

## **Evidenciando o Consumo de Recursos Naturais pelas Companhias por meio de Indicadores de Eco-eficiência**

**Aridelmo Teixeira** <sup>¥</sup>

*FUCAPE BUSINESS SCHOOL*

**Leonardo Lima Gomes** <sup>⊖</sup>

*FUCAPE BUSINESS SCHOOL*

**André Carlos Busanelli de Aquino** <sup>†</sup>

*FUCAPE BUSINESS SCHOOL*

**Marcelo Sanches Pagliarussi** <sup>\*</sup>

*FUCAPE BUSINESS SCHOOL*

**RESUMO:** Este estudo procura mostrar, de acordo com os padrões contábeis, o que deve ou não ser reconhecido e/ou evidenciado como passivos ambientais. Procura verificar ainda, por meio de um caso real, a capacidade dos eco-indicadores de eficiência ambiental de fornecer informações que permitam uma avaliação do consumo de recursos naturais pelas companhias em suas atividades. O estudo foi desenvolvido com dados reais da Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST) no período de 1999-2003. Os resultados mostram que o modelo de contabilidade tradicional contempla o reconhecimento e demonstração dos possíveis passivos ambientais quando as empresas excedem os limites legais de poluição, e/ou quando assumem passivos ambientais construtivos. Conclui-se ainda que os indicadores de eficiência ambiental propostos pela ISAR/UNCTAD satisfazem, ao menos em parte, as demandas da sociedade por informações que permitam um controle maior das ações da companhia com relação ao consumo de recursos naturais dentro de limites legais e construtivos. Destaca-se que os resultados são válidos apenas para a empresa pesquisada, e para o caso específico analisado.

**Palavras-Chave:** indicadores de eco-eficiências, recursos naturais, disclosure.

---

Recebido em 02/10/2006; revisado em 03/11/2006; aceito em 20/12/2006.

<sup>¥</sup>Aridelmo Teixeira:

E-mail: [aridelmo@fucape.br](mailto:aridelmo@fucape.br)

Phone: 55 27 4009-4444 Vitória ES Brasil

<sup>⊖</sup>Leonardo Lima Gomes

E-mail: [leonardolima@fucape.br](mailto:leonardolima@fucape.br)

Phone: 55 27 4009-4444 Vitória ES Brasil

<sup>†</sup>

André Carlos Busanelli de Aquino

E-mail: [andre@fucape.br](mailto:andre@fucape.br)

Phone: 55 27 4009-4444 Vitória ES Brasil

<sup>\*</sup>Marcelo Sanches Pagliarussi

E-mail: [rodrigo@fucape.br](mailto:rodrigo@fucape.br)

Phone: 55 27 4009-4444 Vitória ES Brasil

**Nota do Editor:** Este artigo foi aceito por Alessandro Broedel Lopes.

## 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas o esgotamento da camada de ozônio, o aquecimento global, chuvas ácidas, poluição de rios e mares, desmatamento de florestas tropicais e outros fatores resultaram em uma série de empenhos que têm como objetivo levantar a consciência das pessoas sobre a relevância das medidas tomadas para preservar os recursos naturais da terra.

Atualmente, a necessidade de uma atitude ética e socialmente responsável se tornou um axioma sob estrita supervisão não só de empresas nacionais e internacionais, mas também da sociedade como um todo. Pode-se compreender que o foco na proteção ambiental está incluído em tal atitude.

Diversas pessoas estão preocupadas sobre o desempenho corporativo com relação à busca pelo lucro usando recursos naturais ameaçados, que são extremamente importantes para a sobrevivência de seres humanos no longo prazo.

Neste contexto, a contabilidade vem sendo com frequência mencionada como capaz de salientar à sociedade a relação entre a busca pelas companhias por uma maximização dos lucros e o impacto ambiental de tal atividade, evidenciando assim a existência ou não de passivos ambientais nas demonstrações contábeis. Por outro lado, diversos autores apontam os possíveis conflitos de interesse e também restrições legais que poderiam impedir que os gestores de companhias não só de reconhecer esses possíveis passivos ambientais, mas também de colocá-los em evidência<sup>1</sup>. Holthausen (1991, p. 211) salienta que

a partir de uma perspectiva da contabilidade financeira, indivíduos interessados em avaliar organizações que estão potencialmente sujeitas a custos ambientais devem estimar as implicações de avaliação desses custos ambientais, e devem ainda ser capazes de estimar a medida na qual as demonstrações contábeis já incorporam provisões para esses passivos ambientais.

A fim de guiar as entidades e garantir uma avaliação completa pelos usuários das informações contábeis com relação ao consumo de recursos naturais e seus impactos ambientais, dois tipos de ação são desempenhados: regulamentação e supervisão.

Em termos de padrões de contabilidade, o objeto é abordado por organizações como a *International Accounting Standards Board* (IASB), *Financial Accounting Standards Board* (FASB), Instituto dos Auditores Independentes do Brasil (IBRACON) entre outros, especialmente em termos de reconhecimento, mensuração, e evidenciação de passivos, provisões e contingências. A supervisão é feita por organizações governamentais e não governamentais por meio de inspeções e análise programada das atividades da companhia.

