

GERENCIAMENTO DOS CUSTOS DAS ATIVIDADES AMBIENTAIS: UM ESTUDO DE CASO

Daniel Benitti Lorenzetti¹
Mauricio Neuhaus²
Leoni Pentiado Godoy³
Táís Pentiado Godoy⁴

Resumo: Os postos de combustíveis vêm adotando medidas de gestão ambiental que geram custos à atividade, devido à crescente onda de sustentabilidade. Esses custos precisam ser adequadamente gerenciados pela contabilidade de custos. Perante essa situação, investigou-se qual seria o sistema de custeio mais apropriado para alocar, adequadamente, os custos das atividades de gestão ambiental, para auxiliar os gestores na tomada de decisão. O presente estudo de caso realizou-se em um posto de combustível localizado na cidade de Santa Maria, RS. É uma pesquisa documental, e os instrumentos de pesquisa basearam-se nas técnicas de observação e de entrevista estruturada. No estabelecimento, foram levantadas as medidas de gestão ambiental e seus custos. Os resultados revelaram que a organização apresentou como custos ambientais, todos os gastos referentes à manutenção de atividades relacionadas à proteção ambiental. Identificou-se, por meio deste estudo, que o melhor método de custeio, para alocar esses custos é o baseado em atividades (ABC), por utilizar a sistemática de alocar os custos segundo as atividades, proporcionando à gerência, informações para tomada de decisões.

Palavras-chave: Gestão ambiental; Custos ambientais; Postos de combustíveis.

Abstract: The fuel stations are adopting environmental management measures, which generate certain costs for activity, due on the growing wave of sustainability. These costs need to be properly managed by accounting of cost. Given this situation, we investigated which would be the most appropriate costing system to allocate adequately the costs of environmental management activities to assist managers in decision making. This case study took place in a gas station in the city of Santa Maria, RS. It is a documentary research, and research tools based the techniques of observation and structured interview. In setting, we surveyed the environmental management measures and their costs. The results revealed that the organization filed as costs, those expenses related to maintenance activities related to environmental protection, was also identified through research bibliography that the best cost method to allocate these costs would be ABC, by allocating costs for the activity, thus providing information for management decision making.

Keywords: Environmental management; Environmental costs; Gas stations.

¹ Mestrando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. E-mail: dlorenzett@gmail.com

² Mestrando em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola. E-mail: mcneuhaus@gmail.com

³ Prof.^a Dr.^a do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: leoni_godoy@yahoo.com.br

⁴ Mestranda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. E-mail: taispentiado@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O mundo está a despertar para a sustentabilidade, como tentativa de coexistir, harmoniosamente, com o meio ambiente. Entretanto, em função do descaso para com as questões ambientais, que acompanharam a história da humanidade, a natureza, exausta pelas ações do homem, está a responder severamente.

O desequilíbrio ambiental é nítido, e altamente perigoso, tornando-se necessária a adesão de todos, na busca por um meio ambiente mais limpo e seguro (Lorenzetti e Rossato, 2010; Lorenzetti *et al.*, 2011). É fundamental que as organizações adotem sistemas e tecnologias limpas, quando da realização de suas atividades, respeitando o meio ambiente e contribuindo para obtenção do tão sonhado equilíbrio ambiental.

Nesse contexto, os postos de combustíveis, considerados desenvolvedores de atividades potencialmente poluidoras, que podem impactar o meio ambiente, em caso de contaminação das águas, do solo e do ar, estão a adequar-se às legislações ambientais, buscando tornarem suas atividades menos nocivas à natureza (Santos, 2005; Lorenzetti e Rossato, 2010; Lorenzetti¹ *et al.*, 2011; Lorenzetti² *et al.*, 2011; Lorenzetti³ *et al.*, 2011).

Para que ocorra a adaptação às legislações ambientais, os postos de combustíveis devem adotar medidas de gestão ambiental. Na adoção dessas medidas, os estabelecimentos revendedores de combustíveis incorrem em custos, que precisam ser adequadamente tratados pela contabilidade ambiental.

Diante do exposto anteriormente, Lorenzetti² *et al.* (2011) mostram que pode ser verificada a situação da empresa, através de relatórios gerenciais, frente aos dispêndios realizados com proteção e preservação do meio ambiente. O presente trabalho aborda a problemática relacionada ao tratamento que deve ser dado aos custos das atividades de gestão ambiental, de forma a auxiliar os gestores na tomada de decisão.

A temática abordada surge da necessidade de informações, destinadas aos gerentes, para a tomada de decisões em relação às medidas de gestão ambiental no segmento de postos de combustíveis. Perceba-se a importância de o sistema de informação gerar informações eficientes, precisas, confiáveis e compreensíveis, dentro de um período hábil, que auxiliem os gestores na busca de

soluções para os problemas de gestão ambiental.

