



Revista Universo Contábil

ISSN: 1809-3337

universocontabil@furb.br

Universidade Regional de Blumenau  
Brasil

Biali Ribeiro, Ricardo; Oliveira Araújo, Aneide; de Lima Tavares, Adilson; Moura Crystalino, Carolina  
**IMPACTO DA NÃO-PRESERVAÇÃO AMBIENTAL NO RESULTADO DE UMA INDÚSTRIA TÊXTIL  
DA REGIAO METROPOLITANA DE NATAL**

Revista Universo Contábil, vol. 6, núm. 3, julio-septiembre, 2010, pp. 80-95  
Universidade Regional de Blumenau  
Blumenau, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=117015473006>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto



Revista Universo Contábil, ISSN 1809-3337  
FURB, v. 6, n.3, p. 80-95, jul./set., 2010

doi:10.4270/ruc.2010323  
Disponível em [www.furb.br/universocontabil](http://www.furb.br/universocontabil)



## IMPACTO DA NÃO-PRESERVAÇÃO AMBIENTAL NO RESULTADO DE UMA INDÚSTRIA TÊXTIL DA REGIAO METROPOLITANA DE NATAL\*

**IMPACT OF ENVIRONMENTAL NON-PRESERVATION IN THE FINANCIAL RESULT OF A TEXTILE INDUSTRY IN THE METROPOLITAN AREA OF NATAL/RN**

**Ricardo Biali Ribeiro**

Mestre em Contabilidade pelo Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis UnB/UFPB/UFRN  
Endereço: Rua Vereador João Alves da Silva Filho, n.765, Bl. A, apto.301 – Tito CEP: 59014-530 – Natal/RN – Brasil  
E-mail: ricardobiali@yahoo.com.br  
Telefone: (84) 9418-8341

**Aneide Oliveira Araújo**

Doutora em Controladoria e Contabilidade pela FEA/USP  
Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN  
Endereço: Campus Universitário, Km 1, BR 101, Lagoa Nova CEP: 59078-970 – Natal/RN – Brasil  
E-mail: aneide@ufrnet.br  
Telefone: (84) 3215-3480

**Adilson de Lima Tavares**

Doutorando do Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis UnB/UFPB/UFRN  
Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN  
Endereço: Campus Universitário, Km 1, BR 101, Lagoa Nova CEP: 59078-970 – Natal/RN – Brasil  
E-mail: adilsontavares@ccsa.ufrn.br  
Telefone: (84) 3215-3480

**Carolina Moura Crystalin**

Especialista em Finanças com Ênfase em Controladoria pela FARN  
Endereço: Campus Universitário, Km 1, BR 101, Lagoa Nova CEP: 59078-970 – Natal/RN – Brasil  
E-mail: cmcrystal10@yahoo.com.br  
Telefone: (84) 3215-3480

## RESUMO

O estudo objetiva mensurar o impacto da não-preservação ambiental em uma indústria têxtil na região metropolitana de Natal/RN. Investigaram-se os seguintes aspectos: o processo produtivo desta indústria têxtil que está diretamente ligado à degradação ambiental; os custos potenciais de não-preservação do meio ambiente previstos em textos legais e a confrontação dos custos de não-preservação com o resultado contábil apresentado na Demonstração do Resultado do Exercício da indústria, bem como os gastos do investimento realizado para a preservação. Pesquisa de campo foi realizada no intuito de constatar a amplitude dos custos ambientais de não-preservação e os de preservação realizados pela indústria em análise. Os resultados da pesquisa demonstraram através de cenários estimados que o potencial impacto na empresa com a ocorrência das infrações previstas na legislação ambiental, acarretaria multas que iriam de R\$ 5.000,00 a R\$ 50.000.000,00 e um impacto correspondente a  $\frac{3}{4}$  do lucro antes do imposto de renda, podendo ocasionar o encerramento das suas atividades.

**Palavras-chave:** Preservação ambiental. Custos ambientais. Indústria têxtil.

## ABSTRACT

*This goal of this work is to measure the impact of environmental non-protection in the textile industry in the metropolitan area of Natal/RN. The following aspects were investigated: the production process of this textile industry is directly linked to the environmental degradation, the potential costs of environment non-preservation provided in law and the comparison of these costs of non-preservation with the financial result presented by the Income Statements of the industry and the expenses of the investment for preservation. A field research was performed in order to establish the extension of the environmental costs of non-preservation and the preservation done by the industry under discussion. The results obtained disclosure through estimated scenarios that the potential impact on the company with the occurrence of offenses covered by environmental legislation could lead to fines from R\$ 5,000.00 to R\$ 50,000,000.00 and an impact corresponding to three quarters of the profit before income tax which may cause the closure of the activities.*

**Keywords:** Environmental accounting. Environmental costs. Textile industry.

## 1 INTRODUÇÃO

Por muito tempo retirou-se da natureza, de forma desordenada, toda a matéria-prima utilizada nas empresas. A preocupação com o meio ambiente se tornou uma necessidade no cotidiano das empresas. Passou a ser um alvo importante na gestão de organizações inseridas em um mercado globalizado, com inovações tecnológicas constantes e de árdua concorrência que necessitam ser flexíveis e contar com informações rápidas e corretas para auxiliar na tomada de decisões.

A questão ambiental não pode mais ser tratada como um assunto externo às empresas, um problema do governo ou da sociedade. Grande parte de processos que envolvem o meio ambiente e a sua preservação acabam demandando custos elevados em decorrência da alta tecnologia. O fato das empresas terem que se manter competitivas, oferecendo produtos que satisfaçam aos consumidores, faz com que a gestão ambiental venha a ser cada vez mais importante no controle e gerenciamento das empresas.

Focando aquilo que se pretende articular nesta pesquisa científica com abordagem

Norte. A empresa influencia no curso de tal rio quando despeja nele água de seu processo produtivo. No caso específico, a investigação gira em torno de quais impactos ocorreriam na não-preservação deste item do meio ambiente. Diante do exposto, emerge o seguinte problema de pesquisa: Qual o impacto dos custos de não-preservação ambiental no resultado de uma indústria têxtil na região metropolitana de Natal/RN?

Assim, o objetivo geral deste estudo é mensurar o impacto dos custos de não-preservação ambiental no resultado de uma indústria têxtil da região metropolitana de Natal/RN. Como objetivos específicos têm-se: descrever o processo produtivo desta indústria, focando especificamente no que atinge a questão ambiental; descrever o processo de preservação ambiental incorrido por esta indústria têxtil; identificar o custo potencial de não-preservação ambiental que a empresa está arriscada a incorrer; confrontar o custo de não-preservação com o resultado contábil apresentado na Demonstração do Resultado do Exercício da indústria, bem como os gastos do investimento efetuado para a preservação.

