

## Proposta de Modelo de Balanço Ambiental

Fátima de Souza Freire; Vicente Lima Crisóstomo e Emmanuelle Sampaio Rocha\*

### Resumo

Constata-se que, no Brasil, não há legislação que oriente as empresas a apresentarem seus ativos e passivos ambientais. Têm-se as seguintes indagações: Como os fatores de riscos ambientais apresentados nos relatórios gerenciais podem auxiliar os gestores no processo de tomada de decisão? Que informações podem ser evidenciadas em um balanço ambiental? O presente estudo tem como objetivo apresentar um modelo de balanço ambiental a partir de indicadores ambientais que auxilie os gestores no monitoramento, controle e gerenciamento das ações da organização com relação ao meio ambiente. Para a realização do trabalho, foram analisados relatórios de empresas brasileiras que têm suas atividades voltadas à exploração de recursos naturais e documentos publicados pelo *Intergovernmental Working Group of Experts on International Standards on Accounting and Reporting (ISAR)* quanto à regulamentação da contabilidade ambiental internacional. Conclui-se que a metodologia de balanço ambiental proposta serve como instrumento de avaliação dos riscos e impactos causados ao meio ambiente.

**Palavras-chaves:** Balanço Ambiental. Fatores de Riscos. Indicadores Ambientais.

---

\* Fátima de Souza Freire é professora doutora do Departamento de Contabilidade da Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza – CE, e-mail: ffreire@ufc.br. Vicente Lima Crisóstomo é professor mestre do Departamento de Contabilidade da Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza – CE, e-mail: vlc@ufc.br. Emmanuelle Sampaio Rocha é Contadora, e-mail: emmanuelle\_rocha@yahoo.com.br

## ***A proposal of a environmental report model***

*Fátima de Souza Freire; Vicente Lima Crisóstomo e Emmanuelle Sampaio Rocha*

### ***Abstract***

*It is a reality that in Brazil there is no law or regulation that drive the companies to present their environmental assets and liabilities. In this context, some questions may arise: how the environmental risk factors exhibited in the management reports can help managers in decision making? What pieces of information can be informed in an environmental report? The present study has as purpose to present a proposition of environmental report based on environmental indicators that give support to monitoring, control and management of companies' actions that have influence in the environment. The work was based on analysis of brazilian companies reports whose activities are directly linked to exploration of natural resources. Besides that, the recommendations present in documents of the Intergovernmental Working Group of Experts on International Standards on Accounting and Reporting (ISAR) related to regulation of international environment accounting were also analyzed. As a result, the model proposed is intended to be an instrument of risk and environment impact evaluation.*

***Keywords:*** *Environment Audit. Risk Factors. Disclosure.*

## 1 INTRODUÇÃO

Com o intuito de reverter os problemas causados pelas empresas e governos, o mundo se voltou em setembro de 2002, em Joanesburgo (África do Sul), para fazer um balanço das ações implementadas pelos países, nos 10 anos anteriores, em direção ao desenvolvimento sustentável, de acordo com os cinco temas definidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) como prioritários: água e saneamento, biodiversidade, energia, saúde e agricultura. Pouco avanço ocorreu desde a RIO 92 até a RIO +10 e as ações humanas - desmatamento, uso de combustíveis poluentes e a urbanização que degrada as terras agrícolas - produziram conseqüências desastrosas, como a elevação da temperatura, o esgotamento das reservas de água e a ameaça de extinção de um quarto dos mamíferos (PNUMA, p. 22, 2004).

A presença de sistemas de gestão ambientais pode ser um elemento que melhore a relação entre empresa e o meio ambiente conforme relatam Babakri et al. (2004) ao encontrarem evidência de melhorias em processos de reciclagem de 177 empresas americanas com adoção da certificação ISO 14001.

Observando o caso específico da contabilidade no Brasil, não há legislação que oriente as empresas a publicarem seus ativos e passivos ambientais de forma homogênea. Ao mesmo tempo, nota-se que vem aumentando o número de entidades que publicam balanços, indicadores e documentos que relatam a gestão ambiental da empresa (ver, por exemplo, Petrobrás, Aracruz e Bayer). Sobre a questão de evidenciação ambiental, Lehman (1999) destaca que os relatórios não deverão apenas exibir números, mas, principalmente, expor como a entidade afeta e se relaciona com a natureza. Na década de 90, ocorreu um movimento na direção de novas publicações no âmbito social, estando as informações ambientais aí incluídas. Neste contexto, Neu, Warsame e Pedwell (1998) apresentaram uma pesquisa empírica em 33 indústrias canadenses que atuavam em ramos ambientalmente sensíveis encontrando evidência de relação entre *stakeholders* e nível de evidenciação ambiental e uma tendência em atender a pressões de credores e acionistas em detrimento de demandas de outros

*stakeholders*. Turner et al. (1994) já afirmavam a existência de evidência de que os mercados financeiros têm preocupação com a questão ambiental. Caplan (2003) demonstra o poder de influência do consumidor como agente ativo no processo de exigir responsabilidade ambiental das empresas a partir de comportamentos que premiam ou punem empresas de acordo com suas posturas ambientalmente responsáveis ou não.