O sistema de informação torna-se ferramenta fundamental, no processo de gestão ambiental, e o gestor tomará decisões com base em relatórios qualificados da contabilidade de custos.

A presente pesquisa realizou, especificamente, levantamento das atividades de gestão ambiental adotadas em um posto de combustível. Essas atividades foram adotadas para atender às exigências da legislação, identificando os custos incorridos na adoção e na manutenção dessas medidas. Estudando a literatura da área de custos, identificou-se o sistema de custeio mais adequado à realização do tratamento de custos de natureza ambiental. Em postos de combustível, os sistemas de custeio adequados geram informações úteis à gestão para o processo de tomada de decisão.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A CONTABILIDADE

Os relatórios contábeis resultam do processo de escrituração contábil e são gerados para fundamentarem a tomada de decisões da administração da entidade. Assim, é indispensável que o profissional contábil seja especializado em determinadas áreas do conhecimento, e não apenas tenha formação em contabilidade geral.

Para que os relatórios possam ser realmente relevantes à tomada de decisão, é necessário que o contabilista entenda dos aspectos que serão alvo de análise pelo usuário da informação. A partir dessa constatação, fundamenta-se a necessidade de especializações em contabilidade.

Para Iudícibus *et. al.* (2006), as ramificações mais importantes, na contabilidade, seriam: contabilidade financeira, contabilidade de custos, auditoria interna e externa, controladoria e contabilidade fiscal.

A contabilidade ambiental é um recente ramo de estudos em contabilidade. Segundo Ribeiro (2006), o principal aspecto, alvo de discussão nesse ramo da contabilidade, é a mensuração do patrimônio natural da humanidade. Entretanto, até o momento não foram encontrados instrumentos capazes de medirem, adequadamente, os recursos naturais disponíveis no planeta.

Segundo Ribeiro (2006) é necessário que as demonstrações contábeis reflitam os eventos e as transações econômico-financeiras que demons-

trem a real situação quanto à interação da empresa com o meio ambiente.

O foco principal deste estudo é a análise da contabilidade de custos, por ser o sistema de contabilidade gerencial mais usado atualmente. A contabilidade de custos utiliza-se de várias técnicas, como: custo dos produtos, medidas de eficiência local e análises de variância, sendo que estas medem os possíveis retornos que devem ser esperados pela entidade, constituindo-se em uma excelente ferramenta auxiliar para a tomada de decisão gerencial.

2.2 A CONTABILIDADE DE CUSTOS

A contabilidade de custos é uma ferramenta gerencial que, apesar de estar mais ligada à contabilidade gerencial, atende, também, à contabilidade financeira, objetivando informar, mensurar e identificar os custos dos produtos e serviços. Esse ramo da contabilidade não está vinculado às normas contábeis e fiscais, sendo seu objetivo primeiro o fornecimento de informações (Stefano, 2009).

Para Martins (2000), a contabilidade de custos nasceu da necessidade de avaliação de estoques, pela indústria na era do mercantilismo. Segundo o autor, os princípios da contabilidade de custos derivam dessa finalidade primeira, logo, nem sempre conseguem atender, completamente, às tarefas de controle e decisão.

Quando se fala em planejamento para exercícios futuros, deve-se pensar, imediatamente, em contabilidade de custos, por esta possuir uma série de dados que demonstram a posição atual da empresa, possibilitando projeções futuras e tendências de longo prazo. Ao se utilizar o termo custo, está-se fazendo referência ao gasto incorrido no momento do uso de insumos para produção de bens e serviços.

Segundo Martins (2000), o custo é também um gasto, entretanto, esse é reconhecido como custo no momento da utilização dos fatores de produção, sejam bens ou serviços. Para Bornia (2002), os principais métodos de custeio são: o custo-padrão; o método do centro de custo; o custeio baseado em atividades (ABC); o método da unidade de esforço de produção e o método dos rateios simples.

Esta pesquisa revisou, mais detalhadamente, o método do custeio, baseado em atividades

(ABC), que, segundo Ribeiro (2006) é o melhor método para se realizar o tratamento das atividades de proteção, preservação e controle ambiental. Segundo Bornia (2002), o método de custeio ABC tem por finalidade entender o comportamento dos custos das várias atividades da empresa, encontrando bases que representem, significativamente, as relações entre os produtos e as atividades.

O custeio ABC auxilia na compreensão do comportamento dos custos nas organizações, determinando os custos com precisão, por meio do cálculo de cada atividade produtiva, sendo útil tanto para o custeio dos produtos e serviços como para a tomada de decisão e para a gestão desses custos, ajudando a organização alcançar a competitividade (Kaplan e Cooper, 2000; Berti, 2008; Stefano, 2009).

