

Gestión y/o modelos de medición ambiental

XI CONGRESO INTERNACIONAL DE COSTOS Y GESTION

**XXXII CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES
UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

**GESTÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA PARA A EVIDENCIAÇÃO
DO RESULTADO SOCIAL E AMBIENTAL A PARTIR DA
EXPERIÊNCIA DO DAEP -DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ÁGUA
E ESGOTO DE PENÁPOLIS**

Tipificación: Conclusiones o Avances de proyectos de investigación

Autores

José Luiz Pereira Braz

Mestre pela FECAP e Professor da FUNEPE/Penápolis/SP

Vilma Geni Slomski

Doutora em Educação pela FEUSP e Pós-doutora em Controladoria e Contabilidade pela FEA/USP, Professora e Pesquisadora do Programa de mestrado em Ciências Contábeis da FECAP/SP

Valmor Slomski

Doutor pela FEA/USP, Professor e Pesquisador do Departamento de Contabilidade e Atuaria EAC/FEA/USP

Evandir Megliorini

Doutor pela FEA/USP, Professor e Pesquisador do Programa de Mestrado em Ciências Contábeis da FECAP/SP

Adriana Maria Procópio de Araujo

Professora doutora e Livre-docente do Departamento de Contabilidade - FEA/RP - USP

Trelew – Patagonia Argentina, Septiembre de 2009

**XI CONGRESO INTERNACIONAL DE COSTOS Y GESTION
XXXII CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES
UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

**GESTÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA PARA A EVIDENCIAÇÃO DO RESULTADO
SOCIAL E AMBIENTAL A PARTIR DA EXPERIÊNCIA DO DAEP -DEPARTAMENTO
AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS**

Tipificación: Conclusiones o Avances de proyectos de investigación

RESUMO

A busca por metodologias capazes de evidenciar contabilmente o resultado social e ambiental das organizações em vista das práticas de gestão envolvendo o meio ambiente, tem sido constante pelos profissionais e pesquisadores da Ciência Contábil. Este trabalho objetivou conhecer, registrar e mensurar as práticas de gestão ambiental do DAEP – Departamento Autônomo de Água e Esgoto - para com a CORPE – Cooperativa dos Recicladores de Penápolis/SP, procurando gerar informações contábeis capazes de evidenciar o desempenho social e ambiental desta autarquia municipal. Para tanto, foi realizado um estudo descritivo-quantitativo de caráter documental. Verificou-se que o desempenho social da instituição se dá em função da criação da cooperativa de recicladores, resultando na formalização do trabalho e na adequação das condições de saúde de homens, mulheres e crianças que sobreviviam do aterro sanitário. O desempenho ambiental acontece por meio da reciclagem de resíduos sólidos urbanos, que resulta na redução da utilização do espaço físico e no aumento da vida útil do aterro. Em 2007 a área do aterro sanitário economizada foi correspondente a 435,86 m². Há também redução de materiais descartados no meio ambiente e da extração de matéria-prima da natureza. As atividades ambientais, no período de 2007, geraram ao DAEP uma receita equivalente a R\$ 218.790,51. Conclui-se, assim, que a evidenciação contábil do desempenho social e ambiental pode contribuir com informações que atendem tanto os diversos usuários da Contabilidade como a organização, que poderá visualizar o alcance de sua política e objetivos ambientais e, deste modo, tomar decisões diante de sua responsabilidade social.

Palavras-chave: Externalidade Positiva e Negativa. Gestão Ambiental. Desempenho Social e Ambiental. Informações Contábeis. Responsabilidade Social.

1 Introdução

Por muito tempo, os meios utilizados pelo sistema produtivo, principalmente a partir da Revolução Industrial no século XVIII, mostravam-se, em muitos casos, danosos ao meio ambiente e o cuidado com as causas sociais e ambientais não fazia parte das preocupações das organizações e autoridades governamentais, em uma situação que pode ser caracterizada como; os meios justificando os fins. Entretanto, com a passagem do tempo, essa postura revelou-se equivocada, pois, o surgimento de uma consciência ambiental em nível mundial com a adoção de conceitos como desenvolvimento sustentável, educação ambiental, responsabilidade social e ambiental - vem chamando a atenção do cidadão comum, empresários e governantes.

A Contabilidade como responsável pela comunicação entre a empresa e a sociedade, não deve ficar presa à divulgação de demonstrações eminentemente financeiras, despreocupada com estas mudanças. Deve ela inserir em seus relatórios, informações que evidenciem as medidas adotadas e os resultados alcançados com as ações sociais e no processo de proteção e preservação do meio ambiente, conseqüências de uma gestão ambiental.

Dentre as práticas de gestão ambiental de grande relevância, tem-se a reciclagem de materiais a qual oferece a oportunidade para a diminuição da poluição de resíduos sólidos no planeta. Os processos de reciclagem, além de preservarem o meio ambiente, geram riquezas e empregos para famílias de baixa renda, por meio de cooperativas de trabalho ou de trabalho individual. As cooperativas de catadores de papel e alumínio vem se tornando uma realidade nos centros urbanos do Brasil.

Diante deste cenário, dois fatores motivaram a realização desta pesquisa. O primeiro refere-se a disponibilidade de um referencial teórico voltado às questões ambientais do ponto de vista de suas externalidades, e, a possibilidade de aplicação destes na Contabilidade o que propicia a oportunidade para gerar informação que evidencie os efeitos decorrentes das práticas de gestão ambiental. O segundo é decorrente da disponibilização de dados relacionados à coleta de lixo urbano e outras atividades desenvolvidas pela autarquia municipal DAEP (Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Penápolis) que, direta ou indiretamente impactam o meio ambiente. Subordina-se a esta autarquia, a CORPE (Cooperativa dos Recicladores de Penápolis), cuja criação foi idealizada a fim de solucionar diversos problemas relacionados ao aterro sanitário e à ação clandestina de catadores de lixo que freqüentavam o local.