Em geral, há uma percepção diferente com relação ao que é um passivo ambiental de acordo com os padrões contábeis e qual a compreensão desta questão pela sociedade. Usualmente, há uma associação delicada entre a poluição gerada pela companhia e a existência "necessária" de um passivo ambiental a ser reconhecido e reportado. Esta linha tênue sobre o entendimento do que é um passivo ambiental e como esta informação deveria ser usada pelos usuários externos da companhia está relacionada com a motivação do estudo desenvolvido nos últimos 20 anos pelo *Intergovernmental Working Group of Experts on*

<sup>1</sup>Com relação à evidenciação de passivos ambientais, sugerimos a leitura dos seguintes trabalhos: BIACCONIERE & PATTEN (1994), BARTH & McNICHOLS (1994), DYE (1985), FREEDMAN & WASLEY (1990), INGRAM & FRAZIER (1980), LI, RICHARDSON & THORNTON (1997), VERRECCHIA (1990), WAGENHOFER (1990), WISEMAN (1982).

*International Standards of Accounting and Reporting (ISAR)*, da *United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)*. Os esforços ISAR/UNCTAD originaram a elaboração e publicação dos Indicadores de Eco-eficiência (UNCTAD/ISAR, 2004)

Assim, este estudo pretende contribuir com o assunto de duas maneiras: (1) um entendimento do que, de acordo com os padrões contábeis, deveria ou não ser reconhecido e/ou evidenciado pelas companhias; e (2) uma aplicação dos Indicadores de Eco-eficiência para verificar sua capacidade de fornecer informações que permitam uma avaliação do consumo de recursos naturais pelas companhias em suas atividades, o que poderia ser chamado de “dívida moral” dos agentes poluentes com a sociedade.

Para mostrar melhor os benefícios do uso e análise dos Indicadores de Eco-eficiência, foi considerado importante o uso de um caso real. A companhia estudada foi a Companhia Siderúrgica de Tubarão – CST<sup>2</sup>.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A contabilidade consiste de três pilares fundamentais: reconhecimento, mensuração e evidenciação de eventos econômicos sobre uma entidade. Como modelo, a contabilidade incorre em limitações que são parte de suas características de apresentação da situação econômica e financeira de uma empresa por meio do uso de demonstrações financeiras e suas notas explicativas, de modo a apoiar as decisões de seus usuários e, assim, romper a assimetria das informações.

Como este estudo se foca na relação entre as entidades e o ambiente, é necessário discutir quatro sub-tópicos. (1) passivos ambientais; (2) poluição gerada pelo processo produtivo e sua relação com os passivos ambientais; (3) relação entre o desempenho corporativo (aumento de lucratividade) e passivos ambientais; e (4) utilidade de indicadores de eco-eficiência para suprimento de informações demandadas pela sociedade.

### **2.1 Passivos Ambientais**

Esta discussão se baseia na visão teórica do que a contabilidade deve ser e também nos padrões existentes. Devido ao recente processo de convergência dos padrões de contabilidade no mundo, as definições em IAS 37, publicadas por IASB<sup>3</sup>, foram adotadas como os fundamentos sobre os quais os passivos seriam reconhecidos pelas companhias.

Hendriksen e Van Breda (2000, p.671) definem os passivos como “prováveis sacrifícios futuros dos benefícios econômicos resultantes de obrigações presentes.” De acordo com Teixeira e Nossa, (2003, p. 4), os passivos ambientais incorporam o compromisso que resulta no “consumo provável de recursos futuros para defrontar obrigações de questões ambientais.”

Em geral, três características são necessárias para que um passivo seja reconhecido: a empresa tenha uma obrigação presente como resultado de um evento passado; seja provável que a saída de recursos para liquidar a obrigação; e o valor a ser pago possa ser estimado. De acordo com IAS 37, parágrafo 14:

<sup>2</sup> A CST é uma das maiores Companhias de Aço do Brasil. Esta pesquisa apresenta dados sobre o uso de água, que é o principal recurso natural usado na atividade de produção de aço.

<sup>3</sup> Em 2001 o antigo International Accounting Standards Committee (IASC) foi reformado e começou a ser chamado de IASB. Como resultado, International Accounting Standards (IAS) corresponde hoje aos International Financial Reporting Standards (IFRS). Atualmente, mais de 100 países os adotam ou sugerem a aplicação dos padrões contábeis internacionais emitidos pelo IASB.

Uma provisão deve ser reconhecida quando:

- (a) uma empresa tenha uma obrigação presente (legal ou construtiva) como resultado de um evento passado;
- (b) seja provável que uma saída de recursos incorporando benefícios econômicos seja requerida para pagamento da obrigação; e
- (c) uma estimativa confiável possa ser feita do valor da obrigação.

Se essas condições não forem satisfeitas, nenhuma provisão deve ser reconhecida.

Os itens (a) e (b) antes mencionados estão relacionados ao reconhecimento de uma obrigação com a compreensão de que tal reconhecimento apenas pode ocorrer como consequência de um evento passado, mesmo se for provável que a entidade a contraia em despesas futuras devido a um aspecto legal ou construtivo.