Para Bornia (2002), no custeio baseado em atividades pressupõe-se que estas consumam recursos, gerando custos, que são absorvidos pelos produtos, quando estes fazem uso das atividades. Segundo o autor, esse custeio apresenta duas fases: a primeira consiste na alocação dos custos da empresa, para suas atividades; a segunda, na transferência desses custos das atividades aos produtos.

As etapas do custeio ABC consistem no mapeamento das atividades, na alocação dos custos às atividades, na realocação dos custos das atividades indiretas até as diretas e no cálculo dos custos dos produtos (Bornia, 2002).

Segundo Bornia (2002), na implementação do sistema ABC, a entidade precisa ser dividida em atividades, as quais, observadas sistemicamente, gerarão os processos. Nesta etapa, as atividades serão detalhadas quanto maior o detalhamento maior o êxito do sistema de custeio. Além disso, mais facilmente poderão ser detectadas as falhas e melhorias no processo produtivo, auxiliando, dessa forma, na redução de custos.

Para Bornia (2002), a alocação dos custos às atividades deve representar da forma mais fiel possível, a realidade. É nesta etapa que são distribuídos os custos indiretos. Pode-se ressaltar que, muitos dos custos avaliados como diretos, por outros métodos de custeio, no ABC serão considerados indiretos. Como exemplo, mão-de-obra, que no ABC é um custo indireto, pois um mesmo funcionário pode desenvolver várias atividades. O autor salienta que, quanto maior o detalhamento das atividades, maior a dificuldade e mais subjetivo será o cálculo de seus custos.

Quanto à redistribuição secundária dos custos, no ABC, Borna (2002) afirma que a mesma não existe, pois este método transfere os custos das atividades de apoio diretamente aos produtos. O cálculo dos custos dos produtos, no ABC, é feito por intermédio de direcionadores de custos.

Os direcionadores de custos são à base do ABC, diferentemente dos sistemas tradicionais, que não se restringem às causas que originam o consumo dos recursos, constituindo critérios, geralmente arbitrários, de distribuição dos custos fixos aos produtos. O ABC, através dos direcionadores, procura rastrear a origem do custo e estabelecer uma relação de causa e efeito (Borna, 2002).

Segundo Borna (2002), o sistema de custeio ABC contribui com a gerência, para tomada de decisões, à medida que avalia os custos das atividades, identificando quais estão consumindo mais recursos, para que a gerência possa trabalhar na otimização dessas atividades. Para Ribeiro (2006), o sistema de custos mais indicado, para identificar e mensurar os custos das atividades ambientais, nas organizações, é o custeio por atividades (ABC).

De acordo com Ribeiro (2006), o custeio baseado em atividades conduz aos valores dos custos incorridos, reduzindo sensivelmente os rateios utilizados pelos sistemas de custos tradicionais, favorecendo a estruturação de informações mais confiáveis, que evidenciam a existência de desperdícios em cada processo e produto. Dessa forma, os processos passíveis de melhoria podem ser facilmente identificados.

Analisando-se a colocação da autora, sobre o custeio baseado em atividades, pode-se observar o custeio ABC ser, certamente, o mais adequado para o tratamento dos custos de natureza ambiental, pois é o único sistema de custeio que permite a visualização, precisa e completa, dos custos despendidos com o desenvolvimento das atividades ambientais na empresa.

O custeio ABC é para Ribeiro (2006), o único sistema de custos que se ajusta às necessidades da contabilidade ambiental para identificação e mensuração dos custos ambientais, em função das minúcias com que trata os custos ambientais.

Segundo a autora, o sistema de custeio ABC possui vantagens como: o estabelecimento de metas de custo e de desempenho realista; a identificação dos desperdícios e dos fatores que direcionam os custos e a melhoria na qualidade das decisões

para determinação dos preços e para as opções de fabricar ou terceirizar a produção de determinados componentes.

Como desvantagem do sistema de custeio ABC, o método possui elevado custo quando da implantação, pelo fato da empresa ter de reorganizar-se, além do alto custo dos controles internos implantados e das posteriores avaliações. Vale ressaltar a necessidade de constantes revisões no sistema, para obtenção de bons resultados (Kellermanns e Islam, 2004; Cohen *et al.*, 2005; Kocakülâh, 2007; Stefano, 2009).

2.3 O RAMO DE POSTOS DE COMBUSTÍVEIS

Os combustíveis fósseis e bicompostíveis constituem a principal matriz energética do país, exigindo que a cadeia de postos de combustíveis esteja estrategicamente, disposta em todo o território nacional. Esses estabelecimentos desenvolvem atividades de armazenamento dos combustíveis, abastecimento e lavagem de veículos, troca de óleo, de filtros e lubrificação, além de atividades de loja de conveniência (Santos 2005; Lorenzetti e Rossato, 2010).