Desse modo, tem-se a oportunidade de identificar e mensurar os eventos relacionados à prática de reciclagem pela cooperativa de catadores que poderia ser evidenciado nos demonstrativos contábeis da autarquia municipal. Nesta direção, formulou-se a seguinte questão que embasa a presente pesquisa: **Qual é o resultado social e ambiental das ações decorrentes das atividades do DAEP relacionadas à CORPE?**

Em vista desta problemática elaborou-se como objetivo conhecer, registrar e mensurar as práticas de gestão ambiental do DAEP – Departamento Autônomo de Água e Esgoto - para com a CORPE – Cooperativa dos Recicladores de Penápolis/SP, procurando gerar informações contábeis capazes de evidenciar o desempenho social e ambiental desta autarquia municipal.

Espera-se que este estudo contribua para fomentar estudos e pesquisas voltados para a mensuração e evidenciação dos resultados sociais e ambientais decorrentes das

ações com o meio ambiente, bem como para provocar discussões que envolvam questões ligadas a meios e formas de evidenciação não somente econômica e financeira, onde a contabilidade possa ir além das práticas usuais atendendo às exigências dos seus usuários tornando clara a responsabilidade social e ambiental das organizações.

2 Fundamentação teórica

A evidenciação contábil refere-se às informações que a empresa torna disponível através das demonstrações e relatórios contábeis, sendo o objetivo da evidenciação contábil divulgar informações do desempenho econômico, financeiro, social e ambiental das entidades tanto aos usuários internos como aos parceiros sociais, os *stakeholder*, etc. Isto significa que a evidenciação Contábil deve ir além da informação econômico-financeira. Neste estudo serão tomadas as práticas de gestão ambiental com vistas à elaboração de um instrumento capaz de divulgar informações contábeis referentes aos resultados sociais e ambientais, indo além das práticas usuais de evidenciação somente econômica e financeira onde a contabilidade possa atender às exigências dos seus usuários tornando clara a responsabilidade social e ambiental da organização.

2.1 Divulgação de Informações Ambientais

As informações fornecidas pelos demonstrativos contábeis, nos primórdios da Contabilidade, tinham como propósito, basicamente, o atendimento aos proprietários e instituições financeiras para análise de concessão de créditos. No final do século XIX e início do século XX, com a expansão das empresas industriais, comerciais e financeiras, emergem novos interessados pelas peças contábeis, entre eles, os gestores, clientes, investidores e agentes fiscais, cada qual com necessidades diferentes.

Diante das necessidades informativas reivindicadas pelos usuários e na busca pelo demonstrativo ideal, a Ciência Contábil têm evoluído ao longo do tempo, sendo capaz de dar foco em diversos aspectos, tais como: Contabilidade Comercial, Contabilidade Gerencial, Contabilidade de Custos, Contabilidade Agrícola, Contabilidade Social, Contabilidade Ambiental entre outras.

A partir deste contexto, a Contabilidade como ciência social, vem procurando se adaptar para atender às necessidades de seus usuários nas mais diversas situações e, não poderia ser diferente, quando necessita evidenciar qualitativa e quantitativamente os fatos econômicos ligados à empresa e os impactos provocados por esta ao meio ambiente. Nesse sentido, Tinoco e Kraemer (2008, p. 27) consideram que “Ao longo do tempo, tem havido alterações quanto às informações que os usuários requerem, bem como aos diversos tipos de usuários que têm usado a Contabilidade como apoio a suas decisões.”

Entre as informações requeridas pelos usuários, encontram-se aquelas que dizem respeito ao desempenho das empresas nos âmbitos social e ambiental. Sobre este aspecto, Ribeiro (2006, p. 43), considera que as entidades ao demonstrarem suas ações ambientais, estão também demonstrando sua preocupação com a responsabilidade social.

Ao atender a essa nova demanda, a entidade consolida sua dimensão social, à medida que coopera com a identificação dos componentes adicionais ao meio ambiente, ou passíveis de sê-lo, além, é claro, de evidenciar os benefícios que promove, os quais refletem sua preocupação com a qualidade e o cumprimento das normas legais.

Desta forma, os documentos contábeis devem conter elementos que atendam aos usuários mais exigentes, sendo que “algumas informações úteis devem ser proporcionadas por demonstrações financeiras, e outras só podem ser fornecidas por outros veículos de divulgação” (HENDRIKSEN & BREDA, 2007).

Em uma perspectiva econômica, as atitudes ambientais geram a idéia de aumento de custos do processo produtivo, com conseqüente impacto no resultado das empresas. Contrariamente a este aspecto, Donaire (1999) considera que

[...] algumas empresas, porém, têm demonstrado que é possível ganhar dinheiro e proteger o meio ambiente mesmo não sendo uma organização que atua no chamado 'mercado verde', desde que as empresas possuam certa dose de criatividade e condições internas que possam transformar as restrições e ameaças ambientais em oportunidades de negócios.

Entretanto, atitudes ambientais são frutos de atitudes de grupos sociais intervenientes nas organizações ou mesmo, têm origem em obrigatoriedade legal. Nesse sentido, é oportuna a observação de Bose (2008, p. 57), que milhares de locais nos Estados Unidos da América foram contaminados pelas indústrias e, obrigados pela *Environmental Protection Agency* – EPA, a Agência de Proteção Ambiental naquele país, a limpar estes locais, cujo procedimento é freqüentemente caro. Conforme Bose (2008), muitas companhias mudaram o modo de fazer as coisas, pressionadas também pela opinião dos consumidores norte-americanos. Algumas empresas tiveram que aprender a reciclar, a reduzir o desperdício na produção e a redução da poluição do ar, da água e da terra e, o mais importante é que os produtos perigosos estão sendo encaminhados para locais adequados em sua destinação final.