Neste contexto, têm-se as seguintes indagações: Quais os elementos que devem estar contidos em um balanço ambiental? Como os fatores de riscos ambientais apresentados nos relatórios gerenciais podem auxiliar os gestores no processo de decisão? Que tipos de informações podem ser evidenciados no modelo de balanço ambiental?

O presente estudo tem como objetivo apresentar um modelo de balanço ambiental a partir de indicadores relativos ao ar, água e saneamento, biodiversidade, energia, saúde e agricultura que auxilie os gestores no monitoramento, controle e gerenciamento da relação da empresa com o meio ambiente. Para a realização do trabalho, foram analisados relatórios de empresas brasileiras que têm suas atividades voltadas à exploração de recursos naturais e de documentos publicados pelo *Intergovernmental Working Group of Experts on International Standards on Accounting and Reporting (ISAR)* quanto à regulamentação da contabilidade ambiental internacional.

Na seção 2, deste trabalho, são apresentados aspectos relativos a fatores de riscos e indicadores ambientais que podem ser considerados para avaliação de desempenho de empresas no que se refere à relação com o meio ambiente. A seção 3 contém considerações a respeito do modelo de contabilidade ambiental sugerido pelas Nações Unidas. Em seguida, na seção 4, é proposto um modelo de balanço ambiental continuado, com base em indicadores ambientais. Conclusões finais são apresentadas na seção 5.

## **2 INDICADORES AMBIENTAIS PARA CONSTRUÇÃO DO BALANÇO AMBIENTAL**

### **2.1 Fatores de risco ambientais**

Treagear (2001) comenta sobre as ações possíveis diante

de situações de risco em geral e a decisão diante da avaliação do risco em questão. Realizar a atividade estabelecendo controles que minimizem a possibilidade de ocorrência do risco parece ser a conduta mais adequada no contexto econômico e ambiental. A análise de risco permite identificar os controles e procedimentos necessários para garantir a execução de forma mais segura da atividade em análise.

A sociedade está, a cada dia, mais exigente com relação aos cuidados que todos devem ter com o meio-ambiente (SEKIZAWA; MUNNS; SUTTER, 2003; TURNER et al., 1994). Neste contexto, surge a ação empresarial como potencial agressora do ambiente e o desenvolvimento sustentável (CABEZAS et. al., 2005) como uma forma de ter-se o necessário progresso econômico associado a boas práticas de convívio com o meio-ambiente e com a sociedade. Cada vez mais se requer que ações empresariais estejam em consonância com boas práticas ambientais, bem como com aspectos sociais, como saúde ocupacional e segurança. Rammel e Bergh (2003) abordam a questão da relação com o meio ambiente e propõem uma política de minimização de risco, apontando este instrumento como muito importante no contexto de uma política de desenvolvimento sustentável. Fragnelli e Marina (2002) enumeram uma série de riscos ambientais e seus efeitos nos gastos com seguros de empresas.

Os fatores ambientais relacionadas a ações empresariais podem apresentar distintos tipos de riscos (LABODOVÁ, 2004): risco de dano ao meio ambiente, risco de dano para a vida e saúde de empregados e populações do entorno, e risco de perdas econômicas.

A série ISO 14000 visa estabelecer regras para limitar ações de empresas contra o meio ambiente. Ela conta com vários documentos a respeito de fatores de riscos ambientais, (SERM, 2003): uso de matérias-primas, uso de energia; uso da terra; uso da água; geração de lixo sólido; geração de lixo líquido; geração de lixo radioativo; geração de radiação; produção, armazenagem e transporte de gases que contribuem para o efeito estufa; produção, armazenagem e transporte de gases que contribuem para a destruição da camada de ozônio; produção, armazenagem e transporte de substâncias químicas; produção, armazenagem e transporte de componentes biológicos; geração de ruído; geração

de luminosidade excessiva; outras emissões e descartes de elementos nocivos ao ambiente. Além destas atividades, entidades empresariais podem também ocasionar ou agravar as conseqüências de eventos danosos ao ambiente como acidentes ambientais, incêndios, enchentes, desmoronamentos e terremotos.