Os postos de combustíveis possuem, basicamente, as seguintes instalações: unidade de abastecimento de veículos (bomba de gasolina); tanques de combustíveis (geralmente enterrados); pontos de descarga de combustíveis, onde os carros-tanque fazem o reabastecimento dos postos; tanque para recolhimento e guarda de óleo lubrificante usado (geralmente enterrados); tubulações enterradas, que comunicam o ponto de descarga com o reservatório, e este com as bombas de abastecimento; edificações para escritório e arquivo morto; loja de conveniência; centro de lubrificação e o centro de lavagem; unidade de filtragem de diesel; sistema de drenagens oleosas e fluviais e os equipamentos de proteção e controle de derrames e vazamentos de combustíveis, bem como os de segurança contra incêndios e explosões (Santos, 2005; Lorenzetti e Rossato, 2010; Lorenzetti¹ *et al.*, 2011; Lorenzetti² *et al.*, 2011; Lorenzetti³ *et al.*, 2011).

Para Lorenzetti e Rossato (2010), as atividades desenvolvidas em um posto de combustível interagem com os compartimentos ambientais ar, água e solo, por meio da utilização de recursos naturais, nas atividades, e pelos resíduos gerados,

bem como pela forma de disposição final de tais resíduos. Para os autores, a principal forma de eliminação dos referidos resíduos, pelos postos de combustíveis é a utilização da cadeia de logística reversa.

A logística reversa consiste no planejamento, operação e controle do fluxo e das informações logísticas correspondentes ao retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo do ciclo de negócios, ou do ciclo produtivo, através dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros (Leite, 2006; Adlmaier e Sellitto, 2007; Lagarinhos e Tenorio, 2008; Lorenzetti³ *et al.*, 2011).

Segundo Leite (2006), a cadeia de logística reversa consiste na atividade de gerenciamento do retorno dos produtos, ou resíduos do consumidor, até o fornecedor. Trata-se do processo reverso da logística tradicional, de forma que se dê o destino correto e adequado, aos resíduos gerados pelas relações da cadeia produtiva.

Entende-se, portanto, que a logística reversa é o caminho percorrido pelos rejeitos e resíduos, do consumidor para o fornecedor, para que se realize a destinação correta de tais materiais, seja pelo reuso, pela remanufatura, pela reciclagem ou pela disposição em aterros sanitários.

A atividade de posto revendedor de combustível é regulamentada pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Bicomcombustível (ANP), tendo por órgão normatizador o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), responsável por legislar sobre a atividade.

A atividade é regida pelas Normas Técnicas Brasileiras (NBR), expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e por legislações específicas de cada estado, que determinam suas relações com o meio ambiente, de forma a tornar a atividade mais segura, tanto à natureza, como à sociedade (Santos, 2005; Lorenzetti e Rossato, 2010; Lorenzetti³ *et al.*, 2011).

Os postos de gasolina estão submetidos à legislação ambiental desde 1981, pela Lei Federal nº 6.938. Esses estabelecimentos são considerados desenvolvedores de atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 237 de 1997.

Recentemente, a Resolução CONAMA nº 273 de 2000, padronizou as atividades de empre-

sas que possuam reservatórios e/ou armazenamento de combustíveis, quanto às medidas de gestão ambiental e ao licenciamento da atividade.

No Rio Grande do Sul, essa atividade é fiscalizada, desde 1997, pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FE-PAM (Lorenzetti e Rossato, 2010; Lorenzetti¹ *et al.*, 2011; Lorenzetti² *et al.*, 2011; Lorenzetti³ *et al.*, 2011).

De acordo com a Resolução CONAMA nº 273 de 2000, todas as empresas que possuam armazenamento de combustíveis deverão estar em conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras (NBR), expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial a NBR 13784, que normatiza o sistema de detecção de vazamentos; a NBR 12235, que normatiza a forma de armazenamento dos resíduos gerados na atividade e a NBR 10004, que dispõe sobre as embalagens consideradas como resíduos perigosos e sua obrigatoriedade de devolução ao fornecedor.

Os estabelecimentos revendedores de combustíveis devem, ainda, segundo a Resolução CONAMA nº 273 de 2000, passar por três fases de licenciamento: a Licença Prévia (LP), a Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO).

O empreendedor desse ramo de atividade, estando ciente dessas normas e suas implicações possuem condições para realizar de forma segura, o processo de gestão ambiental a ser executado nos estabelecimentos revendedores de combustíveis (Lorenzetti² *et al.*, 2011; Lorenzetti³ *et al.*, 2011).

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia consiste no plano de trabalho do pesquisador, para facilitar a coleta e a análise dos dados e dar sequência lógica à pesquisa (Marconi e Lakatos, 2005). O presente trabalho classifica-se, quanto à abordagem da pesquisa, como qualitativo. Segundo Richardson (2008), esse método utiliza a observação e a descrição do problema estudado, ou seja, não faz uso de procedimentos estatísticos para análise do problema, mas sim do subjetivismo.