É necessário compreender como aspectos construtivos os atos da empresa nos quais ela aceita de forma ampla e pública uma política que gera expectativas em relação a outros com respeito a suas responsabilidades. Assim, de acordo com IAS 37, parágrafo 3:

O Padrão define uma obrigação construtiva como aquela que provém de atos de uma entidade, onde:

- (a) por uma prática padrão estabelecida no passado, as políticas publicadas ou um anúncio corrente específica de maneira suficiente que a entidade declarou às outras partes que aceitará determinadas responsabilidades; e
- (b) como consequência, a entidade suscitou uma expectativa válida para as outras partes de que deve cumprir com tais responsabilidades.

Se um evento econômico puder ser classificado como uma obrigação provável, legal ou construtiva, um passivo ambiental foi identificado, obedecendo ao primeiro pilar de contabilidade, o reconhecimento. Porém, este passivo também tem de atender aos critérios de mensuração.

A mensuração resulta em atribuir valores econômicos a itens tangíveis e intangíveis. Mock e Grove *apud* Kam (1990, p. 497), “ênfaticam que o objetivo do processo de medição é proporcionar informações econômicas confiáveis e relevantes para o processo decisório”. Como consequência, um passivo ambiental apenas pode ser reconhecido, considerado em demonstrações contábeis se houver uma estimativa razoável de seu valor<sup>4</sup>.

Após o reconhecimento e mensuração, é necessário evidenciar o passivo ambiental nas demonstrações contábeis e também em suas notas explicativas esclarecendo os motivos de sua natureza e satisfazendo ao terceiro pilar, a evidenciação de informações.

Caso um evento satisfaça ao critério de reconhecimento de um passivo, mas sua medição se provar impossível, ele não será provisionado, porém será exigida sua evidenciação nas notas explicativas.

## 2.2 Poluição e Passivos Ambientais

Pressupõe-se aqui que qualquer companhia em operação, em algum momento, atuará como um agente poluidor. A questão é analisar quando a poluição gerada por uma companhia implica no reconhecimento de um passivo em suas demonstrações contábeis e, neste caso, em uma demonstração ambiental.

<sup>4</sup> De acordo com IAS 37, a impossibilidade de fazer uma estimativa razoável é considerada rara.

Caso a companhia tenha operado dentro dos limites estabelecidos pela legislação ambiental vigente e sem obrigações construtivas assumidas, a empresa não teria passivo ambiental a ser relatado em suas demonstrações contábeis, de acordo com IAS 37. O fato de não haver passivo ambiental nas demonstrações ou em suas notas explicativas implica em não haver passivo ambiental à luz dos formadores do padrão contábil.

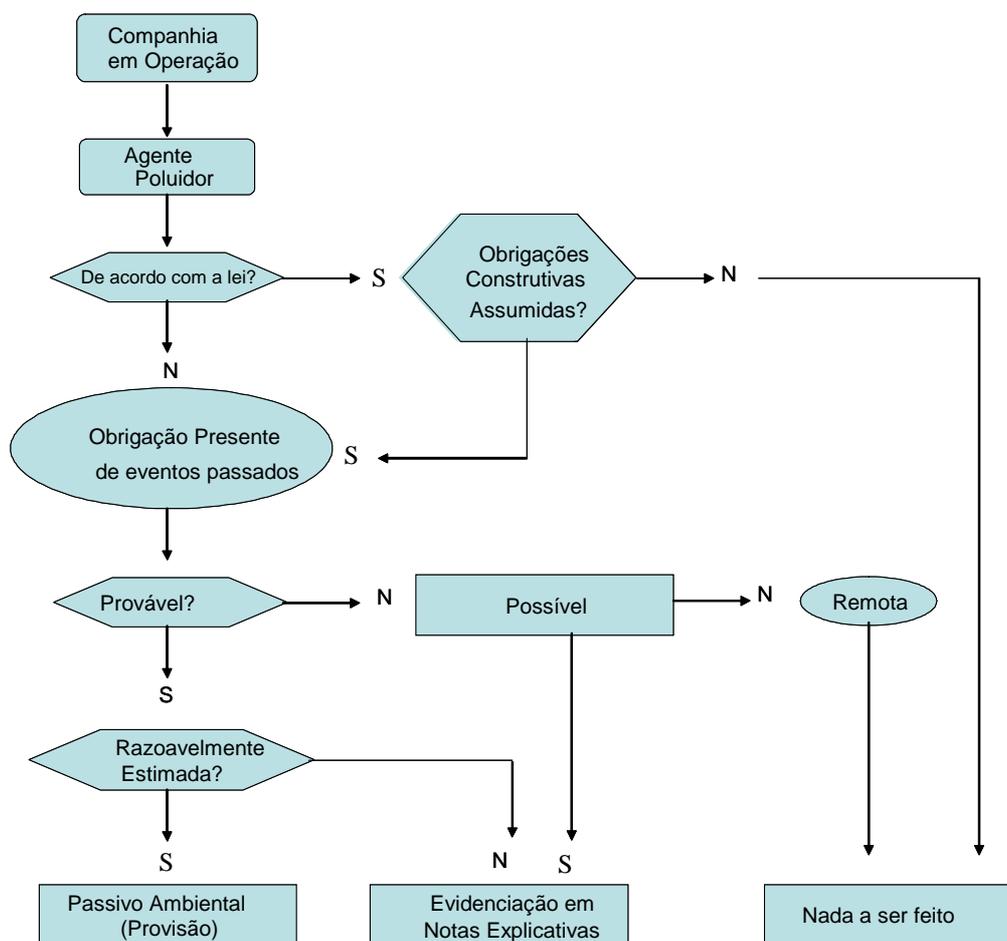
Por outro lado, se neste caso qualquer passivo for reconhecido, a formação de uma reserva oculta, proibida por legislação em diversos países por diminuição do lucro para distribuição, poderia ir contra o interesse dos acionistas minoritários.