Internalizar as variáveis ambientais vem se tornando mais uma das necessidades para o meio empresarial se adequar às novas exigências do mercado. Mas esta internalização passa por uma suposta barreira: as variáveis ambientais são difíceis de serem mensuradas e, por isso, são tratadas como intangíveis e externas ao meio empresarial. Faz-se necessário desenvolver métodos que possibilitem às empresas, inicialmente, identificar e obter os chamados custos ambientais, para avaliar o quanto realmente vem gastando com os efeitos da degradação do meio ambiente, auxiliando-as na tomada de decisões como incentivo à reversão do quadro de destruição do meio ambiente.

Para atingir os objetivos, realizou-se uma pesquisa exploratória, buscando na literatura especializada o suporte teórico necessário ao delineamento do estudo, “estabelecendo-se os critérios a serem adotados, os métodos e as técnicas adequadas” (ANDRADE, 2002, p. 19). A abordagem indutiva se deu em função de partir de um estudo de caso específico para a generalização da questão ambiental. Realizou-se análise da relação custo-benefício de adoção de medidas preventivas na empresa, com base em informações obtidas por meio de entrevista semi-estruturada sobre processos que afetam o meio ambiente. Além disso, considerou-se a sua preservação, para mensuração dos custos e dispêndios incorridos no tratamento da água utilizada na fabricação dos produtos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Contabilidade Ambiental

Existem razões fundamentais que justificam a evolução dos estudos da Contabilidade aplicáveis ao entorno da riqueza patrimonial das células sociais. Tais razões encontram-se, especialmente, na responsabilidade que possui o conhecimento contábil perante o homem e o planeta. Muito além de ser uma simples sofisticação, na atualidade, a denominada Contabilidade Ambiental, é uma evolução necessária que significa os nossos estudos perante a história do conhecimento. Uma filosofia específica, todavia, faz-se necessária na condução dos pensamentos, ou seja, é preciso que uma metodologia própria seja aplicada e que o assunto tenha tratamento seriamente científico, pois, só este aspecto é competente para oferecer uma visão fiel da realidade, perante a interação de eficácia que deve existir entre o patrimônio das células sociais e o ambiente natural pertinente.

Ribeiro (1992, p. 56) menciona que:

A contabilidade, enquanto instrumento de comunicação entre empresas e sociedades, poderá estar inserida na causa ambiental. A avaliação patrimonial, considerando os riscos e benefícios ambientais inerentes às particularidades de cada atividade,

de usuários das demonstrações contábeis sobre a conduta administrativa e operacional da empresa, no que tange o empenho da empresa sobre a questão.

A ciência contábil, cada vez mais evidente no contexto social, vem ampliando seus limites à questão ambiental, aplicando seus preceitos, avaliando os riscos e benefícios das atividades econômicas em que uma entidade está inserida, no intuito de trazer melhorias tanto individuais quanto coletivas. O objetivo da contabilidade, segundo Iudícibus e Marion (2002, p. 53), “pode ser estabelecido como sendo o de fornecer informação estruturada de natureza econômica, financeira e, subsidiariamente, física, de produtividade e social, aos usuários internos e externos à entidade objeto da Contabilidade”.

A partir deste contexto, pode-se explicar o significado de contabilidade ambiental como o estudo do patrimônio ambiental (bens, direitos e obrigações ambientais) de determinada entidade, e suas respectivas mutações expressas monetariamente. Seu objetivo é propiciar informações aos usuários internos e externos a respeito dos eventos ambientais que causaram modificações na situação patrimonial da respectiva entidade, quantificados monetariamente.

As informações a serem divulgadas pela contabilidade ambiental, conforme Martins e De Luca (1994, p. 25), vão desde:

os investimentos realizados, seja em nível de aquisição de bens permanentes de proteção a danos ecológicos, de despesas de manutenção ou correção de efeitos ambientais do exercício em curso, de obrigações contraídas em prol do meio ambiente, e até de medidas físicas, quantitativas e qualitativas, empreendidas para sua recuperação e preservação.

Teoricamente o conceito é simples e natural, mas na prática são encontradas dificuldades que tornam sua aplicabilidade dispendiosa, tais como a separação das informações de natureza ambiental das demais informações gerais da empresa, bem como sua correta avaliação e classificação contábil. Para Bergamini Júnior (1999, p. 4), outras dificuldades estão relacionadas à definição de custo ambiental, o cálculo de passivos ambientais, reconhecimento de obrigações futuras, tratamento dos ativos de vida longa e transparência dos danos provocados pelas empresas.

Ferreira (1998, p. 28) ressalta que, necessita-se aperfeiçoar e adequar conceitos existentes bem como desenvolver-se novos, visando fornecer o máximo de informações com qualidade às demonstrações contábeis e relatórios administrativos em geral. Segundo Ribeiro e Martins (1998, p. 03), essas ações viriam enriquecê-las propiciando aos usuários melhores condições de avaliação dos investimentos ambientais em relação “ao patrimônio e resultados produzidos no período”.

Segundo Ferreira (2003, p. 79-80), é papel da contabilidade “prover informações que encorajem a empresa a caminhar em direção à sustentabilidade e também inibir resultados que possam afetar negativamente o meio ambiente”. Assim, tem a função de identificar, mensurar, registrar e tornar públicos todos os fatos relevantes das atividades, para fornecer fundamentos de avaliação da gestão ambiental, bem como elementos para a análise dos recursos aplicados em gastos e investimentos, comparativamente aos rendimentos obtidos pela reciclagem e outras práticas de preservação ambiental, subsidiando assim a tomada de decisões.

As entidades empresariais buscam, além do objetivo de aumentar patrimônio, proveiros capitais que auxiliem a conjuntura social na preservação ambiental, adquirindo ativos ambientais a serem consumidos visando à preservação ambiental. Destacam-se, segundo Martins e De Luca (1994, p. 6), os seguintes ativos ambientais: “bens de longa vida útil empregados para preservação ambiental; investimentos em tecnologia de reparação ambiental; reservas para desvalorização de bens sujeitos a ação ambiental; e parcela dos bens ou direitos

Por outro lado assumem passivos ambientais ou obrigações para com terceiros que mesmo sem uma cobrança formal ou legal, devem ser reconhecidas, uma vez que representam os danos causados ao meio ambiente, considerando a responsabilidade social da empresa. Para o IBRACON (1996, p. 5), “pode ser conceituado como toda agressão que se praticou/pratica contra o meio ambiente e consiste no valor de investimentos necessários para reabilitá-lo, bem como multas e indenizações em potencial”.