A Social & Environmental Risk Management (SERM, 2003) é uma entidade que realiza serviços de monitorização dos riscos sociais e ambientais de empresas e seus efeitos financeiros. A avaliação dos riscos ambientais tem sido motivo de trabalhos de pesquisa. Sekizawa, Munns e Sutter (2003) faz considerações a respeito da importância da avaliação de risco no processo de gestão empresarial e o aumento de complexidade da relação entre a sociedade, governo e empresas, com uma sociedade cada dia mais exigente de respeito a seus direitos, um governo precisando ter organismos de controle da ação empresarial na relação com o meio-ambiente e empresas que precisam estabelecer limites nas suas ações para não destruir o meio. São vários os elementos que podem ser mensurados. Para governo e sociedade (MEIDINGER, 2001), é fundamental o nível da ação causado pela empresa ao ambiente, que pode ser medido por toneladas de lixo geradas, volume de lixo tóxico jogado em mares e rios por determinado período etc. Para a empresa, se estes números não a interessam, pode ser mais importante o quanto isto pode afetar a sua situação financeira, a qual pode ser afetada não somente por multas ambientais como também pela má imagem junto à sociedade.

Nesta direção, governo e empresas podem atuar conjuntamente no sentido de minimizar os problemas ambientais. Gupta et al. (2002) apresentam um trabalho de pesquisa na Índia visando diminuir a ação nociva empresarial ao ambiente através da avaliação prévia de riscos ambientais. A proposta é que, a partir da avaliação da ação da empresa no ambiente, pode-se decidir qual a melhor localização para ela.

A questão da avaliação de fatores de risco ambientais está presente em Sekizawa, Munns e Sutter (2003), Gupta et al. (2002) e Ball (2002) bem como em documentos ISO 14000 (WILLMS; SHIER, 2001).

## 2.2 ISO 14000 como fonte para construção de indicadores ambientais

O atual mercado exige das indústrias maior adaptação aos novos modelos ambientais, fazendo com que produzam cada vez mais produtos limpos. Conseqüentemente, houve um aumento de indústrias que utilizam normas da ISO 14000 na busca de uma maior excelência ambiental dos produtos.

No trabalho de Willms e Shier (2001) encontram-se aspectos relativos a questões ambientais. Em seu trabalho, é possível encontrar informações da série ISO 14000 além de aspectos de Gestão Ambiental Corporativa, que são importantes para a compreensão do tema. Sobre o crescimento e importância do ISO 14000, Tan (2005) apresenta evidência de benefícios obtidos com sua adoção por empresas na Malásia de forma similar a países industrializados. Destaca este processo como fundamental para a gestão ambiental e redução de danos a este e, também, apresenta um levantamento do número de certificações em distintos países.

A série de documentos ISO 14000 objetiva estabelecer padrões internacionais de desempenho e práticas de gestão ambiental corporativas (WILLMS; SHIER, 2001). Estes são alguns dos benefícios esperados da implementação de padrões ISO 14000:

- redução de custos através da redução de lixo;
- manutenção de assentimento ambiental;
- melhoria da produtividade e eficiência através de melhor gerenciamento;
- mais segurança a financiadores e seguradoras;
- melhoria de relações com clientes e com o público em geral;
- possível melhor tratamento a ser recebido por agentes reguladores.

A série ISO 14000 já conta com vários documentos publicados como, por exemplo:

- 14001 e 14004, que estabelecem padrões de gestão ambiental;
- 14010, 14011 e 14012, que estabelecem padrões de auditoria ambiental;
- 14031, que trata de avaliação de desempenho ambiental.

A análise de risco ambiental está inserida no contexto da

Gestão Ambiental Corporativa, que envolve também outros aspectos:

- sistemas de gestão ambiental;
- políticas ambientais da corporação;
- auditoria ambiental;
- avaliação de localização;
- análise de risco ambiental.

Segundo (WILLMS; SHIER, 2001) a análise de risco ambiental consiste em avaliar riscos de ocorrência de sinistros na relação com o ambiente. Alguns elementos que podem ser analisados em termos de riscos são os seguintes:

- o potencial da corporação para ocasionar acidentes ambientais catastróficos como liberações, derramamentos, emissões, explosões, enchentes, desmoronamentos, terremotos ou outras instabilidades geotécnicas;
- o potencial para ocasionar contaminação de águas subterrâneas e superficiais;
- a possibilidade de identificar significativa não observância à legislação ambiental;
- potenciais problemas de relações públicas em função da manipulação de materiais perigosos, disposição de lixo perigoso, liberações potenciais.

### **2.3 Índices ambientais**

Tachizawa (2002) propôs um modelo de Gestão Ambiental e Responsabilidade Social para empresas no qual as decisões relativas a aspectos ambientais e sociais estão associadas e diretamente subordinadas às decisões estratégicas da empresa. Desta forma, foi proposto que a execução dos projetos estratégicos exija a observação de requisitos ambientais e sociais. Também foi proposto que, além da manutenção dos indicadores de negócio, essenciais para a análise do desempenho da entidade, tivesse também indicadores ambientais e sociais que permitissem analisar o quanto a empresa estava adequada a padrões ambientais e sociais estabelecidos por ela, governo ou organismo internacional. A utilização de indicadores permite que se mensure o desempenho ambiental e social da entidade e, assim, se ponha em prática um



plano de Gestão Ambiental e Responsabilidade Social.