Caso a companhia espere algum tipo de contingência relacionada a eventos futuros, ela poderia reter resultados por esta possível perda, visando a proteção e manutenção do capital a longo prazo.

Muitas companhias, porém, reconhecem a existência de passivos ambientais, mas consideram que eles não poderiam ser estimados em termos razoáveis. Neste caso, não haveria provisionamento de valores, e o fato deve ser evidenciado nas notas explicativas das demonstrações contábeis.

Um fluxograma de decisão que pode resumir as idéias debatidas neste e no sub-tópico anterior é apresentado na Figura 1:

**Figura 1: Fluxograma de Decisão: Como reconhecer passivos ambientais (Adaptado de IAS 37).**



### **2.3 Desempenho Corporativo (lucratividade) e Passivos Ambientais**

Com exceção de casos de conflitos de agência, o objetivo dos gestores das companhias é maximizar o retorno de investimento (lucro). Por outro lado, o aumento da lucratividade de uma empresa pode ser interpretado, *lato sensu*, como resultado de um maior consumo de recursos naturais, isto é, um maior nível de poluição.

Porém, um melhor desempenho corporativo (lucro) é resultado de um aumento na margem e/ou giro. O aumento na margem pode ser alcançado devido a um aumento nos preços e/ou redução nos custos. O giro provém do aumento no volume de produção e/ou vendas.

Pelo prisma do aumento de margem, a análise das variáveis envolvidas não deixa dúvidas sobre o aumento improvável do passivo ambiental.

Quanto ao aumento no giro originado por um aumento na produção, a preocupação de que se gerará um passivo ambiental pode ser aplicada. Mas o aumento na produção por si apenas implicará em um passivo ambiental se o consumo de recursos naturais pela empresa ultrapassar os limites legais ou quando tiver sido assumida uma responsabilidade pública (obrigação construtiva). Assim, um aumento na produção não necessariamente implica no reconhecimento e evidenciação de um passivo ambiental.

### **2.4 A utilidade de indicadores de eco-eficiência para o suprimento de informações demandadas pela sociedade**

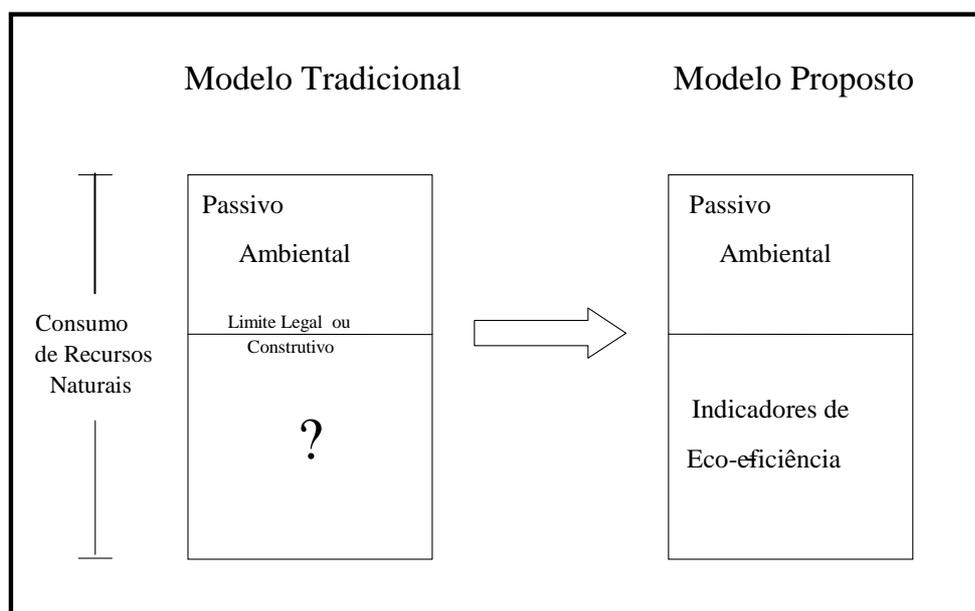
A discussão nos três tópicos anteriores permite a construção da premissa do modelo de contabilidade tradicional que contempla o reconhecimento e demonstração dos possíveis passivos ambientais, quando as empresas excedem os limites legais de poluição, e/ou quando formam passivos ambientais construtivos.

Por outro lado, quando não há passivo ambiental a ser reconhecido e/ou demonstrado à luz da contabilidade, pode-se observar um vão a ser coberto com relação ao suprimento de informações que permite que a sociedade controle melhor as ações das companhias com relação ao consumo de recursos naturais.

Assim, emerge a hipótese de que os indicadores de eco-eficiência propostos por ISAR/UNCTAD, ao menos parcialmente, seriam capazes de suprir a demanda da sociedade por informações, permitindo melhor controle sobre as ações das companhias com relação ao consumo de recursos naturais.