O passivo ambiental possui características muito abrangentes. Tanto do ponto de vista administrativo como no contexto físico, ele envolve questões que realmente podem influenciar para melhor ou para pior as negociações de determinados patrimônios. A incorporação destas informações nos demonstrativos contábeis das empresas tem o poder de desencadear maior alavancagem no processo de controle da qualidade ambiental, uma vez que os gestores terão parâmetros para a análise de seu comportamento ambiental comparativamente com outras empresas do mesmo porte, e perceber a reação da sociedade.

Assim, não apenas os gestores, mas todos os usuários da informação contábil têm diferentes graus de interesse nas informações de natureza ambiental.

## 2.2 Meio Ambiente e Desenvolvimento

Meio ambiente é o conjunto de forças e condições que cercam e influenciam os seres vivos e as coisas em geral. Compreende clima, iluminação, pressão, teor de oxigênio, condições de alimentação, modo de vida em sociedade e para o homem, educação, companhia, etc.

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, em seu art. 3º, item I meio ambiente, define-o como: “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas [...] a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo e os elementos da biosfera”.

De acordo com Silva (2003, p. 30), é produto da ação do homem, por meio da cultura e das políticas econômicas, sociais e tecnológicas e, portanto, sua responsabilidade. Segundo a Constituição Federal de 1988, em seu art. 225, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Em 1987, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) da Organização das Nações Unidas definiu o que é desenvolvimento sustentável, sendo o que atende às necessidades presentes sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades.

O conceito, definitivamente incorporado como um princípio durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Cúpula da Terra de 1992 - Eco-92, no Rio de Janeiro, busca o equilíbrio entre proteção ambiental e desenvolvimento econômico e serviu como base para a formulação da Agenda 21, com a qual mais de 170 países se comprometeram, por ocasião da Conferência. Trata-se de um abrangente conjunto de metas para a criação de um mundo, enfim, equilibrado.

Baroni (1992, p. 16) destaca que:

Desenvolvimento Sustentável implica usar os recursos naturais de maneira a não degradá-los ou eliminá-los, ou diminuir sua utilidade para as gerações futuras. Implica usar os recursos minerais não renováveis de maneira tal que não necessariamente se destrua o acesso a eles pelas gerações futuras. [...] Conforme definição da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED)

Para Merico (1996, p. 52), a sustentabilidade significa tornar as coisas permanentes ou duráveis, significa, portanto, discutir a permanência ou durabilidade da estrutura de funcionamento de todo o processo produtivo.

### 2.3 Contabilidade de Custos

A contabilidade de custos se destina a produzir informações para diversos níveis gerenciais de uma entidade, como auxílio à avaliação de desempenho, de planejamento e controle das operações e de tomada de decisões. De acordo com Bruni e Famá (2004, p. 24) “pode ser definida como o processo ordenado de usar os principios da contabilidade geral para registrar os custos de operacoes de um negócio”.

A contabilidade de custos coleta, classifica e registra os dados operacionais das diversas atividades da entidade, denominados de dados internos, bem como, algumas vezes coleta e organiza dados externos, que podem ser tanto monetários como físicos.

### 2.4 Custos Ambientais

O termo custo ambiental ainda hoje é de difícil conceituação, pois a literatura não apresenta uma definição clara e objetiva por ser, em sua maioria, intangível. Além disso, Motta (1991, p. 06) considera-o uma externalidade, ou seja, aquele custo que não é incorporado aos custos do produto. Haddad (1991, p. 13) cita que as externalidades existem quando: “as relações de produção ou de utilidade de uma empresa ou indivíduo incluem algumas variáveis, cujos valores são escolhidos por outros, sem levar em conta o bem-estar do afetado e, além disso, os causadores dos efeitos não pagam nem recebem nada pela sua atividade”.

Custos e despesas ambientais são gastos aplicados direta ou indiretamente no sistema de gerenciamento ambiental do processo produtivo e em atividades ecológicas da empresa. Quando aplicados diretamente na produção, estes gastos são classificados como custo, e se forem aplicados de forma indireta são chamados de despesa. Na visão de Ribeiro (1992, p.80):

O valor dos insumos, mão de obra, amortização de equipamentos e instalações do processo de preservação, proteção e recuperação do meio ambiente, bem como os serviços externos e os gastos para realização de estudos técnicos sobre a metodologia e procedimentos adequados podem constituir-se em exemplos de custos e despesas ambientais.

O crescimento do mundo corporativo nos últimos anos vem contribuindo para a degradação do patrimônio ambiental, como por exemplo, a questão do aquecimento global, acarretando gastos ambientais que acabam sendo absorvidos pelas empresas, mas também da comunidade em geral. São gastos, direta ou indiretamente ligados ao processo de gerenciamento, ou seja, de “controle, preservação e proteção do meio ecológico, além da recuperação das áreas contaminadas” (RIBEIRO, 1992, p. 80).

Os custos ambientais segregados por processos têm a finalidade de contribuir para assegurar que os procedimentos, destinados a proteger e preservar o meio ambiente, estão consumindo recursos dentro dos parâmetros previstos e, portanto, estariam produzindo os resultados técnicos esperados. Esta análise deve ser feita em conjunto com as técnicas operacionais, pois, os gastos podem estar em conformidade com os previstos, mas os níveis de poluição decorrentes do processo podem estar acima do esperado.

Os custos preventivos estão associados a todas as atividades direta ou indiretamente relacionadas com a prevenção para evitar perdas em decorrência de aspectos ambientais e, portanto, danos ao meio ambiente. Isto envolve o consumo de recursos físicos e humanos, o

gastos com investimentos na área preventiva, menores serão aqueles incorridos com a correção de falhas e cumprimento de penalidades, ou seja, o comportamento é inverso.

Os gastos necessários para reparar danos ao meio ambiente decorrentes de falhas ocorridas no processo operacional compõem os custos de reparação, que poderiam ter sido evitados. Devem compreender o custo dos recursos consumidos na atividade de retrabalho e consertos, bem como o custo dos recursos que não contribuíram para a geração de receitas em virtude da falha verificada.