Isto significa dizer que as mudanças que estão ocorrendo, e, portanto, as alterações nas estruturas e valores da sociedade, conduzem a elaboração e aplicação de leis no sentido da preservação do meio ambiente e sustentabilidade do planeta.

Vê-se, portanto, que a insustentabilidade do modelo de produção despreocupado com as questões ambientais, provocou uma tomada de consciência e a reação de dois agentes essenciais do mercado: o poder público e o consumidor.

Tinoco e Kraemer (2008, p. 53), corroboram com esta idéia afirmando que: “nessa década, cresceram as pressões da opinião pública e dos órgãos de regulamentação, para que as empresas divulgassem, através de relatórios, informações sobre seu desempenho ambiental”.

Pode-se afirmar, neste sentido, que as legislações e penalidades contribuem para a geração de uma consciência planetária e para a adoção de medidas pelas empresas, que freqüentemente, vão além do que lhes é exigido pelos órgãos reguladores (DONAIRE, 1999).

2.2 As Externalidades: Positivas e Negativas

O desafio da Contabilidade Ambiental está, principalmente, na identificação e mensuração de eventos que possam afetar tanto os resultados da entidade quanto ao meio ambiente, incluindo aí, as pessoas que ali vivem. Os gastos que as empresas realizam, tanto

para evitar que seus resíduos industriais possam afetar o meio ambiente quanto sanar um dano ambiental ocasionado por suas atividades ou ainda o pagamento de multas impostas por órgãos de fiscalização ambiental, são facilmente identificáveis, mensuráveis e classificados nos lançamentos contábeis.

Para Hendriksen e Breda (2007, p. 26) a moderna teoria da contabilidade reconhece que a informação é um bem público com muitas das mesmas características de externalidades.

O meio ambiente físico, do ponto de vista econômico, pode ser considerado como uma matéria-prima ou como um bem em si mesmo. Neste sentido, pode-se pensar nas árvores como recurso natural utilizada para a produção de móveis ou outro produto qualquer; no petróleo para a produção de gasolina e outros derivados, etc. Desse modo, pode-se considerar que o custo contábil dos produtos oriundos destas matérias-primas não reflete os efeitos negativos decorrentes de sua utilização nem a degradação ocasionada ao meio ambiente para poder extraí-las. Estas condições podem não ser tão facilmente identificadas, mensuradas ou previstas.

Porém, tais condições têm o potencial de afetar a terceiros e não devem ser ignoradas. A essas ações praticadas por empresas ou entidades que afetam terceiros, são descritas pelos economistas como externalidades. “As externalidades são ações de uns que afetam outros” (SLOMSKI, 2005, p. 37). O desafio mais recente da Ciência Contábil é exprimir em seus demonstrativos os efeitos dessas externalidades. Lima e Viegas (2002, p. 47) consideram que “A primeira dificuldade para o reconhecimento das externalidades ecológicas na Contabilidade é entender seus reflexos na empresa.”

Uma das ciências que ajudam a Contabilidade a explicar as externalidades dos fenômenos empresariais de produção e consumo que não se refletem diretamente no mercado, é a microeconomia. De acordo com Samuelson e Nordhaus (1993, p. 361), “[...] uma externalidade é uma influência do comportamento de um agente econômico no bem-estar de um outro agente econômico sem que essa influência seja refletida nas transações monetárias ou de mercado”.

Na mesma linha de pensamento, Pindyck e Rubinfeld (1994, p. 881), dizem que

Uma externalidade ocorre quando um produtor ou consumidor influencia as atividades de produção ou de consumo de outros de uma maneira que não esteja diretamente refletida no mercado. As externalidades ocasionam desvios de eficiência de mercado porque inibem a possibilidade de os seus preços refletirem de modo exato informações relativas à quantidade que deverá ser produzida e consumida.

Assim, quando a produção ou o consumo causa custos ou benefícios involuntários a terceiros, ocorre uma externalidade. Portanto, ocorre um efeito externo quando as ações de um agente econômico, chamado aqui de agente A, afetam, mediante mecanismos diferentes os preços de mercado, as decisões ou o bem estar de outro agente, chamado aqui de B. Isto acontece sempre e quando A não atua deliberadamente para influir sobre esse bem estar de B. O fato de uma ação de A afetar as decisões ou o bem estar de B, implica na alteração das funções de utilidade ou produção.

Em função de como se manifesta este efeito, Pindyck e Rubinfeld (1994, p. 844) distinguem dois tipos de externalidades: externalidades negativas e externalidades positivas. Existem externalidades *negativas* – isto é, quando a ação de uma das partes impõe custos sobre a outra – e externalidades *positivas* – isto é, quando a ação de uma das partes beneficia a outra. Para estes autores, ocorrem as externalidades negativas quando uma empresa provoca, por exemplo, um dano ambiental em um rio, despejando seus efluentes naquele e, prejudicando a prática da pesca por pescadores que dependem desta atividade para sua sobrevivência.

Na Figura 1 observa-se que a empresa gera externalidade negativa quando opta por não tratar/excluir dos custos de produção ou custos de tratamento dos resíduos industriais. Contudo, não significa que quando ela assim o fizer, esteja produzindo uma externalidade positiva; isto é apenas parte de sua responsabilidade social e ambiental. A empresa produzirá externalidade positiva quando, como diz Slomski (2005, p. 38), praticar algo que afete positivamente o bem-estar de outrem sem repassar os custos desse benefício.