Em relação aos objetivos, a pesquisa é de caráter descritivo e exploratório. Para Andrade (1999), a pesquisa descritiva observa, analisa e registra os fatos, de modo que o pesquisador não interfira em sua ocorrência. Assim, os fenômenos são estudados sem serem manipulados pelo pesquisador.

Andrade (1999) considera a pesquisa exploratória como geradora de informações, sobre determinado assunto, definindo objetivos ou formulando hipóteses para uma pesquisa. Esta pesquisa é um trabalho inicial, que fundamentará outro tipo de pesquisa, uma vez que o assunto estudado é recente e pouco explorado.

Quanto aos procedimentos técnicos, fez-se uso do estudo de caso, da pesquisa documental, da técnica da observação e da técnica da entrevista estruturada. O estudo de caso foi realizado para verificação das atividades de gestão ambiental desenvolvida e dos gastos por elas gerados, em um posto de combustíveis, localizado na cidade de Santa Maria, RS.

A pesquisa documental foi empregada para verificar se as medidas de gestão ambiental, adotadas pelo posto de combustíveis estudado, estavam de acordo com a legislação, requisito para poder desenvolver suas atividades. Para Marconi e Lakatos (2005), esse tipo de pesquisa utiliza, estritamente, como fonte de dados, documentos, jornais, imagens, leis e gravações.

Para coletar dados, utilizou-se os procedimentos de observação e de entrevista estruturada. Para Martins (2006), o procedimento de coleta de dados, através da observação, depende do grau de percepção do pesquisador, sendo, portanto, subjetivo.

A entrevista estruturada, segundo Marconi e Lakatos (2005) é uma forma de coletar dados, em que são realizadas entrevistas com indivíduos pré-selecionados, seguindo-se um cronograma de perguntas pré-estabelecidas, padronizando a entrevista.

Para o desenvolvimento da pesquisa, verificou-se se as medidas de gestão ambiental, adotadas pelo posto de combustíveis estudado, estavam de acordo com a legislação vigente. Além de serem identificados, qualitativamente, os custos gerados pela manutenção dessas medidas de gestão.

Posteriormente, realizou-se um estudo bibliográfico, na área de contabilidade de custos, para verificar qual o sistema de custeio mais adequado para análise da gestão ambiental, do posto de combustíveis estudado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 LEVANTAMENTO DAS MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL

As medidas de gestão ambiental, adotadas pelo posto de combustível em estudo, consistem

em medidas de controle e prevenção ambiental. Verificou-se, através das técnicas de observação e de entrevista estruturada, que o posto estudado adota todas as medidas necessárias, exigidas pelos órgãos fiscalizadores, para exercer a atividade de posto de combustível.

Verificou-se, também, que a adoção dessas medidas data do período da licença de implantação (LI), como condição para a obtenção da licença de operação (LO). Por meio da pesquisa documental, identificou-se, para a concessão e renovação da licença de operação, as seguintes medidas exigidas pelo órgão ambiental, em relação ao estabelecimento estudado:

- a) A coleta semestral de amostra dos poços de monitoramento, para verificação da qualidade da água subterrânea e controle e detecção de possível vazamento do sistema de abastecimento subterrâneo de combustíveis, devendo ser apresentado laudo anual, ao órgão fiscalizador, das análises realizadas;
- b) O óleo queimado somente pode ser coletado por empresa licenciada pelo órgão ambiental estadual, com comprovação dessa alienação via nota fiscal;
- c) A água utilizada, quando devolvida à natureza, deve passar por um processo desintoxicação em caixa separadora de água e óleo;
- d) A comercialização de lubrificantes está condicionada à compra de fornecedores que realizem a coleta das embalagens pós-consumo, ou seja, a logística reversa dos materiais pós-consumo;
- e) O piso da pista de abastecimento deve ser impermeável, com drenagem conectada à caixa separadora, não sendo permitido abastecimento fora dele;
- f) O abastecimento dos tanques subterrâneos somente poderá ser realizado por veículo licenciado para transporte de produtos poluentes agressivos ao meio ambiental;
- g) É proibida a utilização de tanques subterrâneos remanufaturados;
- h) A área de lavagem dos veículos deve ser drenada e conectada à caixa separadora de água e óleo, sendo seu piso impermeável;
- i) A limpeza e manutenção, da caixa separadora, devem ser realizadas conforme especificações do órgão fiscalizador;
- j) Quanto à emissão de gases poluentes, lançados na atmosfera pelos suspiros dos tanques

subterrâneos, deve ser realizada manutenção nos dispositivos de controle de vapores, conforme especificações do fabricante, e apresentado um laudo anual dessas manutenções;

- k) Deve ser apresentada, anualmente, comprovação da destinação correta dos resíduos gerados, como lodo da caixa separadora, embalagens de lubrificantes, óleo queimado, flanelas e estopas;
- l) Deve manter, pelo menos, dois funcionários treinados nas atividades de controle ambiental, prevenção e combate a incêndios e acidentes, com comprovação anual desse treinamento;
- m) Deve ser mantida uma área de preservação de 577,50 m².