As empresas, preocupadas em garantir seu lugar no mercado, têm sido compelidas a realizar grandes esforços para atender às exigências externas, inclusive dotar seu processo operacional de todas as condições necessárias para que seus produtos tenham qualidade ambiental. Neste sentido, o produto final não deve conter qualquer característica que venha a prejudicar o meio ambiente ou seus usuários, como é o caso dos produtos que contêm gases que destroem a proteção solar do Planeta. Outra preocupação que deve estar presente na programação da produção e, particularmente na produção, é a forma de deposição dos resíduos finais do produto. Daí ter surgido grande número de produtos biodegradáveis, muitas trocas de vidro por plástico ou papelão como matéria-prima no processo produtivo, etc.

## 2.5 O Ônus da Falta de Preservação Ambiental

Primeiramente, pode-se conceituar preservação como aquilo que se põem em resguardo de outrem (MICHAELIS, 2009). Já preservação ambiental pode ser o cuidado que se tem com o espaço comum onde habitam os seres vivos e as coisas. A preservação ambiental está inteiramente ligada à tomada de decisão, pois quando se decide preservar, o processo produtivo pode deixar de existir ou ser melhorado (através de custos ambientais) para evitar a degradação ecológica.

Tal preservação é parte integrante do processo de gestão ambiental que se dá “através de atividades, dos eventos e de suas transações. Ocorrida uma degradação que cause, além do impacto ambiental, também um efeito econômico, uma ação gerencial será solicitada” (FERREIRA, 2007).

A ação gerencial em referência é justamente a não degradação ou a redução da degradação, que para este trabalho é levantada pelo próprio Governo Estadual quando, em norma, traz a Lei nº 6.367, de 14 de janeiro de 1993, com o objetivo de promover o aproveitamento racional dos recursos hídricos no Estado, entre outras funções, busca preservar as fontes d’água de superfície e subterrânea, evitando a sua contaminação e poluição. Em vista de norma legal, as indústrias têxteis vêm-se obrigadas a tratar a água utilizada no processo de tinturaria. Caso contrário sofrerão, sanções conforme segue em legislação.

A Lei Complementar nº 336 do Estado do Rio Grande do Norte, de 12 de dezembro de 2007, que dispõe sobre a Política e o Sistema Estadual do Meio Ambiente, as infrações e sanções administrativas ambientais, as unidades estaduais de conservação da natureza, institui medidas compensatórias ambientais, e dá outras providências, determina no art. 59 de seu capítulo V as infrações e sanções administrativas ambientais. O referido artigo considera infração administrativa ambiental toda conduta que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente. Já no art. 60, estão descritas as infrações administrativas, que serão punidas com sanções correspondentes. O art. 61 classifica a gravidade das infrações. Os art. 62 e 63, a seguir reproduzidos, explicitam a punição pecuniária decorrente das transgressões à legislação comentada anteriormente.

pertinente, sendo o mínimo de R\$50,00 (cinquenta Reais) e o máximo de R\$50.000.000,00 (cinquenta milhões de Reais) (RIO GRANDE DO NORTE, 2006).

Art. 63: As sanções administrativas serão aplicadas em conformidade com os seguintes parâmetros:

I – com relação à pessoa física, micro-empresa ou empresa de pequeno porte, estando últimas, segundo o Anexo I desta Lei Complementar:

- a) para infrações leves, multa de R\$50,00 (cinquenta Reais) a R\$2.000,00 (dois mil Reais);
- b) para infrações graves, multa de R\$2.001,00 (dois mil e um Reais) a R\$20.000,00 (vinte mil Reais), e até 2 (duas) sanções restritivas de direitos; e
- c) para infrações gravíssimas, multa de R\$20.001,00 (vinte mil e um Reais) a R\$50.000,00 (cinquenta mil Reais), e até 3 (três) sanções restritivas de direitos.

II – com relação a empresas de médio porte, segundo o Anexo I desta Lei Complementar:

- a) para infrações leves, multa de R\$2.500,00 (dois mil e quinhentos Reais) a R\$15.000,00 (quinze mil Reais);
- b) para infrações graves, multa de R\$15.001,00 (quinze mil e um Reais) a R\$75.000,00 (setenta e cinco mil Reais), e até 2 (duas) sanções restritivas de direitos; e
- c) para infrações gravíssimas, multa de R\$75.001,00 (setenta e cinco mil e um Reais) a R\$250.000,00 (duzentos e cinquenta mil Reais), e até 3 (três) sanções restritivas de direitos.

III – com relação a empresas de grande ou excepcional porte, segundo o Anexo I desta Lei Complementar:

- a) para infrações leves, multa de R\$5.000,00 (cinco mil Reais) a R\$100.000,00 (cem mil Reais);
- b) para infrações graves, multa de R\$100.001,00 (cem mil e um Reais) a R\$1.000.000,00 (um milhão de Reais), e até 2 (duas) sanções restritivas de direitos; e
- c) para infrações gravíssimas, multa de R\$1.000.001,00 (um milhão e um Reais) a R\$50.000.000,00 (cinquenta milhões de Reais), e até 3 (três) sanções restritivas de direitos (RIO GRANDE DO NORTE, 2006).

Conforme visto, a questão da não preservação ambiental tem embasamento legal quando obriga toda e qualquer entidade a tratar, por exemplo, da água em seus processos produtivos. Adotando-se a prática de medidas preventivas e corretivas, de acordo com Paiva (2003, p. 47), “pode-se conseguir, além de evitar multas e problemas judiciais, amenizar as perdas irrecuperáveis de imagem e patrimônio, assim como evitar crises de credibilidade e terceiros a subsídios na administração de crises causadas por problemas ambientais”.

As empresas, valorizando sua relação com o meio ambiente, aplicam seus recursos na preservação ambiental, acarretando benefícios econômicos, boa imagem na opinião pública e principalmente, adequando-se aos parâmetros das leis ambientais.

## 2.6 Processo Industrial Têxtil

O processo industrial ocupa-se do projeto, melhoria e instalação de sistemas integrados de pessoas, materiais, informação, equipamentos e energia. Baseia-se em conhecimentos e técnicas especializadas das ciências matemáticas, físicas e sociais juntamente com os princípios e métodos de análise e projeto de engenharia, para especificar, predizer e avaliar os resultados a serem obtidos por esses sistemas.