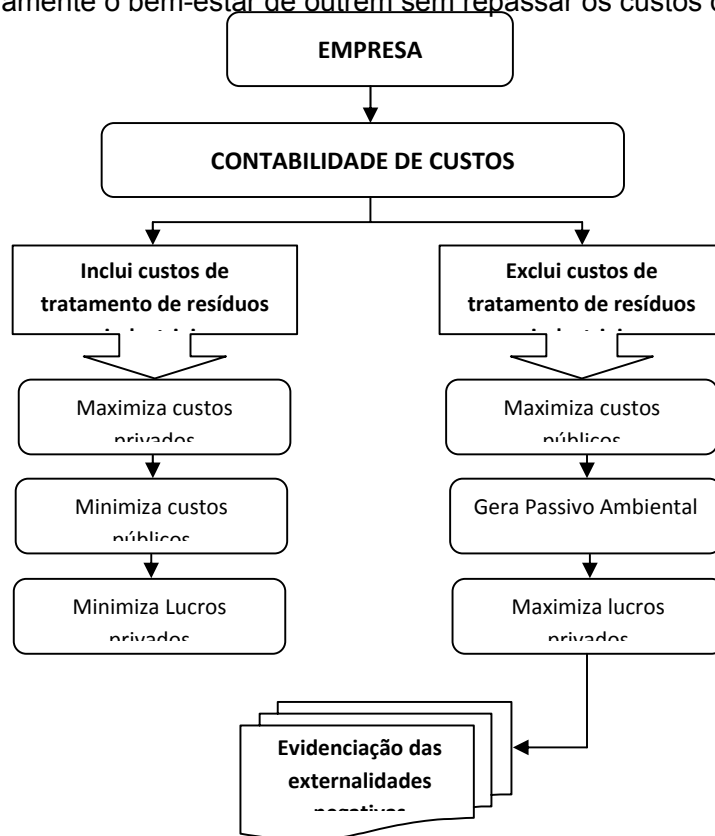


FIGURA 1 – Conseqüências de práticas de gestão ambiental no curto prazo- Fonte: Do autor.

Embora, o exemplo cima evidencie situações de externalidades, nem sempre a contaminação ambiental implica em uma externalidade negativa ou custo externo. Isto pode ocorrer, por exemplo, se o agente A produzir poluição (externalidade negativa) para o agente B, porém lhe compensa adequadamente, então esta poluição não é considerada uma externalidade; o que se está produzindo é uma internalização das externalidades.

No entanto, deve-se observar que será pouco provável que alguma empresa evidencie de forma espontânea, dado que, a externalidade negativa é sinônimo de passivo

ambiental e que pode ser tipificado como crime ambiental passível de aplicação de multas e detenções dos dirigentes empresariais.

Estudo realizada por Siqueira et al. (2008, p. 25) sobre a evidenciação da responsabilidade social demonstra que ‘empresas nacionais e internacionais tendem a valorizar a divulgação dos aspectos positivos em detrimento dos negativos’. De acordo com Siqueira (2008) estudos anteriores realizados por Guthrie e Parker (1990); Deegan e Gordon (1996); Hackston e Milne (1996) demonstram este comportamento em empresas brasileiras. O autor comenta que estes estudos apresentam resultados de pesquisas brasileiros os quais apontam a existência de problemas nos balanços sociais publicados pelas empresas. “[...] muitas informações relevantes foram omitidas de todos os relatórios analisados, nenhuma informação que pudesse denegrir a imagem da empresa foi apresentada e não há informações sobre passivos ambientais”.

As empresas que não adotam práticas de minimização ou prevenção de poluição geram, de uma forma ou de outra, um passivo ambiental que, mesmo que não seja reconhecido contabilmente, poderá no futuro ser cobrada por suas ações negligentes.

A esquematização representada na Figura 1 procura ilustrar as conseqüências da escolha de adoção ou não de práticas de gestão ambiental pelas empresas que, de alguma forma, direta ou indiretamente, causam algum tipo de impacto ao meio ambiente, através de suas atividades operacionais.

Para Samuelson e Nordhaus (1993, p. 362), as externalidades positivas mais importantes são aquelas associadas ao desenvolvimento do conhecimento. “As invenções e as descobertas ao longo dos tempos – desde a roda e o fogo ao computador pessoal e à supercondutividade – beneficiaram inevitavelmente os consumidores muitas vezes mais do que os seus inventores”.

Há também, ineficiência econômica na externalidade positiva, segundo Andrade (2004, p. 32) quando os agentes econômicos não sentem os benefícios totais de suas ações e acabam não se engajando tanto nelas quanto se poderia esperar do ponto de vista social. Simplificando, Slomski (2005, p. 38) afirma: “Externalidade positiva é todo ato praticado por alguém que afeta positivamente o bem-estar de outros, sem que haja qualquer custo para os mesmos.”

Portanto, quando o benefício social é igual ou maior ao benefício privado, existe uma externalidade positiva.

3 Metodologia

Tendo em vista que o objetivo desta pesquisa foi o de registrar e mensurar as práticas de gestão de ambiental, e, assim, gerar informações contábeis que evidenciem o desempenho social e ambiental da entidade pesquisada, o tipo de pesquisa mais indicado para esta pesquisa é a pesquisa **descritiva de caráter documental**. A pesquisa descritiva, segundo Gil (2007) objetiva primordialmente a descrição das características de determinada população ou fenômeno. Assim, o **método mais apropriado** para a coleta de dados foi o quantitativo, que acordo com Boudon (1989, p. 24), “as pesquisas quantitativas podem ser definidas como as que permitem recolher, num conjunto de elementos, informações comparáveis entre um elemento e outro”, é essa comparabilidade das informações que permitiu a análise quantitativa dos dados.

A pesquisa **delimitou-se** ao *DAEP-Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Penápolis* e à *CORPE-Cooperativa dos Recicladores de Penápolis*. O *DAEP - Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Penápolis* - é uma autarquia do poder público municipal, responsável pela captação, tratamento e distribuição de água, captação e tratamento do esgoto e lixo e limpeza das vias públicas, além de diversos outros serviços complementares, tais como, limpeza de caixas d'água, controle de vetores, aferição de hidrômetros, viveiro de mudas etc. Serão analisados os documentos mantidos nos arquivos da contabilidade das entidades pesquisadas, e colocados à disposição pelo Presidente e pelo profissional Contábil e do Departamento de Custos do DAEP e cooperados da CORPE-Cooperativa dos Recicladores de Penápolis.