Índices têm sido usados como ferramenta gerencial na medida em que dão uma visão concisa e ilustrativa do desempenho da empresa. Eles podem ser absolutos (quando utilizam um único item por período, tais como lucro ou perda do período) ou relativos (quando utilizam mais de um item por período, tais como lucro por ação). Desta forma, os índices podem ser usados para avaliar o desempenho da entidade bem como para comparações relativas a outras entidades.

Considerem-se três combinações de indicadores relativos que podem ser utilizados para descrever um desempenho ambiental (TACHIZAWA, 2002):

- indicador financeiro em relação a outro financeiro (por exemplo: obrigações ambientais/número de ações);
- indicador ambiental em relação a um indicador financeiro (por exemplo: emissões de CO<sub>2</sub> por unidade de produto vendido);
- indicador ambiental em relação a outro indicador ambiental (por exemplo: lixo produzido em relação aos recursos utilizados).

A escolha de um conjunto de indicadores ambientais é essencial para a elaboração de uma metodologia de avaliação de gestão ambiental, com características associadas aos tipos de atividades, porte da empresa, processos produtivos e produtos. Os indicadores, definidos pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente- PNUMA órgão ligado a ONU como prioritários, compõem 5 grupos classificados com as seguintes denominações:

a) **Água, Ar e Saneamento.** A água é um dos recursos naturais que mais preocupa autoridades e cientistas de todos os países. Os grandes centros urbanos já sentem os efeitos da contaminação de seus mananciais em função de resíduos de esgoto doméstico, efluentes industriais e práticas agrícolas inadequadas. Na questão do ar, o aumento de emissões atmosféricas de gases com efeitos estufa (GEE) foi uma das principais preocupações tratadas no âmbito do Protocolo de Kyoto. Na Europa, muitos países, por não terem bom desempenho, pretendem fazer uso do Comércio Europeu de Licenças de Emissões de Gases e dos Mecanismos de Flexibilidade. Uma saída para diminuir os problemas causados

pela emissão de gases é o monitoramento da qualidade do ar por partículas totais em suspensão (PTS), partículas inaláveis (PI), hidróxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), hidróxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>), ozônio (O<sub>3</sub>), benzeno, tolueno, xileno, metano e hidrocarbonetos não-metanos (HCNM), entre outros. A seguir, são apresentados exemplos de indicadores desse grupo:

Indicadores	Unidade
1 - emissão de material particulados	(kg/t aço)
2 - consumo de água	(dam <sup>3</sup> /t aço)
3 - resíduos reciclados ou não	tonelada ou kg
4 - embalagem (do produto, reutilizável etc.)	tonelada ou kg

Fonte: elaboração própria.

Quadro 1 – Indicadores de Ar, Água e Saneamento

b) **Biodiversidade.** Conforme relatado no balanço ambiental da Embrapa de 2004, a contenção da expansão da fronteira agrícola, por meio do aumento de produtividade das culturas, permitiu manter intactos milhões de hectares de vegetação nativa nos diversos ecossistemas brasileiros. Mesmo assim, é preciso avanços no desenvolvimento de tecnologias que possibilitem a convivência das atividades do agro-negócio com a conservação dos recursos naturais e da biodiversidade. Para que não haja uma perda na biodiversidade, o país necessita, entre outras, de geração de conhecimentos e de tecnologias sobre manejo integrado de pragas, do manejo sustentável de florestas naturais, da silvicultura e dos sistemas de produção florestal e agro-florestal. Como exemplo de indicadores, para este grupo temos: consumo de defensivos agrícolas; desenvolvimento de cultivares adaptados às regiões produtoras; hectares de reserva genética; desenvolvimento de tecnologias utilizando práticas de plantio direto; coeficiente de cultivo (Kc) para fruteiras;

c) **Energia.** O sistema energético compreende as atividades de extração, processamento, distribuição e uso de energia. Seus efeitos nocivos atingem numa escala regional e global como, por exemplo, o problema de chuvas ácidas, o derramamento de petróleo em oceanos, que pode atingir vastas áreas; as alterações climáticas devidas ao acúmulo de

gases na atmosfera (efeito estufa), e a erosão da camada de ozônio devido ao uso de CFCs (compostos com moléculas de cloro-fluor-carbono) utilizados em equipamentos de ar condicionado e refrigeradores. Exemplos de indicadores de controle e geração de energia são:

Indicadores	Unidade
1 - Consumo total de energia	kwh
2 - Geração e consumo de energia elétrica (autogerada e comprada)	Kwh
3 - Geração e consumo de combustíveis (renováveis e não renováveis)	litros

Fonte: elaboração própria.