A indústria têxtil tem como objetivo a transformação de fibras em fios, de fios em tecidos e de tecidos em peças de vestuário, têxteis domésticos (roupa de cama e mesa) ou em artigos para aplicações técnicas (geotêxteis, *airbags*, cintos de segurança, etc.). As indústrias têxteis tem seu processo produtivo muito diversificado, ou seja, algumas podem possuir todas as etapas de processo têxtil (fiação, tecelagem e beneficiamento), outras podem ter apenas uma ou

A manufatura dos tecidos é uma das mais velhas tecnologias do homem. Os tecidos conhecidos mais antigos datam aproximadamente do ano de 5.000 a.C. As primeiras fibras a serem transformadas em fios e tecidos foram o linho e o algodão. A automação da indústria têxtil coincidiu com a Revolução Industrial, quando as máquinas, até então acionadas por força humana ou animal, passaram a ser acionadas por máquinas a vapor e, mais tarde, motores elétricos. É interessante observar também que a indústria têxtil foi pioneira no controle de máquinas por dispositivos binários, através dos cartões perfurados usados nos teares Jacquard.

Esta indústria é dividida basicamente em fiação, tecelagem, malharia, beneficiamento de tecidos e confecção, podendo ser uma indústria verticalizada, com todos os processos, ou ainda ter somente uma ou algumas fases da produção. Há ainda outros processos intermediários como por exemplo: engomadeira ou engomagem. A indústria têxtil possui também setores administrativos, manutenção e apoio.

A indústria têxtil pertence a cadeia produtiva têxtil, cujo início se encontra nos produtores de matérias-primas (algodão e demais fibras), insumos (corantes têxteis, pigmentos têxteis, produtos auxiliares, etc), e nos fabricantes de máquinas e equipamentos têxteis. A mesma encerra-se no comércio de venda final ao consumidor.

É um tipo de indústria que consome grandes quantidades de recursos naturais e insumos, sendo os principais recursos naturais as fibras e a água, esta última utilizada principalmente no processo de beneficiamento de tecidos. Todo substrato têxtil (tecido) sofre vários processos físicos e químicos durante o beneficiamento. A real necessidade desses processos tem como objetivo melhorar o aspecto, capacidade tintórea, bem como condições para um posterior acabamento nobre a este tecido.

É no setor de tinturaria que o substrato têxtil sofre todo o processo de preparação e tingimento chamado de beneficiamento. De acordo com Toledo (2004, p. 8):

Os artigos têxteis devem ser cuidadosamente preparados antes de iniciar o tingimento. Estes passam por um processo inicial chamado de preparação ou pré-tratamento, que tem como objetivo eliminar todas as impurezas do substrato (tecido), tais impurezas são: as ceras, as pectinas naturais, os óleos lubrificantes, as parafinas, as gomas, etc. Estas impurezas podem ser tanto naturais como artificiais. Neste último caso são adicionadas aos fios de tecido quando este sofre o processo de tecelagem.

Os tecidos chegam na tinturaria em cru. São então submetidos tanto a processos químicos como físicos dependendo do tipo de fibra e tipo de produto final que se quer ter.

Quando uma empresa, através de seu processo de produção, contamina o ambiente quer por efeito de detritos sólidos, líquidos, energéticos (som, radiação, etc.), gases seja do que for, tem por dever social e em alguns casos até legal, corrigir tais lesões. No que se refere ao consumo da indústria, o setor têxtil consome aproximadamente 15% da água. O potencial contaminante da indústria têxtil, em sua totalidade, é considerado médio, sendo a tinturaria e o acabamento as etapas do processo produtivo têxtil mais contaminantes se comparadas com a fiação e a tecelagem.

As indústrias têxteis possuem uma das mais altas cargas poluidoras em seu efluente devido às variações em seus processos e produtos utilizados torna seus efluentes um composto complexo. A água é usada na indústria têxtil como meio de transporte para os produtos químicos que entram no processo, bem como para a remoção do excesso daqueles produtos considerados indesejáveis para o substrato têxtil.

A maior parte da carga contaminante dos efluentes aquosos contém impurezas inerentes à matéria-prima, tais como os produtos adicionados para facilitar os processos de fiação e tecelagem, produtos químicos auxiliares e corantes eliminados durante as diferentes

A utilização da água dentro de uma indústria têxtil, mais especificamente no beneficiamento, ocorre basicamente em todas as etapas, de modo direto nos processos de lavagem, tingimento e amaciamento, e de modo indireto para realizar aquecimento ou resfriamento nos processos do beneficiamento. A qualidade da água utilizada no processo têxtil possui limites de tolerância e restrições que variam conforme o autor.

A relação de banho utilizada nas máquinas para o tingimento influencia diretamente a quantidade de água gasta. A indústria têxtil de fios tem menor carga orgânica e concentração salina do que o segmento de tecido plano e malha.

Na indústria têxtil, a água já está sendo avaliada como um componente a mais nas planilhas de custos das empresas e não apenas como um veículo no processo de tingimento de custo irrisório. Está se buscando uma maneira de reutilizar os banhos de descarte direta ou indiretamente, após o mínimo de tratamento possível, de forma a se viabilizar o reuso sem afetar a qualidade do produto final ou aumentar excessivamente o custo do processo.

Conforme Furtado (1997, p.10), o crescimento populacional, bem como da atividade industrial, têm alterado a qualidade do solo, ar e água. Neste contexto, o setor têxtil desempenha papel de destaque devido ao grande volume de efluentes que tem gerado, requerendo ações que minimizem o impacto ambiental, por meio de “técnicas de tratamento fundamentadas em processos de coagulação, seguidos de separação por flotação ou sedimentação, apresentam uma elevada eficiência na remoção de material particulado” (AL-DEGS et al., 2000, p. 34) apesar de limitações quanto à remoção de cor e compostos orgânicos dissolvidos.

Dentro do contexto dos processos destrutivos, cabe aos processos biológicos um lugar de destaque, principalmente em função da relativa facilidade encontrada na implementação de sistemas que operem em grande escala. Bitton (1994, p. 34) explica que:

Os processos biológicos utilizados com maior freqüência estão representados pelos sistemas de lodos ativados. Este processo consiste na agitação dos efluentes na presença de microorganismos e ar, durante o tempo necessário para metabolizar e floacular uma grande parte da matéria orgânica. Infelizmente, o processo apresenta o grande inconveniente de ser bastante suscetível à composição do efluente (cargas de choque), além de produzir um grande volume de lodo.

Em geral, na indústria têxtil os processos de tratamento estão fundamentados na operação de sistemas físico-químicos de precipitação-coagulação, seguidos de tratamento biológico via sistema de lodos ativados. O sistema apresenta uma eficiência relativamente alta, permitindo a remoção de aproximadamente 80% da carga de corantes. Infelizmente, o problema relacionado com o acúmulo de lodo torna-se crítico, uma vez que o teor de corantes adsorvidos é bastante elevado, impedindo qualquer possibilidade de reaproveitamento.