A CORPE é uma cooperativa de trabalho dos Recicladores de Lixo de Penápolis, foi idealizada e implantada pelo DAEP a fim de solucionar diversos problemas relacionados ao aterro sanitário e à ação clandestina de catadores de lixo que freqüentavam o local. O objetivo maior da criação da cooperativa foi o de resolver o problema social das 35 pessoas e suas famílias que viviam catando lixo do Aterro Sanitário para sua sobrevivência e oferecer-lhes condições dignas de trabalho.

A **técnica de coleta** de dados foi a análise documental. A análise documental tem como base instrumental os materiais impressos fundamentalmente para fins de leitura. Este tipo de pesquisa tem como fonte materiais que não receberam tratamento analítico ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa (Gil, 2007).

Os documentos a seguir, mantidos nos arquivos da Contabilidade e do Departamento de Custos do DAEP, foram disponibilizados pelo DAEP e CORPE: a) Planilha de Custos do Aterro Sanitário – Resíduos Sólidos, Relatório Movimentação de Veículos, fornecida pelo Departamento de Custos do DAEP; b) Planilha Acompanhamento de Materiais Vendidos pela CORPE – 2007, fornecido pelo Setor Administrativo da cooperativa.

Estas fontes possibilitaram a realização de cálculos para mensuração e valoração da área economizada do aterro sanitário, mensuração e valoração da mão-de-obra do operador da máquina do aterro sanitário, mensuração e valoração de operação da máquina do aterro sanitário para, por fim, concluir com a elaboração do Demonstrativo Social e Ambiental do DAEP/CORPE – 2007.

O aspecto social foi obtido mediante extração de dados dos documentos apresentados pelo DAEP e pela CORPE. O desempenho ambiental foi obtido mediante cálculos tomando-se como base as quantidades de área, horas de trabalho do operador e da máquina do aterro, necessários para compactar 1 ton. de lixo. Encontradas as quantidades, procedeu-se o cálculo por regra de três com os valores unitários coletados através do Instrumento de Coleta de Dados para se encontrar os valores economizados com estes três elementos: área, mão-de-obra e operação da máquina do aterro sanitário.

Com o objetivo de revelar os efeitos ambientais das práticas de gestão do DAEP com a CORPE, foram elaborados objetivos e coletado os dados dos seguintes documentos:

- a) **valor do m² do aterro sanitário:** o valor de R\$ 2,00 o m². Este dado foi junto a profissional responsável pelo Departamento de Custos do DAEP, por meio de correspondência eletrônica (e-mail);

- b) **m² de área do aterro necessários para acomodar 1 ton.** Esta informação foi obtida junto a profissional responsável pelo Departamento de Custos do DAEP, por meio de correspondência eletrônica (e-mail).
- c) **horas/máquina necessárias para acomodar 1 ton.** Esta informação foi obtida junto a profissional responsável pelo Departamento de Custos do DAEP, por meio de correspondência eletrônica (e-mail).
- d) **custo da hora/máquina:** obtida através da Planilha de Custos do Aterro Sanitário – Resíduos Sólidos. Este documento foi fornecido pelo Departamento de Custos do DAEP;
- e) **custo da hora/homem do operador da máquina:** obtida através da Planilha de Custos do Aterro Sanitário – Resíduos Sólidos. Este documento foi fornecido pelo Departamento de Custos do DAEP;
- f) **horas/máquina trabalhadas:** Esta informação foi obtida na Planilha de Custos do Aterro Sanitário – Resíduos Sólidos e o documento foi fornecido pelo Departamento de Custos do DAEP.

Nesse sentido, o **método de análise dos dados** foi o estatístico, quando se procedeu ao cálculo por regra de três com os valores unitários. Os dados receberam tratamentos estatísticos disponíveis em planilha de Excel, especialmente preparada para esta finalidade. Em sua essência, a Estatística é a ciência que apresenta processos próprios para coletar, apresentar e interpretar adequadamente conjuntos de dados, numéricos ou não (REIS, 1998).

Para (GIL, 2007, p. 125) “após, ou juntamente com a análise, pode ocorrer também a interpretação dos dados, que consiste, fundamentalmente, em estabelecer a ligação entre os resultados obtidos com outros já conhecidos”. O processo de análise dos dados envolveu diversos procedimentos tais como a codificação das respostas, tabulação dos dados e cálculos estatísticos.

4 Resultados e discussões

4.1 O Contexto social da Pesquisa

Esta pesquisa delimitou-se ao DAEP-Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Penápolis e à CORPE-Cooperativa dos Recicladores de Penápolis. Foi realizada pesquisa nos documentos utilizados pela contabilidade do DAEP e da CORPE para o registro dos custos ambientais pertinentes à coleta de Resíduos Sólidos do Município de Penápolis. Para fazer a coleta de dados nos documentos e a elaboração do Demonstrativo Social e Ambiental do DAEP/CORPE – 2007, fez-se análise nos documentos mantidos nos arquivos da Contabilidade e do Departamento de Custos do DAEP, colocados à disposição pelo Presidente daquela autarquia. Quanto à CORPE, os documentos da Contabilidade e do Setor Administrativo foram colocados à disposição pelos cooperados.

O DAEP é uma autarquia do poder público municipal, responsável pela captação, tratamento e distribuição de água, captação e tratamento do esgoto e lixo e limpeza das vias públicas, além de diversos outros serviços complementares, tais como, limpeza de caixas d'água, controle de vetores, aferição de hidrômetros, viveiro de mudas etc. Serão analisados os documentos mantidos nos arquivos da contabilidade das entidades pesquisadas, e colocados à disposição pelo Presidente e pelo profissional contábil e do Departamento de Custos do DAEP e cooperados da CORPE-Cooperativa dos Recicladores de Penápolis.