A Figure 2 resume as idéias anteriores.

**Figura 2: Indicadores de Eco-eficiência – Acrescentando Capacidade Informacional ao Modelo de Contabilidade Tradicional com relação ao consumo natural de recursos pelas companhias.**



### 3. O CASO DA COMPANHIA SIDERÚRGICA DE TUBARÃO - CST

Para construirmos os *Indicadores de Eco-Eficiência*, algumas informações foram demandadas e não estavam disponíveis nos relatórios tradicionais – econômico-financeiro, social ou ambiental. Assim, para sua elaboração, é necessário que a empresa evidencie as informações adicionais. O grupo de dados reunido se refere a fontes e uso de água no período entre 1999 a 2003.

O caso da CST será analisado em três etapas. Na primeira etapa as demonstrações contábeis<sup>5</sup>, ambientais e sociais evidenciadas pela companhia foram comparadas com a fundamentação teórica descrita nos itens 2.1 e 2.2. Na segunda etapa o desempenho da companhia e sua provável contribuição para o aumento da poluição foram comparados com a fundamentação teórica no item 2.3. Na última etapa os indicadores do desempenho ambiental relacionados ao uso e consumo de água entre 1999 e 2003 foram calculados e suas informações foram comparadas com o vão de informações apresentado no item 2.4.

#### 3.1 Passivo Ambiental - CST

As demonstrações contábeis e o relatório anual ambiental e social evidenciados pela companhia para o ano de 2003 foram confrontados com as definições IAS 37 descritas nos itens 2.1 e resumidas no cronograma de decisões detalhado no item 2.2.

<sup>5</sup> As demonstrações contábeis de 2003, elaboradas de acordo com os Padrões Internacionais (IFRS), foram analisadas.

Analisando o relatório anual de 2003<sup>6</sup>, na seção Sociedade, página 41, a companhia presume "... que a CST não tem nenhuma questão legal pendente nas agências ambientais de acordo com o Certidão Negativa de Dívidas Ambientais (CNDA nº386/03) publicado no final de 2003." Assim, de acordo com suas demonstrações contábeis, a companhia não possui uma obrigação presente relacionada a demandas legais.

Com relação à avaliação da CST de que assumiu obrigações construtivas, não foi descoberto nos relatórios analisados nenhum comprometimento assumido pela companhia que pudesse gerar este tipo de obrigação presente.

Após o fluxograma proposto na Figura 1, é razoável concluir que não há necessidade de reconhecer um passivo ambiental no balanço patrimonial.

A empresa oferece informações adicionais ao tópico na nota 16 de suas demonstrações contábeis, onde declara que

A Companhia constitui provisões para possíveis custos de recuperação de área e penalidades relacionadas, no caso de perdas prováveis e razoavelmente quantificáveis. Neste momento, não é possível estimar o total de possíveis custos de recuperação e penalidades, apesar da gerência da Companhia considerar que os custos e penalidades não estipulados não devam afetar de forma significativa a posição financeira da Companhia.

### 3.2 Desempenho Corporativo e Passivos Ambientais - CST

Neste estágio a pesquisa procura identificar os fatores estimulantes do desempenho da Companhia e seu potencial para poluição pela análise das demonstrações contábeis evidenciadas pela CST.

Primeiro de tudo, foi criada uma metodologia que permitiu o desmembramento de fatores que explicam a variação na receita líquida. No caso da CST: (1) variação na taxa de câmbio; (2) variação de preço; (3) variação de qualidade. Os itens (1) e (2) afetam a margem, e o item (3) o volume. Dados anuais foram usados para cobrir o período entre 1999 e 2003.

Durante o período analisado, a CST produziu basicamente dois produtos: chapas de aço e produtos laminados a quente. A produção de laminados começou apenas em 2002.

Para identificar as diferentes fontes de receita, a seguinte equação foi aplicada:

$$RL_{R\$t} = e_t RL_{U\$t} \quad (1)$$

Onde:

$RL_{R\$t}$  é a receita líquida em reais no ano t,

$e_t$  é a taxa de câmbio média no ano t (preço de um dólar em real) e

$RL_{U\$t}$  é a receita líquida em dólares no ano t

<sup>6</sup> As demonstrações contábeis da CST foram auditadas pela PriceWaterhouseCoopers International Ltda.

Uma vez que a CST produz apenas dois produtos,  $RL_{U\$t}$  pode ser substituído por

$$RL_{U\$t} = P_{pt} Q_{pt} + P_{bt} Q_{bt} \quad (2)$$

Onde:

$P_{pt}$  e  $Q_{pt}$  são os preços e quantidades de chapas vendidas no ano t,

$P_{bt}$  e  $Q_{bt}$  são o preço e a quantidade de bobinas vendidas no ano t.