### 3 METODOLOGIA

O objetivo da pesquisa foi a mensuração do impacto dos custos de não-preservação no resultado de uma indústria têxtil do Rio Grande do Norte. Realizou-se pesquisa de natureza exploratória, abordando estudos bibliográficos em doutrina especializada, descrevendo os fenômenos observados do tema.

Andrade (2002, p. 19) explica que são finalidades da pesquisa exploratória “proporcionar maiores informações sobre o assunto que se vai investigar; facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto”. O autor afirma que, por meio da pesquisa exploratória, “avalia-se a possibilidade de desenvolver um bom trabalho, estabelecendo-se os critérios a serem adotados, os métodos e as técnicas adequadas”.

Partindo de um estudo de caso específico para a generalização adotou-se neste

específico para o geral' porque o pesquisador generaliza sobre o universo das observações limitadas e situações específicas".

O estudo de caso, conforme Matias-Pereira (2007, p. 72), ocorre "quando envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento".

Para a coleta dos dados foram realizadas entrevistas com os gestores da indústria têxtil, responsáveis pelo processo produtivo que diretamente impacta na questão do meio ambiente. A entrevista consistiu nos seguintes questionamentos: a) como funciona o processo produtivo de lavagem do tecido e como isso pode impactar no meio ambiente; b) o que exatamente a empresa incorreu para não mais degradar o meio ambiente; c) por que a empresa realizou tal investimento e quais foram os dados quantitativos do mesmo. Com isto, foi possível realizar a mensuração dos custos e dispêndios que incorrem no curso de tratamento da água utilizada na fabricação dos produtos.

Cervo e Bervian (1996, p. 21) advertem que:

O entrevistador deve obter e manter a confiança do entrevistado, evitando ser inóportuno, não interrompendo outras atividades de seu interesse, nem entrevistando-o no momento em que esteja irritado, fatigado ou impaciente. Convém dispor-se a ouvir mais do que falar. O que interessa é o que o informante tem a dizer. Deve-se dar o tempo necessário para que o entrevistado discorra satisfatoriamente sobre o assunto. O entrevistador deve controlar a entrevista, reconduzindo, se necessário, o entrevistado ao objeto da entrevista. Evitem-se perguntas diretas que precipitariam as respostas, deixando-as incompletas. É conveniente apresentar primeiramente as perguntas que tenham menores probabilidades de provocar recusa ou produzir qualquer forma de negativismo, uma após outra, a fim de não confundir o entrevistado.

De maneira a tornar tal método científico eficiente, a entrevista foi realizada de forma amistosa, adquirindo a totalidade das respostas. Oportuno, cabe ademais a devida interpretação do entrevistador, buscando alocar o estudo ao tema. Como procedimento de análise aos dados, projetaram-se cenários para visualizar a comparação entre o impacto da não preservação *versus* o impacto da preservação dos gastos realizados pela empresa.

#### 4 ANÁLISE DOS DADOS

A empresa estudada está localizada no município de Natal, no estado do Rio Grande do Norte, onde possui grande influência econômica assim como no país. Atualmente consome por ano 100 mil toneladas de fibras, mais de 12 % de todo o consumo nacional de algodão, na produção de lençóis, metas, camisetas, toalhas, etc. Emprega mais de 16 mil pessoas, tendo uma sólida referência para o progresso das comunidades de que faz parte.

As indústrias têxteis que adotam o processo de tingimento dos tecidos são obrigadas a tratar a água utilizada neste processo, para que a mesma retorne ao meio ambiente. Conforme a Lei Complementar nº 336/06, as multas podem variar de R\$ 50,00 em infrações leves, a R\$ 50.000.000,00 em infrações gravíssimas, ou seja, as que atentem diretamente contra a saúde humana; prejudiquem a flora e a fauna em níveis de comprometimento universal da espécie ou do ecossistema; causem calamidade ou favoreçam sua ocorrência nos ecossistemas; tornem o ar, o solo, o subsolo ou as águas imprestáveis para o uso humano, pelo risco de lesões graves e irreversíveis.

Imagina-se que uma água poluída lançada em um rio que abastece uma cidade sem adequado tratamento para torná-la potável, terá um impacto na população e na sociedade que pode ser imensurável. A indústria têxtil que despejou aquela água poluída pode até sofre-

Ao despejar a água do processo no meio ambiente, o que pode danificar a natureza, os seres vivos e os seres humanos, os riscos de infrações gravíssimas, nos termos da Lei Complementar nº 336/06, são elevados, logo torna-se importante investir na preservação. Para tanto, a empresa mantém instalações para a preservação ambiental, de grande repercussão, um trabalho que começa dentro da fábrica, equipadas com unidades de tratamento de efluentes industriais, antes de seu lançamento no leito dos rios.

A implantação destas instalações consumiu inicialmente recursos no montante de R\$ 1.500.000,00 aproximadamente, e para sua manutenção são requeridos por ano R\$ 116.600,00 com conservação e reparos, mão de obra e energia elétrica, o que representa, no ano da implantação, um gasto total de R\$ 1.616.600,00.

Para viabilizar o comparativo entre o impacto da não preservação *versus* o impacto da preservação, seguem tabelas traçando cenários daquilo que poderia ocorrer com a empresa em situações simuladas. Importante salientar que a empresa está sujeita ao artigo nº 63, inciso III, alíneas a, b e c, que tratam das infrações leves, graves e gravíssimas as quais as empresas de grande porte estão sujeitas.

A Tabela 1 apresenta um cenário hipotético comparando os gastos incorridos pela empresa em constituir o ativo ambiental e seus respectivos custos ambientais anuais contra as infrações leves, que variam da mínima à máxima.

**Tabela 1 - Comparativo das infrações leves contra gastos ambientais**

Descrição	Sanção Mínima	%	Sanção Máxima	%
Investimento Inicial	R\$ 1.500.000	30000,00%	R\$ 1.500.000	1500,00%
Gastos Anuais	R\$ 116.600	2332,00%	R\$ 116.600	116,60%
Conservação e reparos	R\$ 35.000	700,00%	R\$ 35.000	35,00%
Mão de obra	R\$ 21.600	432,00%	R\$ 21.600	21,60%
Energia elétrica	R\$ 60.000	1200,00%	R\$ 60.000	60,00%
<b>Total</b>	<b>R\$ 1.616.600</b>	32332,00%	<b>R\$ 1.616.600</b>	1616,60%
<i>Sanção pela não preservação</i>	R\$ 5.000	100,00%	R\$ 100.000	100,00%
<b>Diferença</b>	<b>R\$ 1.611.600</b>	32232,00%	<b>R\$ 1.516.600</b>	1516,60%

Fonte: dados da pesquisa (2008).