Como medida de controle ambiental, o posto de combustíveis estudado adotou, para o armazenamento de combustível, tanques ecológicos anticorrosivos, a fim de evitar possíveis vazamentos de combustíveis.

Além dessa medida, o posto mantém dois poços de monitoramento, na área dos tanques subterrâneos, de onde são retiradas, semestralmente, amostras das águas subterrâneas, para verificação de seu grau de pureza e assegurar-se de essas águas não estarem contaminadas.

Como complemento, é realizado o controle dos volumes de combustíveis, que entram e que saem por meio do Livro de Movimentação de Combustível (LMC). Esse livro foi adotado como ferramenta para monitoramento de vazamentos de combustíveis, pois a probabilidade de ocorrência de vazamento aumenta se o volume de saída de combustível for inferior ao volume de entrada. Esse controle permite a identificação de vazamentos em tempo hábil, impedindo maiores danos.

Outro fator importante a ser observado é que, por falta de legislação que regulamente, e até por falta de tecnologias específicas, os gases emitidos pelos suspiros dos tanques reservatórios de combustíveis são liberados diretamente na atmosfera, sem que haja o devido tratamento. Como forma de remediar essa agressão ao meio ambiente, existe a arrecadação de taxas, por órgãos públicos, pela emissão desses gases na atmosfera. O valor dessas taxas é proporcional ao volume de combustíveis comercializados no estabelecimento.

As bombas utilizadas no abastecimento dos veículos são eletrônicas, permitindo maior

precisão no abastecimento. Essas bombas possuem sensores que acionam em presença de calor excessivo ou em contato com o combustível, impedindo o derrame deste. As bombas possuem, ainda, um sistema interno que impede o retorno de combustível, reduzindo a probabilidade de explosões.

Observou-se que, além da utilização de equipamentos modernos, os frentistas, no momento do abastecimento, fazem uso de uma flanela, como medida de segurança. Essa prática evita o gotejamento de combustível, tanto no veículo como no piso do estabelecimento.

Destaque-se, nas atividades de troca de óleo, filtro e lubrificação, que todo o óleo queimado retirado dos veículos é conduzido a um tanque reservatório, por canalização, evitando a contaminação do meio ambiente.

Todos os resíduos, gerados nas atividades (flanelas, estopas, embalagens, filtros usados, óleo queimado, lodo tóxico), são devidamente armazenados e, posteriormente, coletados por empresas especializadas, através da cadeia logística reversa desses materiais.

Todo o perímetro das atividades do posto é cercado por canaletas, desde a área dos tanques até a pista de abastecimento. Essas canaletas servem para condução dos efluentes líquidos, gerados no desenvolvimento das atividades, até uma caixa separadora de água e óleo.

Essa caixa separadora é formada por uma grande caixa subterrânea, subdividida em três caixas menores. Nela, a água contaminada passa por um processo, sendo gradativamente limpa. No final do processo de limpeza dos efluentes, a água é eliminada no esgoto comum, enquanto o lodo tóxico é retirado e estocado para ser coletado por empresa especializada.

A seguir, citam-se os procedimentos adotados, no decorrer das atividades diárias, que se relacionam com a proteção e preservação do meio ambiente.

- a) Captação da água da chuva através da construção de um reservatório;
- b) Canalização e tratamento dos efluentes líquidos gerados;
- c) Canalização dos resíduos de óleo queimado, para seu armazenamento;
- d) Armazenamento de resíduos, como: óleo queimado, flanelas, estopas, lodo tóxico, embalagens e filtros;

- e) Devolução das embalagens de lubrificantes, aos fornecedores, através do processo de logística reversa;
- f) Destinação correta dos resíduos gerados na atividade, por meio da cadeia de logística reversa.

4.2 OS CUSTOS DA GESTÃO AMBIENTAL

Os gastos relacionados à manutenção das atividades são classificados como custos ambientais. Segundo Martins (2000), o custo nada mais é do que um gasto. No caso estudado, os custos advêm das atividades de proteção ambiental. De acordo com as diretrizes do Conselho Federal de Contabilidade - CFC (2009), os custos de natureza ambiental serão aqueles consumidos no processo produtivo, com o objetivo de reduzir e prevenir danos ambientais causados pelas atividades operacionais ou outros consumos vinculados à produção, desde que reconhecidos pela entidade.