De acordo com o DAEP (2008, p. 8), a Central de Tratamento de Resíduos (complexo onde encontram-se o aterro sanitário, 02 lagoas de tratamento de esgotos, unidade de

tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS por autoclavagem, viveiro de mudas e área de entulhos) possui área de 361.620 m², localizado na Estrada Municipal Elpidio Aurélio Ferreira, nº 4060, no município de Penápolis – SP.

A criação da CORPE foi idealizada e implantada pelo DAEP a fim de solucionar diversos problemas relacionados ao aterro sanitário e à ação clandestina de catadores de lixo que freqüentavam o local. O aterro sanitário, que antes tinha baixa classificação pelo órgão fiscalizador CETESB, agora se enquadra nos padrões técnicos de funcionamento. De acordo com a CORPE, no período de outubro de 2000 a dezembro de 2004, portanto 51 meses, foram reciclados 2.536.704,50 kg de materiais diversos (papel, cobre, vidro, alumínio, metal, PET e outros) no município, o equivalente a 49.739,30 kg por mês (2.536.704,50 kg / 51 meses).

4.2 Externalidades positivas e seus efeitos sociais e ambientais

Em vistas das práticas de gestão ambiental, buscou-se a mensuração e a evidenciação do resultado social e ambiental das ações decorrentes das atividades do DAEP relacionadas à CORPE.

Os dados do quadro 1 indicam de forma resumida os efeitos ambientais proporcionados pelas práticas de gestão do DAEP com a CORPE.

DESEMPENHO SOCIAL E AMBIENTAL		
Item	Dados	2007
1	Valor do m ² do aterro sanitário	R\$ 2,00
2	m ² de área do aterro necessários para acomodar 1 ton	0,36
3	Horas/máquina necessárias para acomodar 1 ton	0,25
4	Custo da hora/máquina	R\$ 11,95
5	Custo da hora/homem do operador da máquina	R\$ 19,00
6	Horas/máquina trabalhadas	3.342
7	Quantidade (kg) de material vendido pela CORPE em 2007	858.549
8	Valor do faturamento da CORPE em 2007	278.370,95

Quadro 1 – Desempenho ambiental do DAEP e CORPE

Estes resultados revelam que as ações de coleta seletiva de resíduos sólidos domésticos proporcionaram redução do volume destinado ao aterro sanitário, conseqüentemente promovendo o aumento da vida útil do local. Com o aumento da vida útil do aterro, o DAEP prolonga o tempo em que terá que adquirir uma nova área quando a atual estiver com sua capacidade máxima esgotada para recepção de lixo urbano.

Este desempenho ambiental representa uma externalidade positiva que de acordo com Slomski (2005, p. 38) a “externalidade positiva é todo ato praticado por alguém que afeta positivamente o bem-estar de outros, sem que haja qualquer custo para os mesmos.”

Os gastos operacionais com mão-de-obra e maquinário que deixaram de existir com a redução do volume manipulado no aterro sanitário, também é uma economia. Estas economias de espaço, mão-de-obra e maquinário representam externalidade positiva, pois, estes gastos são feitos com recursos públicos.

Foi possível calcular o valor economizado nestes três aspectos, considerando que, no ano de 2007 a CORPE vendeu R\$ 278.370,95 correspondentes a 858.549 kg de materiais recicláveis.

Com o valor médio do quilo de materiais vendidos, pode-se calcular o valor médio do estoque da CORPE, correspondente a R\$ 114.170,60 (R\$ 0,3242 x 352.161 kg). A participação percentual do material reaproveitado pela CORPE (venda + estoque) totalizando 1.210.710 Kg em 2007, corresponde a 11,30% sobre o material coletado da população.

O quadro 1, abaixo – comprova estes dados, apresentando o valor médio do quilo vendido que foi de R\$ 0,3242 (R\$ 278.370,95 / 858.549 kg).

meses	Pesagens dos caminhões c27 e c29 entrada	Vendas de Materiais (kg)	%	Rejeito de materiais (kg)	%	Estoque de materiais (kg)	%	Material reaproveitado (kg)	%
jan/07	141.310	82.895	59%	18.060	13%	40.355	29%	123.250	87%
fev/07	118.720	77.728	65%	19.730	17%	21.262	18%	98.990	83%
mar/07	152.080	110.980	73%	15.710	10%	25.390	17%	136.370	90%
abr/07	125.110	63.871	51%	21.930	18%	39.309	31%	103.180	82%
mai/07	133.580	66.418	50%	16.290	12%	50.872	38%	117.290	88%
jun/07	124.550	56.067	45%	12.470	10%	56.013	45%	112.080	90%
jul/07	121.220	71.028	59%	20.090	17%	30.102	25%	101.130	83%
ago/07	112.910	69.365	61%	25.260	22%	18.285	16%	87.650	78%
set/07	91.590	57.465	63%	32.690	36%	1.435	2%	58.900	64%
out/07	112.660	71.858	64%	23.370	21%	17.432	15%	89.290	79%
nov/07	116.460	68.675	59%	27.000	23%	20.785	18%	89.460	77%
dez/07	110.870	62.199	56%	17.750	16%	30.921	28%	93.120	84%
TOTAL	1.461.060	858.549	59%	250.350	17%	352.161	24%	1.210.710	83%

QUADRO 2 – Acompanhamento da movimentação de materiais comercializados pela CORPE – 2007
Fonte: Setor Administrativo da CORPE

O Quadro 3 apresenta a participação em % do material reaproveitado pela CORPE no aterro sanitário e o valor economizado com estes três aspectos.