O fato revelado por tal simulação é que, em um primeiro momento de advertência, o custo/benefício em implantar e manter o ativo ambiental no período inicial vai de percentuais 32.232% a 1.516%. Isto posto, a empresa pode considerar que o custo foi muito mais elevado do que a sanção.

Para o próximo cenário projetado, a Tabela 2 visa apresentar os gastos incorridos contra as sanções graves, previstas na alínea b do inc. III do art. 63 da legislação estadual com os valores mínimos e máximos da mesma.

**Tabela 2 - Comparativo das infrações graves contra gastos ambientais**

Descrição	Sanção Mínima	%	Sanção Máxima	%
Investimento Inicial	R\$ 1.500.000	1499,99%	R\$ 1.500.000	150,00%
Gastos Anuais	R\$ 116.600	116,60%	R\$ 116.600	11,66%
Conservação e reparos	R\$ 35.000	35,00%	R\$ 35.000	3,50%
Mão de obra	R\$ 21.600	21,60%	R\$ 21.600	2,16%
Energia elétrica	R\$ 60.000	60,00%	R\$ 60.000	6,00%
<b>Total</b>	<b>R\$ 1.616.600</b>	1616,58%	<b>R\$ 1.616.600</b>	161,66%
<i>Sanção pela não preservação</i>	R\$ 100.001,00	100,00%	R\$ 1.000.000,00	100,00%
<b>Diferença</b>	<b>R\$ 1.516.599</b>	1516,58%	<b>R\$ 1.516.599</b>	1516,58%

A partir do segundo cenário exposto na Tabela 3, começa a ficar evidente o impacto que a sanção ambiental legislativa pode causar em tal indústria. O custo/benefício em questão já passa a apresentar os percentuais 1.516% a 61,66%. Uma multa na ordem de 1 milhão de reais torna-se mais comparativa com o investimento de R\$ 1,6 milhão.

O último cenário em questão, trazido pela Tabela 3, busca apresentar os gastos incorridos contra as sanções gravíssimas, também previstas na legislação citada.

**Tabela 3 - Comparativo das infrações gravíssimas contra gastos ambientais**

Descrição	Sanção Mínima	%	Sanção Máxima	%
Investimento Inicial	R\$ 1.500.000	150,00%	R\$ 1.500.000	3,00%
Gastos Anuais	R\$ 116.600	11,66%	R\$ 116.600	0,23%
Conservação e reparos	R\$ 35.000	3,50%	R\$ 35.000	0,07%
Mão de obra	R\$ 21.600	2,16%	R\$ 21.600	0,04%
Energia elétrica	R\$ 60.000	6,00%	R\$ 60.000	0,12%
<b>Total</b>	<b>R\$ 1.616.600</b>	<b>161,66%</b>	<b>R\$ 1.616.600</b>	<b>3,23%</b>
<i>Sanção pela não preservação</i>	R\$1.000.001,00	100,00%	R\$50.000.000,00	100,00%
<b>Diferença</b>	<b>R\$ 616.599</b>	<b>61,66%</b>	<b>(R\$ 48.383.400)</b>	<b>-96,77%</b>

Fonte: dados da pesquisa (2008).

Do terceiro cenário a evidência parece bastante clara. Sofrendo a terceira advertência seguida, a multa pela não preservação atingirá o patamar de R\$ 50 milhões. O custo/benefício para o caso vai dos percentuais 61,66% a -96,77%.

Assim como é evidente a economia de custos com o investimento efetuado, é importante também comparar tal com os resultados da empresa em pesquisa, para a análise de quanto afetaria tal pena pecuniária em uma indústria que vale-se mais das receitas financeiras do que da própria atividade têxtil.

Descrição da Conta	Resultado sem Multa	Resultado com Multa
Receita Bruta de Vendas e/ou Serviços	28.853.000,00	28.853.000,00
Deduções da Receita Bruta	(21.479.000,00)	(21.479.000,00)
Receita Líquida de Vendas e/ou Serviços	7.374.000,00	7.374.000,00
Custo de Bens e/ou Serviços Vendidos	(7.433.000,00)	(7.433.000,00)
Resultado Bruto	(59.000,00)	(59.000,00)
Despesas/Receitas Operacionais	(134.301.000,00)	(134.301.000,00)
Com Vendas	(374.000,00)	(374.000,00)
Gerais e administrativas	(12.634.000,00)	(12.634.000,00)
Gerais e administrativas	(11.817.000,00)	(11.817.000,00)
Honorários da administração	(817.000,00)	(817.000,00)
Financeiras	70.784.000,00	70.784.000,00
Receitas financeiras	91.111.000,00	91.111.000,00
Despesas financeiras	(20.327.000,00)	(20.327.000,00)
Despesas financeiras	(13.917.000,00)	(13.917.000,00)
Variações cambiais. Líquidas	(6.410.000,00)	(6.410.000,00)
Outras Receitas Operacionais	1.105.000,00	1.105.000,00
Outras Despesas Operacionais (Sanção pela Não Preservação)	-	(49.883.400,00)
Resultado da Equivalência Patrimonial	(193.182.000,00)	(193.182.000,00)
Resultado Operacional	(134.360.000,00)	(184.243.400,00)
Resultado Não Operacional	200.292.000,00	200.292.000,00
Receitas	200.292.000,00	200.292.000,00
<b>Resultado Antes Tributação/Participações</b>	<b>65.932.000,00</b>	<b>16.048.600,00</b>

Conforme exposto no Quadro 1, o resultado da empresa com a ocorrência de uma infração ambiental gravíssima, acarretaria multa de R\$ 50.000.000 e um impacto correspondente a  $\frac{3}{4}$  do lucro antes do imposto de renda. A atividade que gera impacto de prejuízo conforme demonstrado.

Em uma análise da demonstração de resultado do exercício apresentada, observa-se que a receita das vendas operacionais é mínima em comparação à lucratividade, independentemente da infração ambiental. Isto ocorre em função das receitas financeiras que chegam a mais de 90 milhões. Um impacto de tal multa na receita bruta operacional das vendas de produtos acarretaria um enorme prejuízo não fosse o resultado financeiro da companhia.

O que ainda consegue acobertar o resultado positivo na empresa são as posições positivas dos ativos intangíveis (ações, aplicações financeiras, *commodities*, debêntures, fundos de comércio, etc.), onde, mesmo com o impacto das possíveis sanções ambientais mantém a lucratividade.