Transformando a expressão algebricamente (1) pode-se obter:

$$\frac{\Delta RL_{R\$t}}{RL_{R\$t-1}} \cong \frac{\Delta e_t}{e_{t-1}} \gamma_t + \frac{\Delta RL_{U\$t}}{RL_{U\$t-1}} \lambda_t \quad (3)$$

Onde:

$\Delta RL_{R\$t} = RL_{R\$t} - RL_{R\$t-1}$  (a mesma interpretação se aplica para  $\Delta e_t$  e  $\Delta RL_{U\$t}$ ),

$$\gamma_t = \frac{e_{t-1} RL_{U\$t}}{RL_{R\$t-1}} \text{ e } \lambda_t = \frac{e_t RL_{U\$t-1}}{RL_{R\$t-1}}.$$

Aplicando-se o mesmo procedimento na expressão (2), pode-se obter

$$\frac{\Delta RL_{U\$t}}{RL_{U\$t-1}} \cong \frac{\Delta P_{pt}}{P_{pt-1}} \alpha_{pt}^p + \frac{\Delta Q_{pt}}{Q_{pt-1}} \alpha_{qt}^p + \frac{\Delta P_{bt}}{P_{bt-1}} \beta_{pt}^b + \frac{\Delta Q_{bt}}{Q_{bt-1}} \beta_{pt}^b \quad (4)$$

Onde:

$$\alpha_{pt}^p = \frac{P_{pt-1} Q_{pt}}{RL_{U\$t-1}}, \alpha_{qt}^p = \frac{P_{pt} Q_{pt-1}}{RL_{U\$t-1}}, \beta_{pt}^b = \frac{P_{bt-1} Q_{bt}}{RL_{U\$t-1}} \text{ e } \beta_{qt}^b = \frac{P_{bt} Q_{bt-1}}{RL_{U\$t-1}}.$$

Substituindo a expressão (4) em (3), nós obtemos

$$\frac{\Delta RL_{R\$t}}{RL_{R\$t-1}} \cong \frac{\Delta e_t}{e_{t-1}} \gamma_t + \left( \frac{\Delta P_{pt}}{P_{pt-1}} \alpha_{pt}^p + \frac{\Delta Q_{pt}}{Q_{pt-1}} \alpha_{qt}^p + \frac{\Delta P_{bt}}{P_{bt-1}} \beta_{pt}^b + \frac{\Delta Q_{bt}}{Q_{bt-1}} \beta_{pt}^b \right) \lambda_t \quad (5)$$

A expressão (5) fornece o desmembramento do crescimento da receita em seus diversos componentes: variação de taxa de câmbio, variação de preço e/ou quantidade de chapas e variação de preço e/ou quantidade de bobinas.

Utilizando os dados da CST para o período entre 1999 a 2003, podemos obter o desmembramento apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1: Contabilidade para a Taxa de Crescimento da Receita (em R\$)**

	2000	2001	2002	2003
% de Receita	41,46	-2,76	33,93	42,15
% de Dólares	-2,38	31,88	27,70	1,93
% do Preço da Chapa	39,65	-25,85	4,46	23,95
% da Quantidade de Chapas	7,24	-0,31	-1,57	-26,58
% do Preço da Bobina	0,00	0,00	0,00	12,43
% da Quantidade de Bobina	0,00	0,00	0,00	34,95

Observando a Tabela 1, podemos ver que a fonte principal de variação de receita é a mudança em duas partes: taxa de câmbio e preço da chapa. O volume possui pouca flutuação. De fato, no único ano em que as quantidades mudam, 2003, é possível observar uma mudança no mix de produção. O aumento no volume da produção de bobinas quase equilibra a queda na produção de chapas.

Para enfatizar este último ponto, isto é, que a variação de preços é a principal fonte de variação de receita (e não a variação em quantidade), as etapas para se obter a expressão (5) foram novamente desempenhadas. Mas agora a quantidade em toneladas está incluída. Formalmente:

$$RL_{R\$t} = e_t \cdot P_t \cdot Q_t \quad (6)$$

Onde:

$P_t$  é o preço médio por tonelada de aço vendida no ano t e

$Q_t$  é a quantidade de toneladas vendidas no ano t

Refazendo os passos anteriores, obtemos:

$$\frac{\Delta RL_{R\$t}}{RL_{R\$(t-1)}} \cong \frac{\Delta e_t}{e_{t-1}} \phi_t + \frac{\Delta P_t}{P_{t-1}} \mu_t + \frac{\Delta Q_t}{Q_{t-1}} \varphi_t \quad (7)$$

Onde:

$$\phi_t = \frac{e_{t-1} P_t Q_t}{RL_{R\$(t-1)}}, \quad \mu_t = \frac{e_t P_{t-1} Q_t}{RL_{R\$(t-1)}} \quad \text{e} \quad \varphi_t = \frac{e_t P_t Q_{t-1}}{RL_{R\$(t-1)}}.$$

Semelhante à expressão (5), a expressão (7) desmembra a fonte de variação da receita corrente (medida em Reais) em três fatores: variação de taxa de câmbio, preço da tonelada de aço, e número de toneladas.

Usando os dados CST podemos obter, a partir da equação (7), os seguintes resultados apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2: Receita (Em R\$) e Quantidade em Toneladas**

	2000	2001	2002	2003
% de Receitas	41,46	-2,76	33,93	42,15
% de Dólares	-3,45	23,51	29,05	2,69
% do Preço	38,70	-34,09	5,93	38,37
% da Quantidade	7,07	-0,41	0,31	2,55

A Tabela 2 mostra claramente que quase todos os valores de aumento de receita em Reais são explicados pela taxa de câmbio e variação de preços, com um ligeiro aumento na quantidade produzida.