Esses custos ambientais, segundo Ribeiro (2006) é aqueles relacionados, diretamente ou indiretamente, com a proteção do meio ambiente. São, portanto, os valores despendidos nas atividades desenvolvidas com o propósito de controle, preservação e recuperação ambiental. A autora afirma, ainda, que os gastos empregados na área ambiental, que se comportam como custos, podem ser agregados ao custo de produção, mas para isso é necessário que eles melhorem a eficiência das atividades da empresa e sejam passíveis de identificação.

Como a entidade estudada restringiu o acesso aos valores dos custos, não disponibilizando informações quantitativas necessárias ao tratamento dos custos ambientais, a presente pesquisa abordou somente os aspectos qualitativos desses custos. Logo, não serão apresentados os valores dos custos, mas sim sua identificação.

Os custos ambientais identificados, no estabelecimento estudado, foram:

- a) Utilização de flanelas, no abastecimento;
- b) Gastos com a realização de treinamento de pessoal, para resposta a incidentes ambientais;
- c) Dispendios com análises laboratoriais, para verificação da qualidade das águas subterrâneas;
- d) Gastos com manutenção das válvulas e respiros dos tanques subterrâneos;

- e) Gastos com manutenção da caixa separadora;
- f) Gastos com o recolhimento de resíduos;
- g) Gastos com o recolhimento de óleo queimado;
- h) Gastos com o recolhimento de embalagens de lubrificantes.

4.3 O CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES PARA ALOCAÇÃO DOS CUSTOS AMBIENTAIS

Segundo Borna (2002), o método de custeio ABC tem por finalidade entender o comportamento dos custos das atividades nas empresas, encontrando bases que representem as relações entre os produtos e as atividades.

O método de custeio ABC, através de suas quatro etapas (mapeamento das atividades, alocação dos custos às atividades, realocação dos custos das atividades indiretas até as diretas e o cálculo dos custos dos produtos) contribui com a gerência para a tomada de decisões, pois, avalia os custos das atividades, identificando quais estão consumindo mais recursos, para que a gerência possa trabalhar na otimização dessas atividades.

Para Ribeiro (2006), o sistema de custos mais indicado para identificar e mensurar os custos das atividades ambientais, nas organizações, é o custeio por atividades (ABC). Tal método conduz a valores mais precisos, além de reduzir os raios utilizados pelos sistemas tradicionais, gerando informações mais confiáveis sobre os recursos consumidos nos processos. Além disso, facilita o gerenciamento de desperdícios, através da identificação de suas origens e das fases dos processos operacionais passíveis de melhoria.

A autora afirma, ainda, que o custeio ABC é o único sistema de custos que se ajusta às necessidades da contabilidade ambiental, em função das minúcias com que trata dos custos ambientais. Os custos ambientais são custos das atividades de proteção e preservação ambiental, logo, nada mais adequado para sua alocação que a utilização de um sistema de custeio baseado em atividades.

Entende-se como pontos negativos, do custeio ABC, a necessidade de reorganização da entidade e a necessidade de revisão constante do sistema, o que ocasiona um aumento no custo de implantação desse sistema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho contribui para as áreas de contabilidade ambiental e de contabilidade de custos, no sentido de trabalhar, qualitativamente, os aspectos que envolvam a gerência dos custos de natureza ambiental, chamando a atenção dos pesquisadores para a necessidade de se aprofundar, quantitativamente, as pesquisas nessa área.

A preservação do meio ambiente cresce na consciência do ser humano. Mas percebe-se o aumento dos problemas de descarte, enquanto a legislação está cada vez mais severa, obrigando que mais empresas se aprofundem nas questões ambientais. A presente pesquisa identificou a importância do método do custeio baseado em atividades como ferramenta de apoio e de melhoria das informações na gestão ambiental.

Através da pesquisa, foi possível observar que o posto de combustível estudado adotou todas as medidas de gestão ambiental especificadas pela legislação vigente. Foi constatado que os custos dessas medidas são gastos relacionados à manutenção das atividades de proteção e preservação do meio ambiente.

No decorrer do estudo, verificou-se, através de literatura específica, que o custeio por atividades (ABC), apesar de ser um método de custeio mais caro e difícil de ser implantado, é, certamente, o mais adequado para o tratamento dos custos, de natureza ambiental do posto de combustível, por ser o único sistema de custeio que permite a visualização, precisa e completa, dos custos despendidos com o desenvolvimento das atividades de gestão ambiental da empresa.

A utilização do custeio ABC, para identificação e mensuração dos custos das atividades ambientais, é adequada, em função do nível de detalhamento do consumo de recursos que o sistema proporciona.

Como a empresa estudada não faz o devido tratamento desses custos, lançando-os juntamente com os demais custos operacionais, torna-se difícil à gerência tomar qualquer decisão relacionada às atividades de proteção e preservação ambiental.