Quadro 2 – Indicadores de Energia

d) **Saúde.** No âmbito da saúde, é preciso capacitar os empregados em política de segurança, de meio ambiente e de prevenção de doenças, envolvendo fornecedores, comunidades, órgãos competentes e demais partes interessadas. A promoção da saúde, na proteção do ser humano e do meio ambiente mediante identificação, controle e monitoramento de riscos torna-se importante na atual conjuntura econômica. A diminuição de doenças respiratórias e de outros males causados pela produção de um bem é exemplo de indicador deste grupo.

Indicadores	Unidade
1 - Acidentes de trabalho	Nº de acidentes/Nº de empregados
2 - Dias de trabalho perdidos por acidentes de trabalho	Nº de dias perdidos/360 dias
3 - Quantidade de empregados doentes por atividades repetitivas	Nº de empregados/Nº total de Empregados
4 - Quantidade de empregados formados em prevenção de acidentes de trabalho	Nº de empregados qualificados/ Nº totalde empregados

Fonte: elaboração própria.

Quadro 3 – Indicadores de Saúde

e) **Agricultura.** A erosão e a lixiviação constituem os principais mecanismos de contaminação dos recursos hídricos. O solo é a base da produção de alimentos, necessitando de cuidados especiais para que as gerações futuras possam se utilizar desse bem público. O manejo do solo de forma sustentável é, atualmente, uma ação estratégica de grande importância social, econômica e ambiental. A diminuição de queimadas na agricultura pode ser um exemplo de indicador deste grupo.

### **3 CONTABILIDADE AMBIENTAL**

A nova ordem mundial trouxe para as entidades (tanto empresas privadas, organizações sem fins lucrativos e empresas públicas) dilemas no que diz respeito às formas de se relacionar com a sociedade e com o meio ambiente. Desta forma, as entidades têm repensado suas ações a fim de amenizar os danos causados ao meio ambiente, proporcionados por suas atividades desenfreadas.

A Contabilidade, diante deste cenário, tem papel preponderante junto aos seus usuários internos e externos, impondo a necessidade de uma adequação a essa realidade. Assim, vários grupos de pesquisadores e professores têm estudado a melhor forma de incluir informações do tipo social e ambiental nos relatórios e demonstrativos para torná-los mais úteis aos usuários (ver, por exemplo, FERREIRA, 2003). Esta preocupação está presente no âmbito internacional: a ONU tem reunido grupo de estudos, o ISAR, para tratar de assuntos relacionados às normas internacionais de contabilidade. Este grupo vem, desde o final da década de 80, dedicando ampla atenção às questões relacionadas à contabilidade ambiental.

Em 1995, o ISAR dedicou sua 13ª sessão para o tema contabilidade ambiental, ocasião em que se observou que estava crescendo o número de pesquisas relativas ao assunto, mas que se deveria aumentar os esforços para estudar e avaliar as informações geradas, a fim de facilitar as orientações para as partes interessadas.

A falta ou o pequeno número de informações relativas ao meio ambiente, nos relatórios administrativos, pode gerar desconfiança e falta de credibilidade por parte de investidores, acionistas, credores e da sociedade em geral, já que as práticas ambientais podem, eventualmente, ter conseqüências financeiras para as entidades.

#### **3.1 Custos, ativos e passivos ambientais**

Segundo o ISAR (1998), os custos ambientais envolvem os custos das medidas adotadas, para a gestão responsável dos efeitos

ambientais das atividades de uma empresa, assim como outros custos determinados por objetivos e compromissos ambientais.

Com o intuito de manter as empresas mais competitivas no mundo globalizado, o ISAR tem buscado a padronização das normas no que se refere ao reconhecimento dos custos ambientais. Um dos pontos mais discutíveis é o período do reconhecimento, ou seja, a que exercício se refere aquele custo, pois o que se tem notado são ações desenvolvidas em um exercício para restauração, melhoria ou reposição de danos causados em exercícios anteriores. Mesmo assim, estes custos não devem ser tratados como ajustes de exercícios anteriores, por não serem originados de erros de políticas contábeis.

Quanto ao ativo ambiental, devem-se observar os benefícios econômicos futuros gerados para a empresa, diretos ou indiretos, resultantes de:

1. um aumento da capacidade ou um melhoramento da segurança ou uma eficiência dos outros ativos da empresa;
2. uma redução ou preservação da contaminação ambiental que seja provável que se produza como resultado das operações futuras;
3. conservação do meio ambiente.

No que tange ao passivo ambiental, o ISAR orienta que deve ser reconhecido quando a entidade tem a obrigação de cobrir um custo ambiental. A existência do passivo ambiental não está estritamente ligada a uma imposição legal, podendo ser também uma posição ética por parte dos gestores que consideram correto e adequado, ou por uma posição estratégica que tornaria a entidade mais competitiva.

