. Acesso em: 11 fev. 2015.

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

ELKINGTON, J.; BURKE, T. **The Green Capitalists: How Industry Can Make Money - and Protect the Environment**. London: Victor Gollancz, 1987.

FREITAS, J.L.; PANDOLFO, A.; BORDIGNON, S.; KUREK, J. Custo ambiental: uma abordagem sobre o conceito e sua aplicação em uma indústria no processo de microfusão de aço. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 14. **Anais...** ABCUSTOS, João Pessoa, 2007.

HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de custos contabilidade e controle**. São Paulo: Pionera Thomson Learning, 2003.

IUDÍCIBUS, Sérgio [et al.]. **Contabilidade Introdutória**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

JASCH, C. The use of environmental management accounting (EMA) for identifying environmental costs. **Journal of Cleaner Production**, v. 11, pp. 667-676, 2003.

KAPLAN, R. S.; COOPER, R. **Custo e desempenho**: administre seus custos para ser mais competitivo. 2. ed. São Paulo: Futura, 1998.

KRAEMER, M. E. P. Contabilidade ambiental, o passaporte para a competitividade. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, Florianópolis, v. 1, n. 1, pp. 25-40, 2011.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEONARDO, V. S. Um estudo sobre os gastos ambientais presentes na contabilidade de indústrias químicas brasileiras. **Contabilidade Vista & Revista**, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, pp. 89-109, abr./jun. 2006.

LEONE, G. S. G.; LEONE, R. J. G. **Curso de contabilidade de custos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MACHADO, R. T. M.; BERNARDO, D.C.R.; PEREIRA, N.C.; PESSANHA, G.R.G. **Investimentos Ambientais e Sociais Externos: um estudo comparativo das companhias de capital aberto no Brasil**. 30º Encontro da ANPAD, Salvador: BA, 2006. Disponível em <<http://www.anpad.org.br/enanpad/2006/dwn/enanpad2006-aps-3208.pdf>>. Acesso em 10 ago. 2016.

MACHADO, M.R.; MACHADO, M.A.V.; SANTOS, A. **A relação entre setor econômico e investimentos sociais e ambientais**. Revista Contabilidade, Gestão e Governança, v. 13, n. 3. Brasília, 2010. Disponível em: <<https://cgg-amg.unb.br/index.php/contabil/article/view/256>>. Acesso em 12 ago. 2016.

OTÁVIO, R. Gestão Ambiental: porque as empresas devem adotar estratégias empresariais que levem em conta a questão ambiental e ecológica? **Makron Books Informa**, São Paulo, abr./maio, 2000. Disponível em: <<http://www.mbooks.com.br/>>. Acesso em: 19 jun. 2014.

PEREIRA, N. A. **Desenvolvimento Sustentável**. Revista Jurídica do Uniaraxá. 2012. Disponível em: <<http://www.uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/juridica/article/view/175/164>>. Acesso em 18 mar. 2015.

POLKINGHORNE, Donald e. Validity issues in narrative research. **Qualitative Inquiry**, v. 13, n. 4, pp. 471-486. Maio. 2007.

REGATSCHNIG, H.D.; SCHNITZER, H. A techno-economic approach to link waste minimization technologies with the reduction of corporate environmental costs: effects on the resource and energy efficiency of production. **Journal of Cleaner Production**, v. 6, pp. 213-225, 1998.

RIBEIRO, M.S. **Contabilidade ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2006.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágios e de pesquisa em Administração**: Guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudo de caso. 3 ed. São Paulo: Atlas. 2005.

ROVER, S.; BORBA, J.A.; BORGERT, A. Como as empresas classificadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) evidenciam os custos e investimentos ambientais? **Revista Custos e @agronegócio** [On line], v. 4, n.1 - Jan-Abr, 2008. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero1v4/Custos%20ambientais%20e%20agronegocio.pdf>>. Acesso em 12 ago. 2016.

TINOCO, J. E.P.; KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2011.

VELLANI, C. L.; NAKAO, S.H. Investimentos ambientais e redução de custos. **Revista de Administração da UNIMEP**, v. 7, n. 2, maio/ago. 2009. Disponível em: <<http://www.regen.com.br/ojs/index.php/regen/article/view/108/288>>. Acesso em: 17 out. 2014.

YIN, Robert. K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Congresso Brasileiro de Custos