A indisponibilidade dos valores dos custos constituiu-se em fator limitador para a presente pesquisa, inviabilizando a análise dos aspectos quantitativos relacionados à temática, ficando somente na identificação qualitativa dos custos ambientais. O tema discutido neste artigo é de

grande importância no âmbito da gestão ambiental, devido ao impacto que esses resíduos podem gerar perante a sociedade. A poluição do meio ambiente, na maioria das vezes decorre da falta de conhecimento sobre a gestão ambiental e dos riscos da poluição do solo e da água causada por resíduos de postos de gasolina e outras atividades industriais e comerciais.

Para futuras investigações, sugere-se aplicar o método de custeio por atividades (ABC) aos custos das atividades de gestão ambiental, desenvolvidas em postos de combustíveis, demonstrando todos os cálculos envolvidos para gerar informações úteis à gerência, quando do processo de tomada de decisão.

REFERÊNCIAS

ADLMAIER, D.; SELLITTO, M. A. Embalagens retornáveis para transporte de bens manufaturados: um estudo de caso em logística reversa. *Rev. Produção*, São Paulo, v. 17, n. 2, ago 2007.

ANDRADE, M. M. *Introdução a metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 10004: classificação de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 12235: armazenamento de resíduos sólidos perigosos*. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 13784: detecção de vazamento em postos de serviço*. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

BERTI, A. *Contabilidade e análise de custos*. 3 ed. Curitiba: Juruá, 2008.

BORNIA, A. C. *Análise gerencial de custos em empresas modernas*. Porto Alegre: Bookman, 2002.

COHEN, S.; VENIERIS, G.; KAIMENAKI, E. ABC: adopters, supporters, denier and unawares. *Managerial Auditing Journal*, v. 20, n. 9, p. 981-1000, 2005.

CONAMA. *Resoluções: resolução nº 237 de 19 de dezembro de 1997*. CONAMA, 1997.

CONAMA. *Resoluções: resolução nº 273 de 29 de novembro de 2000*. CONAMA, 2000.

IUDÍCIBUS, S. (coord.). et al. *Contabilidade Introdutória*. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

KAPLAN, R. S.; COOPER, R. *Custo e desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo*. São Paulo: Futura, 2000.

KELLERMANN, F. W.; ISLAM, M. US and German activity-based costing: a critical comparison and system acceptability propositions. *Benchmarking: An International Journal*, v. 11, n. 1, p.31-51, 2004.

KOCAKÜLÂH, M. ABC implementation for the small service company. Activity Based Costing. *Cost Management*, v. 21, n. 2, p.34-39, 2007.

LAGARINHOS, C. A. F.; TENORIO, J. A. S. Tecnologias utilizadas para a reutilização, reciclagem e valorização energética de pneus no Brasil. *Polímeros*, São Carlos, v. 18, n. 2, 2008.

LEITE, P. R. *Logística reversa: meio ambiente e competitividade*. 2. Reimpressão. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006.

LORENZETT, D. B.; ROSSATO, M. V. A gestão de resíduos em postos de abastecimento de combustíveis. *Revista Gestão Industrial*, v. 6, n. 2, p. 110-125. Ponta Grossa, PR, 2010.

LORENZETT¹, D. B.; NEUHAUS, M.; ROSSATO, M. V.; GODOY, L. P. Gestão de recursos hídricos em postos de combustíveis. *Diálogos & Ciência*, v. 9, n. 26, p. 01-11. Salvador, Bahia, 2011.

LORENZETT², D. B.; ROSSATO, M. V.; GODOY, L. P. O reconhecimento contábil dos gastos associados às medidas de gestão ambiental no segmento de abastecimento de combustíveis. *Revista de Contabilidade e Organizações*, v. 5, n. 11, p. 49-68. Ribeirão Preto, SP, 2011.

LORENZETT³, D. B.; ROSSATO, M. V.; NEUHAUS, M. Medidas de gestão ambiental adotadas em um posto de abastecimento de combustíveis. *Revista Gestão Industrial*, v. 7, n. 3. Ponta Grossa, PR, 2011.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MARTINS, E. *Contabilidade de custos*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, G. A. *Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2006.

RIBEIRO, M. S. *Contabilidade ambiental*. 2. Tiragem. São Paulo: Saraiva, 2006.

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3. ed. 9. Reimpressão. São Paulo: Atlas, 2008.

SANTOS, R. J. S. *A gestão ambiental em posto revendedor de combustíveis como instrumento de prevenção de passivos ambientais*, 2005. 217f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão do Meio Ambiente) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.

STEFANO, N. M. *Sistemática de gerenciamento de custos fundamentada no método ABC para pequenas organizações de serviços*, 2009. 153f. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

Artigo submetido em 23/08/2011, aceito em 16/04/2012