Um tópico polêmico com relação ao passivo ambiental é a incerteza quanto à ocorrência do custo e a estimativa de seu valor.

### **3.2 Legislação no Brasil**

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Contadores (Ibracon) criou, em 1996, a Norma de Procedimento de Auditoria conhecida por NPA 11 – Balanço e Ecologia. Esse documento recomenda que as demonstrações contábeis e os relatórios da administração apresentem as diretrizes ecológicas adotadas pelas empresas. Nele há um roteiro a ser observado pelos contadores nos casos de implicações com o meio ambiente. Os componentes definidos na

NPA 11 para a elaboração do Balanço e Ecologia são dois:

- a) Ativos ambientais - são considerados ativos ambientais o imobilizado, referente aos equipamentos adquiridos visando à eliminação ou redução de agentes poluidores, com vida útil de um ano; os gastos com pesquisas e desenvolvimento de tecnologias a médio e longo prazo; os estoques relacionados com o processo de eliminação dos níveis de poluição; os empregos, ou destinações, dadas às áreas verdes;
- b) Passivos ambientais - são considerados passivos ambientais toda agressão contra o meio ambiente. Na contabilidade da empresa, os passivos ambientais podem ser evidenciados através de valor dos investimentos para reabilitá-lo, das multas e indenização, dos gastos com projetos e licenças ambientais, e das restrições a empréstimos.

Em agosto de 2004, o Conselho Federal de Contabilidade (CFC) aprovou a NBCT 15, que estabelece procedimentos para evidenciação de informações de natureza social e ambiental, com o objetivo de demonstrar à sociedade a participação e a responsabilidade social da entidade. Tais informações devem abranger a geração e a distribuição de riqueza, os recursos humanos, a interação com o meio ambiente. A NBCT 15 faz menção aos ativos e passivos ambientais bem como aos investimentos e gastos com manutenção nos processos operacionais para a melhoria do meio ambiente; educação ambiental para empregados, terceirizados, autônomos, administradores da entidade e comunidade; outros projetos ambientais. As empresas deverão evidenciar os gastos para preservação e/ou recuperação de ambientes degradados; o valor das multas e as indenizações ambientais, determinadas administrativa e/ou judicialmente; os passivos ambientais contingenciais ambientais, ou não. Devem ainda apresentar informações sobre a quantidade de processos ambientais, administrativos e judiciais movidos contra a entidade. Segundo a NBCT 15, as informações contábeis contidas na Demonstração de Informações de Natureza Social e Ambiental são de responsabilidade do contabilista e devem ser revisadas por auditor independente quando necessário.

Nota-se que, por não ser obrigatória legalmente (FREITAS, 2002; FERREIRA, 2003), a contabilidade ambiental é feita,

provavelmente, por poucas empresas. Na questão ambiental, em seus balanços, normalmente são apresentados os indicadores ambientais (ver quadro 4 – Indicadores apresentados nos balanços ambientais de empresas brasileiras). Assim, um modelo de balanço torna-se importante como complemento aos demonstrativos contábeis.

Empresa	Água, Ar e Saneamento	Energia	Agricultura	Outros
CSN	- Emissão de Material Particulado (kg/t aço) - Consumo de Água (dam <sup>3</sup> /t aço) - Quantidade de resíduos (reciclado e não reciclados)			- Sistema de Gestão Ambiental - Certificados - Investimentos e educação ambiental - Projetos de preservação do meio-ambiente
Aracruz Celulose	- Consumo específico de água m <sup>3</sup> / tsa - Consumo específico de cloro kg/ tsa - Consumo específico de clorato - Consumo específico de sódio - Emissão de material particulado - DBO do efluente - AOX do efluente - Vazão do efluente - Cor do efluente - Rede de percepção de odor - Geração de resíduos sólidos (t/tsa) - % de resíduos reciclados - Volume destinado ao aterro industrial (t)	- Geração e consumo de energia elétrica (autogerada e comprada); - Geração e consumo de combustíveis (renováveis e não renováveis)	- Hectares do uso do solo com plantas nativas, eucaliptos e outros; - Quantidade de plantas nativas e eucaliptos; - Consumo específico de madeira m <sup>3</sup> / tsa	- Prêmios - Multas - Gestão Ambiental - Investimentos e educação ambiental - Projetos de preservação do meio-ambiente
Duratex				Informações gerais;
USIMINAS	- sólidos em suspensão na atmosfera - água: consumo específico (m <sup>3</sup> /tab)			- Investimentos e educação ambiental; - projetos de preservação
COSIPA	- sólidos em suspensão na atmosfera - água: consumo específico (m <sup>3</sup> /tab)			- Investimentos e educação ambiental; - projetos de preservação
CST	- sólidos em suspensão na atmosfera - água: consumo específico (m <sup>3</sup> /tab) - água: percentual de recirculação- consumo específico de energia (mcal/tab)			- Investimentos e educação ambiental; - projetos de preservação