Sob tais condições é fácil ver que, sem aumento na produção, a companhia teve um aumento nos lucros devido ao aumento de preços. Além disso, nos anos considerados, se este aumento gerasse um aumento na lucratividade (como no caso de CST), não haveria indicação de aumento no uso de recursos naturais.

### 3.3 Indicador de Desempenho Ambiental com relação ao uso de água - CST.

A metodologia usada para classificação das fontes, usos, liberação e consumo de água pela CST foi aquela proposta por UNCTAD/ISAR (2004). Para cálculo do indicador de eficiência para uso de água, foi necessário calcular a quantidade de água de fato consumida pela companhia, isto é, calcular, a partir do total disponível, quanto foi consumido e qual foi o Valor Agregado Líquido gerado pela Companhia.

As expressões (8) e (9) foram usadas para calcular o consumo de água.

$$AD = AC + AL1 \quad (8)$$

Onde:

AD = água disponível para a companhia

AC = água consumida pela companhia

AL1 = água de resfriamento liberada para um corpo de água significativo.

$$AC = AI + AE + AS + AL2 \quad (9)$$

Onde:

AC = água consumida pela companhia

AI = água incorporada ao produto

AE = água naturalmente perdida (evaporação, infiltração, etc.)

AS = água suja liberada na água de superfície, lençol aquático ou solo,

AL2 = água de resfriamento liberada para um corpo de água pequeno.

Aplicando a equação (9), o consumo de água foi calculado conforme apresentado na Tabela 3 em m<sup>3</sup> para o período entre 1999 e 2003.

**Tabela 3: Consumo de Água – em m<sup>3</sup>**

	1999	2000	2001	2002	2003
Água consumida – AC – m <sup>3</sup>	17.896.329	19.316.364	19.272.882	19.687.112	19.262.890

O Valor Agregado Líquido foi calculado em reais de acordo com o modelo sugerido pela IBRACON (Instituto Brasileiro de Auditores Independentes) para o período entre 1999 e 2003, e é parte da Tabela 4.

**Tabela 4: Valores Agregados Líquidos - em Reais**

	1999	2000	2001	2002	2003
Valor Agregado Líquido-R\$	370.615.000	645.384.000	389.610.000	1.004.338.000	1.385.844.000

O indicador de eco-eficiência para água foi calculado com base na expressão (10)

$$Ie = \frac{NAV}{AC} \quad (10)$$

Onde:

Ie = indicador de eco-eficiência

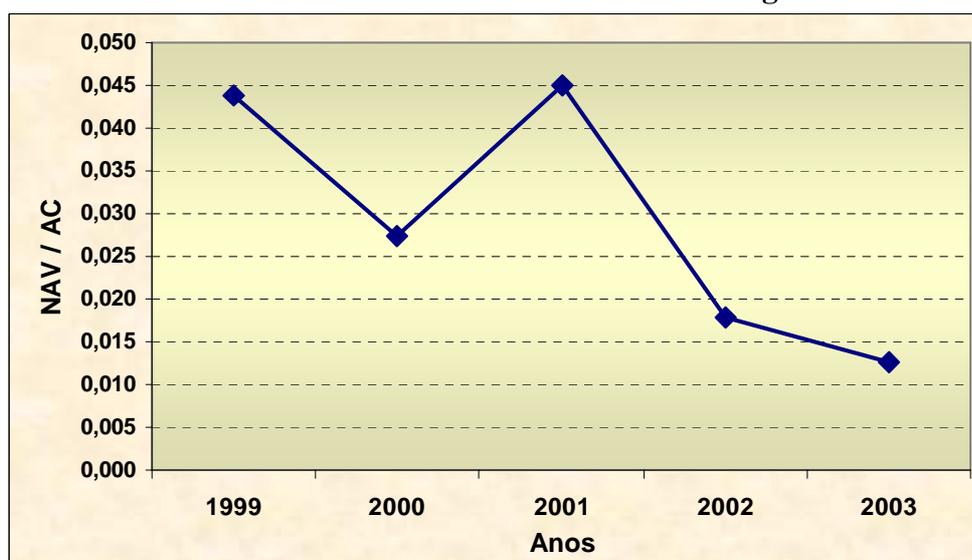
NAV = valor agregado líquido

AC = água consumida

Aplicando a equação (10), os indicadores de eco-eficiência foram calculados para o período entre 1999 e 2003, e os resultados estão apresentados na Tabela 5 e Gráfico 1.

**Tabela 5: Indicador de Eco-eficiência - Água**

	1999	2000	2001	2002	2003
Indicador de Eco-eficiência	0,0439	0,0273	0,0451	0,0179	0,0126

**Gráfico 1: Indicador de Eco-eficiência - Água**

O consumo de água em m<sup>3</sup> por unidade de Valor Agregado Líquido apresenta uma melhoria na eficiência em todos os períodos analisados, exceto em 2001. O consumo de água

que era de 0,0439 m<sup>3</sup> por unidade de Valor Agregado Líquido em 1999 cai para 0,0126 m<sup>3</sup> por unidade de Valor Agregado Líquido em 2003. Este desempenho reforça o relatório ambiental da Companhia, que diz que a “CST aumentou os índices de eco-eficiência com ênfase no crescimento do índice de re-circulação de água...” (CST, Relatório Anual, 2003).