Fica evidente a importância de se investir em ações preventivas quanto às agressões à natureza e incorrer em custos ambientais, não somente para qualidade de vida dos seres vivos mas também para a otimização dos resultados da empresa, visando sua continuidade conforme é notório na pesquisa quando o custo ambiental da preservação apresenta-se à 3% do custo da multa por infração.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o objetivo geral deste estudo, foi mensurado o impacto dos custos da não-preservação ambiental no resultado da indústria têxtil da região metropolitana de Natal/RN em questão. Conclui-se que a legislação em vigor não tem somente o intuito de penalizar as empresas com algum montante pecuniário, mas sim conduzir ao encerramento das atividades da mesma quando aplica uma multa tão exorbitante como a tratada no art. 63 inciso III, alínea c.

Em relação aos objetivos específicos pode-se dizer que o processo de preservação ambiental da indústria têxtil descrito acarreta importância em todo o processo produtivo da empresa. Foi identificado o custo potencial de não-preservação ambiental da indústria têxtil, onde se pode observar o quanto foi despendido para se situar o investimento e colocá-lo em funcionamento. Ao confrontar o custo de não-preservação com o resultado contábil apresentado na Demonstração do Resultado do Exercício, pode-se observar que o mesmo iria acarretar à empresa um decréscimo financeiro. A atividade operacional da empresa não é a principal fonte de lucratividade, assim poderia levá-la ao prejuízo com tal multa pecuniária.

Os resultados apresentados nos três cenários projetados evidenciaram que o custo/benefício para incorrer em gastos ambientais de preservação variou percentualmente de 32.232%, 1.516%, 61,66% e -96,77%, para infrações leves, graves e gravíssimas. Os cenários que chegaram a tais resultados foram unicamente projetados. Segundo o próprio gestor responsável por tal processo, em entrevista com os pesquisadores, a entidade incorreu nos gastos antes mesmo de sofrer qualquer tipo de sanção pecuniária. Entretanto, se analisado unicamente sob a ótica do custo/benefício, a empresa só incorreria nos gastos a partir da ameaça das infrações graves.

Importante destacar que a contabilidade ambiental não é apenas um sistema de informações para a tomada de decisão e, sim, um sistema de informações comprometido com a continuidade. O estudo limitou-se a pesquisar no Estado do Rio Grande do Norte uma única indústria têxtil. Limitou-se também a analisar somente a questão ambiental de preservação dos efluentes em comparação a uma cobrança social, por parte da legislação estadual.

Como tópicos adicionais de estudo sugere-se que esta pesquisa seja ampliada, a fim de

## REFERÊNCIAS

- AL-DEGS, Y.; KHRAISHEH, M.A.M.; ALLEN, S.J.; AHMAD, M.N. **Efeito de carbono superficial química, relativo à remoção das tintas reativas de efluentes têxteis.** Water Research, v. 34, n. 3, p. 927-935, 2000.
- ANDRADE, Maria Margarida de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- BARONI, Margareth. Ambigüidades e deficiências do conceito de desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 14-24, abr./jun. 1992.
- BERGAMINI JÚNIOR, Sebastião. Contabilidade e riscos ambientais. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 11, jun. 1999.
- BITTON, G. **Wastewater microbiology.** New York: Willey-Liss, 1994.
- BRASIL. **Constituição Federal (1988).** Brasília: Senado Federal, 2006.
- BRASIL. **Lei nº 6.938.** Dispõe sobre Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Senado Federal, 1981.
- BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **Gestão de custos:** com aplicações na calculadora HP 12C e Excel. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- CARVALHO, Luiz Nelson de. Contabilidade & Ecologia: uma exigência que se impõem. **Revista Brasileira de Contabilidade**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 75, abr./jun. 1991.
- CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica.** 4. ed. São Paulo: Makron, 1996.
- FERREIRA, Aracéli Cristina de S. **Contabilidade ambiental:** uma informação para o desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- FERREIRA, Aracéli Cristina de S. **Uma contribuição para a gestão econômica do meio ambiente: um enfoque de sistema de informações.** 1998. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.
- FURTADO, M. R. Remediação: controle ambiental chega ao subsolo. **Revista Química e Derivados**, out., 1997.
- HADDAD, Paulo R. Meio ambiente e investimento. **Rumos**, Rio de Janeiro, p. 13, nov./dez. 1991.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORES (IBRACON). Normas e procedimentos de auditoria. **NPA 11 – Balanço e Ecologia.** 1996.
- IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARION, José Carlos. **Introdução à teoria da contabilidade.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MARTINS, Eliseu; DE LUCA, Márcia Martins Mendes. Ecologia via Contabilidade. **Revista Brasileira de Contabilidade**, Brasília, CFC, v. 23, n. 86, mar. 1994.
- MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de metodologia da pesquisa científica.** São Paulo:

- MERICO, Luiz Fernando Krieger. **Introdução à economia ecológica**. Blumenau: FURB, 1996.
- MICHAELIS. **Dicionário Eletrônico Michaelis**. Versão 5.0: DTS Software, 2009.
- MOTTA, Ronaldo Serôa da. Natureza também tem seu preço. **Rumos**, Rio de Janeiro, p. 12-14, mai/jun, 1991.
- PAIVA, Paulo Roberto. **Contabilidade ambiental**. São Paulo: Atlas, 2003.
- RIBEIRO, Maísa de Souza. **Contabilidade e meio ambiente**. 1992. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.
- RIBEIRO, Maisa de Souza; ROCHA, Welington. Gestão estratégica dos custos ambientais. **CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS**, 6., 1999, São Paulo. **Anais ...** São Leopoldo: ABC, 1999.
- RIBEIRO, Maisa de Souza; MARTINS, Eliseu. Ações das empresas para a preservação do meio ambiente. **Boletim da Associação Brasileira das Companhias Abertas (ABRASCA)**, n. 415, p. 3-4, set. 1998.
- RIO GRANDE DO NORTE. **Lei Complementar nº. 336**. Natal: Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Norte, 2006.
- RIO GRANDE DO NORTE. **Lei nº. 6367**. Natal: Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Norte, 1993.
- SCHROEDER. Richard G.; CLARK, Myrtle W.; CATHEY, Jack M. **Financial accounting theory and analysis**. 9. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2009.
- SILVA, Ivanir Salete Techio da. **Um estudo da utilização do custeio baseado em atividades (ABC) na apuração dos custos ambientais**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.
- TIBOR. Tom; FELDMANN Ira. **ISO 14000 um guia para as novas normas de gestão ambiental**. São Paulo: Futura, 1996.
- TOLEDO, R.A.S. Tecnologia da reciclagem. **Química Têxtil**, p.8-14, 2004.