Fonte: Demonstrativos Financeiros das Empresas

Quadro 4 – Indicadores apresentados nos balanços ambientais de empresas brasileiras

## **4 UMA PROPOSTA DE BALANÇO AMBIENTAL**

Uma metodologia de Gestão Ambiental para uma organização deve levar em conta aspectos políticos de decisão organizacional e de observância a aspectos legais. Além disto, um método quantitativo que permita mensurar os fatores de risco ambientais relativos às suas atividades pode ser um poderoso instrumento de gestão.

Clemente e Souza (2002) apresentam uma proposta de balanço ambiental como uma ferramenta de apoio na avaliação de projetos que têm impactos ambientais. A metodologia prevê a escolha dos indicadores, chamados de externalidades, que podem ser positivas ou negativas no que se refere, respectivamente, aos benefícios ou malefícios oriundos do dito projeto. Para cada externalidade, atribui-se um valor para os critérios de abrangência e intensidade cujo produto entre os dois resulta no valor do índice de importância. A partir dos índices obtidos e de suas importâncias calculadas elabora-se o balanço das externalidades, que é balanceado pelos valores acumulados da importância. O balanço exhibe então a importância de cada fator e os totais e médias de importâncias de externalidades positivas e negativas. Isto constitui um elemento a mais no processo decisório a respeito de um projeto que deixa de ser avaliado somente pelo critério financeiro.

### **4.1 Formato do balanço ambiental proposto**

O balanço social abrangente proposto por Freire, Botelho e Nunes (2001) e Freire, Crisóstomo e Freire (2003) é uma forma de avaliar as ações sociais de uma entidade em períodos sucessivos levando em conta um determinado conjunto de indicadores.

O modelo de balanço ambiental aqui proposto tem como premissa as ferramentas para avaliação dos processos produtivos e de identificação de oportunidades de melhoria. Espelha-se na estratégia de construção do balanço social abrangente, pois são avaliados e quantificados todos os processos produtivos relevantes em termos de emissões atmosféricas, geração de efluentes e resíduos sólidos e no respectivo consumo de água, energia e insumos. Tal modelo permite



quantificar os itens na sua contribuição integral de impacto ambiental e cria uma linha de base sobre a qual pode ser feito o acompanhamento da eco-eficiência de um determinado processo ao longo do tempo, através de indicadores ambientais específicos.

Os passos necessários para elaboração do balanço proposto são os seguintes:

- Escolher os indicadores ambientais segundo normas e legislações pertinentes a serem apresentados no balanço ambiental;
- Determinar um peso para cada indicador que a empresa julgar importante. Neste caso, aconselha-se uma equipe de pessoas habilitadas para determinar o peso. A equipe pode ser formada por engenheiros, médicos e empregados da empresa. Os pesos deverão ser avaliados para cada tipo ou grupo de empresas. Como todas as questões ambientais para uma empresa não têm a mesma importância, elas próprias têm de estabelecer uma ordem de prioridade dos fatores ambientais à qual seria associado um fator de ponderação, que gerará um valor ou peso e representa sua importância quanto à atuação ambiental da empresa. A sua soma deverá ser igual a 100. Numa empresa em que a água tenha um papel ambiental relevante os pesos serão maiores do que os de poluição por gases; por outro lado, numa indústria de mineração os dejetos sólidos terão pesos maiores;
- Calcular os indicadores ambientais de dois períodos. Caso não haja o valor do período anterior, a empresa poderá se basear na média do setor ou do valor permitido em leis ambientais quanto à emissão de gases, consumo de água, geração de lixo etc;
- Calcular a variação em porcentagem entre os períodos analisados. Em seguida, cada resultado de cada indicador deverá ser multiplicado pelo seu peso. Dependendo do resultado do indicador, o valor ficará na coluna de avanço ou retrocesso;

Após a escolha dos indicadores a serem apresentados no

balanço ambiental de dois períodos e cálculo da porcentagem de avanço ou retrocesso ambiental (E%), pela utilização dos pesos relativos a cada indicador, determinar a existência de um ativo ou passivo ambiental. O total de cada um dará origem às medidas do avanço ambiental (diminuição de danos ambientais) e do Retrocesso Ambiental (aumento de danos ambientais). Os valores são apresentados em unidades de avanços ou retrocessos;

O confronto entre o total de avanços e total de retrocessos dará origem a um déficit ou superávit ambiental.