#### 4. CONCLUSÃO

Com base nas discussões teóricas levantadas neste trabalho, pode-se construir a premissa de que o modelo de contabilidade tradicional contempla o reconhecimento e demonstração dos possíveis passivos ambientais, quando as empresas excedem os limites legais de poluição, e/ou quando assumem passivos ambientais construtivos. Além disso, permitiu a identificação de fatores que incentivam a melhoria do desempenho da companhia, segregando-os de acordo com a capacidade que cada um tem de fomentar ou não o aumento dos passivos ambientais.

Por outro lado, quando não houver passivo ambiental a ser reconhecido e/ou demonstrado à luz da contabilidade, observamos um vazio de informação. Assim, nos esforçamos para avaliar se os *Indicadores de Eco-eficiência* propostos por ISAR/UNCTAD satisfariam, ao menos parcialmente, as demandas da sociedade por informações que permitam um controle maior das ações da companhia com relação ao consumo de recursos naturais dentro de limites legais e construtivos.

A análise mostrou que o fato da CST estar produzindo não necessariamente gera um passivo ambiental. Além disso, o aumento na lucratividade não implica um aumento na poluição. Neste caso, o aumento na lucratividade desde 2001 foi alcançado com uma produção praticamente estável. A melhoria no desempenho econômico deve-se a uma variação de preço positiva - aço ou taxa de câmbio. Assim, o indicador financeiro tradicional não seria eficiente para demonstrar a eficiência da companhia em termos de consumo de recursos naturais.

Por fim, companhias eficientes com custo de produção e lucratividade não são necessariamente mais eficientes com relação ao consumo de recursos naturais. Para aquelas que operam dentro dos limites permitidos, os indicadores de eco-eficiência consistem de signatários dos esforços daqueles relacionados à proteção e preservação ambiental. Esta conclusão é parcial, já que apenas o consumo de água foi analisado. Os outros indicadores de eco-eficiência propostos por ISAR/UNCTAD estão sendo desempenhados.

Outra limitação deste estudo foi derivada de sua metodologia. Os resultados são válidos apenas para a Companhia Siderúrgica de Tubarão – CST, e para o caso específico analisado. São necessários outros estudos para expandir e melhor compreender a utilidade desses indicadores de eco-eficiência.

#### REFERÊNCIAS

- Barth, M. e M. F. McNicols. 1994. Estimation and Market Valuation of Environmental Liabilities Relating to superfund Sites. *Journal of Accounting Research* 31 (Supp.): 177-209.
- Blacconiere, W. G. e D. M. Patten. 1994. Environmental Disclosures, Regulatory Costs and Changes in Firm Value. *Journal of Accounting and Economics*, 18: 357-77.
- Companhia Siderúrgica de Tubarão. *Demonstrações Contábeis 2003*. CST, 2004.
- Companhia Siderúrgica de Tubarão. *Relatório Anual 2003*. CST, 2004.

- Dye, R.A. 1985. Disclosures of Nonproprietary Information. *Journal of Accounting Research*, (Spring): 123-45.
- Freedman, M e B. Jaggi. 1990. The Association Between Environmental Performance and Environmental Disclosure in Annual Reports and 10 Ks. In *Advances in Public Interest Accounting*. Ed. M. Neimark, Volume 3: 183-93.
- Hendriksen, E. S. e M. F. Van Breda. *Accounting Theory*. Fifth Edition. Boston, Irwin, 1992.
- Holthausen, R. W. 1994. Discussion of Estimation and Market Valuation of Environmental Liabilities Relating to Superfund Sites. *Journal of Accounting Research*, Vol. 32, Studies on Accounting, Financial Disclosures, and the Law: 211-219.
- Ingram, R. W. e K. B. Frazier. 1980. Environmental Performance and Corporate Disclosure. *Journal of Accounting Research* (Autumn): 270-85.
- International Accounting Standards Board (IASB). *International Financial Reporting Standards: incorporating International Accounting Standards and Interpretations*. London, IASB, 2003.
- Kam, V. *Accounting Theory*. 2. edition. Canadá: Willey, 1990.
- Li, Y., G. D. Richardson and D. B. Thornton. 1997. Corporate Disclosure of Environmental Liability Information: Theory and Evidence. *Contemporary Accounting Research*. 14 (N. 3): 435-474.
- Teixeira, A.; V. Nossa, V. P. Donatti. O tratamento contábil para os gastos com reflorestamento de áreas degradadas ambientalmente: um estudo exploratório. In CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 3. *Anais...* São Paulo, Brazil, 2003. <http://www.eac.fea.usp.br/congressosp/congresso3/>
- UNCTAD/ISAR – United Nations Conference on Trade and Development / Intergovernmental Working Group of Experts on International Standards of Accounting and Reporting. 2004. *A manual for the preparers and users of eco-efficiency indicators*. United Nations: Geneva.
- Verrecchia, R. 1983. Discretionary Disclosure. *Journal of Accounting and Economics* 5: 179-94.
- Wiseman, J. 1982. An Evaluation of Environmental Disclosures Made in Corporate Annual Reports. *Accounting, Organizations and Society*, 7 (N. 1): 53-63.