Material de coleta domiciliar levado para o aterro sanitário em 2007 (kg)	10.709.725
Material reaproveitado pela CORPE (venda + estoque) em 2007 (kg)	1.210.710
% do material reaproveitado pela CORPE sobre o total material	11,30 %

QUADRO 3 – Participação % do material reaproveitado pela CORPE no aterro sanitário

O material que deixou de ser depositado e manuseado no aterro sanitário provocou redução de custos operacionais com área para depósito, maquinário e mão-de-obra. Esta redução de custo operacional não aparece nas contas do DAEP, portanto, esta pesquisa

pretende contribuir em mensurar este valor e apresentá-lo em um demonstrativo que tenha a capacidade de evidenciar este valor oculto.

No que diz respeito ao volume de material que deixou de ser levado ao aterro sanitário de Penápolis, três aspectos importantes devem ser levados em consideração:

- a) houve economia de área (m²) que deixou de ser ocupada por este material;
- b) houve economia de custo de mão-de-obra do operador da máquina do aterro sanitário;
- c) houve economia de hora/máquina utilizada para acomodação e compactação do lixo no aterro sanitário.

Estes dados corroboram Slomski (2005) que diz que quando o benefício social é igual ou maior ao benefício privado existe uma externalidade positiva. “Aexternalidade positiva é todo ato praticado por alguém que afeta positivamente o bem-estar de outros, sem que haja qualquer custo para os mesmos.” (SLOMSKI, 2005, p. 38).

4.2.1 Mensuração e valoração da área do aterro sanitário

Considerando que para compactar 1 tonelada de material no aterro seja necessária uma área de 0,36 m² para acomodar o material reaproveitado pela CORPE, as 1.210,71 ton. de material que deixaram de ser levadas para o aterro, necessitariam de 435,86 m².

De acordo com o DAEP, o terreno do aterro sanitário tem valor de mercado de R\$ 2,00 o m². Neste caso, em 2007, o DAEP economizou o equivalente a R\$ 871,71 referente a área economizada pelo reaproveitamento do material em 2007.

4.2.2 Mensuração e valoração da mão-de-obra do operador da máquina do aterro sanitário

A quantidade de horas/homem necessárias para compactar 1.210,71 ton lixo, para que 1 tonelada de lixo seja compactada no aterro sanitário, é necessária 0,25 hora de trabalho do operador da máquina que executa a acomodação e compactação do lixo urbano, portanto, as 1.210,71 ton. de lixo que deixaram de ir para o aterro, consumiriam, neste caso, 302,68 horas/homem. O valor da mão-de-obra necessária para compactar o material no aterro sanitário, equivalem a R\$ 5.749,85 economizados em 2007, referentes ao serviço do operador da máquina do aterro sanitário, que deixou de ser realizado naquele ano.

4.2.3 Mensuração e valoração de operação da máquina do aterro sanitário

A quantidade de horas/máquina necessárias para compactar o lixo reaproveitado, para que 1 ton. de lixo seja compactado no aterro sanitário de Penápolis, são necessárias 0,25 horas de trabalho da máquina, portanto, para que as 1.210,71 ton. de material reaproveitado fossem compactadas, necessitariam de 302,68 horas de trabalho daquela máquina.

Neste caso, se o material reaproveitado em 2007 tivesse sido levado ao aterro sanitário de Penápolis, o DAEP teria gasto R\$ 3.618,26 com a operação da máquina. A minimização de custos do aterro sanitário, apresenta o resumo dos três elementos que

tiveram impacto positivo na redução de seus custos com o aterro sanitário de Penápolis-SP, totalizando R\$ 10.239,82 (dez mil, duzentos e trinta e nove reais e oitenta e dois centavos). Pode-se afirmar, portanto, que este valor é consequência do reaproveitamento de 1.210,71 toneladas de material reaproveitado pela CORPE (venda + estoque).

4.3 Demonstrativo do Resultado Social e Ambiental do DAEP/CORPE – 2007

Com os dados coletados até aqui, pôde-se elaborar um demonstrativo com informações contábeis que evidencia as ações sociais e ambientais do DAEP com as atividades da CORPE.

Estas mesmas ações sociais e ambientais são apresentadas economicamente a seguir no Quadro 04.

DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO		
Demonstrativo do Desempenho Social e Ambiental - DAEP/CORPE no Exercício de 2007		
Receita Social (Atividades da CORPE)		392.541,55
(+) Receita de Vendas da CORPE	278.370,95	
(+) Estoque de Produtos do Exercício 2007 na CORPE	114.170,60	
Receita Ambiental (Atividades do DAEP)		10.239,82
(+) Redução de consumo da área do aterro sanitário	871,71	
(+) Economia com mão-de-obra no aterro sanitário	5.749,85	
(+) Economia com maquinário no aterro sanitário	3.618,26	
Resultado do Desempenho Social e Ambiental		402.781,37
(-) Custos Operacionais do DAEP com a CORPE		(183.990,86)
Resultado do Desempenho Social e Ambiental do DAEP em Atividades		218.790,51

QUADRO 04 – Demonstrativo do Desempenho Social e Ambiental do DAEP/CORPE – 2007

Este demonstrativo foi elaborado levando-se em consideração, inicialmente, os benefícios econômicos provenientes das ações sociais do DAEP e CORPE composto de:

- a) receita de vendas da CORPE: valor das vendas de materiais recicláveis, conforme;
- b) estoque de Produtos do Exercício 2007 na CORPE: valor obtido mediante a equação apresentada anteriormente.

O resultado da somatória destes dois elementos foi considerado como Receita Social proveniente das atividades da CORPE.

Na seqüência, são apresentados os valores econômicos das ações ambientais, compostas dos seguintes elementos:

- a) a redução de consumo da área do aterro sanitário;
- b) a economia com mão-de-obra no aterro sanitário;
- c) a economia com maquinário no aterro sanitário.

O resultado da somatória dos três elementos acima foi considerado como Receita Ambiental, proveniente das atividades do DAEP.

A somatória da Receita Social com a Receita Ambiental foi denominado de Resultado do Desempenho Social e Ambiental. Subtraindo deste resultado o valor dos Custos Operacionais do DAEP com a CORPE, chega-se ao Resultado Social e Ambiental do DAEP em Atividades relacionadas à CORPE.

O Demonstrativo do Desempenho Social e Ambiental do DAEP/CORPE – 2007 apresentado neste capítulo, busca atender aos novos usuários da Contabilidade que segundo Tinoco e Kraemer (2008) demandam informações de cunho social e ambiental também mencionadas por Ribeiro (2006).

Estudos (SLOMSKI, 2005; HENDRIKSEN e BREDA, 2007; SAMUELSON e NORDHAUS, 1993; PINDYCK e RUBINFELD, 1994) apontam a dificuldade que se apresenta para a evidenciação deste bem que faz parte dos elementos intangíveis da organização e, desse modo, não é percebido com facilidade pela sociedade.

Assim, o desafio mais recente da Ciência da Contabilidade é exprimir em suas peças contábeis em valores monetários, os efeitos dessas externalidades (SLOMSKI, 2005; HENDRIKSEN e BREDA, 2007).

5 Conclusões

Este trabalho teve como objetivo conhecer, registrar e mensurar as ações decorrentes das atividades ambientais do DAEP-Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Penápolis para com a CORPE-Cooperativa dos Recicladores de Penápolis, procurando gerar informações contábeis capazes de evidenciar o desempenho social e ambiental destas instituições. A iniciativa de criação da CORPE gerou resultados positivos tais como a inclusão no trabalho formal das pessoas que viviam da coleta clandestina de lixo do aterro sanitário, a coleta seletiva de lixo sólido urbano, a redução da utilização do espaço físico e o aumento da vida útil do aterro, bem como a redução de materiais descartados no meio ambiente e redução de extração de matéria-prima da natureza. Estas ações são práticas de gestão social e ambiental que resultam em benefícios públicos denominados externalidades positivas.

As Demonstrações Contábeis devem ser capazes evidenciar o desempenho social e ambiental gerado pelas práticas de gestão ambiental, elencando tais ações com informações não econômicas, ocultas aos olhos dos usuários da contabilidade, porque não são mensuradas e evidenciadas pelos documentos contábeis tradicionais. Através de análise documental das entidades pesquisadas, foi possível, apresentar os resultados sociais e ambientais até então não evidenciados pela organização.

O Demonstrativo do Desempenho Social e Ambiental - DAEP/CORPE - 2007 (em R\$) evidencia as ações acima mencionadas, cujo resultado econômico, embora positivo, é menos importante do que os benefícios trazidos à coletividade. Estes benefícios podem ser traduzidos economicamente em R\$ 218.790,51 (duzentos e dezoito mil, setecentos e noventa reais e cinquenta e um centavos), já considerados os custos operacionais destas ações.

Considera-se que o desafio da Contabilidade Ambiental está, principalmente, na identificação e mensuração de todos os eventos que possam afetar tanto os resultados da entidade quanto ao meio ambiente e as pessoas que ali vivem.

Os resultados deste estudo demonstraram que é possível mensurar práticas de gestão ambiental e apresentar os resultados destas ações. Neste sentido, procurou-se contribuir com a Ciência da Contabilidade, buscando alternativas para a evidenciação dos resultados de ações ambientais e, assim, da responsabilidade social das organizações.

Outros estudos poderão dar continuidade a esta pesquisa ampliando o foco para outras práticas de gestão ambiental mantidas pela autarquia investigada, de modo a evidenciar outras externalidades. Poderá também ser complementar o presente trabalho questões tais como: Questões com foco nos aspectos que envolvem a reciclagem de resíduos sólidos urbanos, tais como, a redução da extração de matérias-primas que deixam de ser coletadas da natureza para a produção de bens de consumo; a elaboração de metodologias que contribuam para as organizações mapearem a emissão/neutralização do CO₂ que lançam na atmosfera, bem como outras questões relacionadas com o meio ambiente.

6 Referências

ANDRADE, E. C. Externalidades. In: Biderman, C.; Arvate, P. (Org.) **Economia do setor público no Brasil**. São Paulo: Campus, 2004, p. 16-33.

BOSE, S. *Environmental accounting and reporting in fossil fuel sector : a study on Bangladesh Oil, Gas and Mineral Corporation (Petrobangla)*. **Munich Personal RePEc Archive**. Disponível em: <<http://www.mpra.ubi.uni-muenchen.de/7995>>. Acesso em: 17 out. 2008.

BOUDON, R. **Os métodos em sociologia**. São Paulo: Ática, 1989.

DAEP. **Informações sobre aterro sanitário**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por custos@daep.com.br em 26 fev. 2009.

_____, **Relatório de gestão prêmio nacional de qualidade em saneamento – PNQS-ABES, Ciclo 2008, Nível II**. Penápolis: DAEP, 2008.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2007.

HENDRIKSEN, E. S.; BRENDA, M. F. **Teoria da contabilidade**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LIMA, D. V.; VIEGAS, W. Tratamento contábil e evidenciação das externalidades ecológicas. **Revista Contabilidade e Finanças - USP**. São Paulo, n. 30, p. 46 - 53, setembro/dezembro, 2002.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. São Paulo: Makron Books, 1994.

REIS, E. Estatística descritiva. 4. ed. Lisboa: Silabo, 1998.

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

SAMUELSON, P. A.; NORDHAUS, W. D. **Economia**. 14. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1993.

SIQUEIRA, J. R. M.; et al. Demonstração de impacto social: uma contribuição para evidenciação da responsabilidade social. **Pensar Contábil**. v. 10, n. 41, p. 24-32, jul/set. 2008.

SLOMSKI, Valmor. **Controladoria e governança na gestão pública**. São Paulo: Atlas, 2005.

TINOCO, J. E. P.; KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade e gestão ambiental**. 2. ed., São Paulo: Atlas, 2008.