Cada indicador ambiental deve ser representado por um índice expresso quantitativamente. A idéia é que se tenha a identificação e mensuração periódica dos índices de modo que o balanço expresse a evolução dos resultados em dois períodos consecutivos. Esta variação poderá ser favorável ou desfavorável, gerando, respectivamente, ativos e passivos ambientais.

O objetivo é que o Balanço seja utilizado para a monitorização da evolução de fatores de risco ambientais dentro do contexto de uma Metodologia de Gestão Ambiental (TACHIZAWA, 2002; WILLMS; SHIER, 2001; SANTOS-REYES; LAWLOR-WRIGHT, 2001), sendo um método quantitativo que permite acompanhar a evolução de índices.

Para utilizar esta metodologia no monitoramento das ações ambientais de uma empresa é necessário estudar o elenco de fatores de risco ambientais presentes na atuação da organização em questão. Este elenco de fatores de risco pode estar restrito a fatores ambientais como também a aspectos sociais e éticos. Para cada indicador, deve-se observar a questão de quanto mais ou menos ser favorável ou desfavorável ele é do ponto de vista ambiental. Da mesma forma, o incremento de determinado índice de uma avaliação representará evolução ou retrocesso do índice de acordo com a natureza do mesmo.

Uma vez avaliados os indicadores ambientais relevantes para a organização, deve-se estabelecer a fórmula de cálculo de cada índice específico. Isto é feito de acordo com a natureza de cada índice como apresentado na seção 2.3. A tabela 1 exhibe a estrutura genérica do balanço ambiental proposto. Os indicadores ambientais constantes no referido balanço serão específicos para cada

organização de acordo com a natureza de suas atividades. No modelo constante na tabela 1, apresenta-se um conjunto de indicadores buscando-se a maior abrangência possível deste grupo, sem procurar vincular o modelo a nenhum tipo de organização.

Tabela 1 – Modelo de balanço ambiental a partir de indicadores ambientais

BALANÇO DA VARIAÇÃO DOS INDICADORES AMBIENTAIS						
Indicadores Ambientais	Peso	Ano1	Ano2	E (%)	Avanço Ambiental	Retrocesso Ambiental
Água, Ar e Saneamento	Uso da água (litros)					
	Geração de lixo sólido					
	Geração de lixo líquido					
	Geração de lixo radioativo					
	Emissão de CO <sub>2</sub>					
Biodiversidade	Uso de componentes biológicos					
	Desmatamento					
	Outros					
Energia	Geração de energia alternativa					
	Uso de energia					
Saúde	Geração de radiação					
	Geração de luminosidade excessiva					
	Geração de ruídos					
Agricultura	Uso de terra					
	Acidentes ambientais					
	Utilização de produtos químicos					
Total de Avanço ou Retrocesso						
Superávit ou Déficit Ambiental						
Totalização						

Fonte: elaboração própria.

## 4.2 Um exemplo do balanço ambiental proposto

Um exemplo de balanço ambiental pode ser obtido utilizando-se um número reduzido de indicadores ambientais para facilitar a sua elaboração e entendimento. Considere-se o exemplo de uma organização que execute 6 (seis) atividades com reflexo no ambiente, compondo indicadores ambientais como os utilizados pela Bosch e Siemens. Os indicadores são os seguintes:

- uso de energia por unidade produzida (KWh/unidade);
- embalagem por unidade (Kg/unidade);
- resíduo por unidade (Kg/unidade);
- resíduo reciclável/resíduo total (%);
- efluente por unidade (litros/unidade);
- emissão de CO<sub>2</sub> por unidade (Kg/unidade).

Deve-se proceder uma análise de cada um dos índices para avaliar-se o significado da evolução de cada um deles. O resultado desta avaliação está apresentado no quadro 5.

Índice	Interpretação da evolução
Uso de energia por unidade produzida (KWh/unidade)	Quanto menor melhor, para o ambiente
Embalagem por unidade (Kg/unidade)	Quanto menor melhor, para o ambiente
Resíduo por unidade (Kg/unidade)	Quanto menor melhor, para o ambiente
Resíduo reciclável/resíduo total (%)	Quanto menor melhor, para o ambiente
Efluente por unidade (litros/unidade)	Quanto menor melhor, para o ambiente
Emissão de CO <sub>2</sub> por unidade (Kg/unidade)	Quanto menor melhor, para o ambiente

Fonte: elaboração própria.

#### Quadro 5. Interpretação da Evolução de cada Índice

Para os índices do tipo que quanto menor, melhor para o ambiente, é interessante que haja redução dos mesmos de uma avaliação para uma posterior. A tabela 2 apresenta os valores obtidos para o exemplo em pauta.

Tabela 2 – Exemplo de Balanço Ambiental

INDICADORES AMBIENTAIS	Peso	1993	1994	E (%)	Avanço Ambiental	Retrocesso Ambiental
Uso de energia por unidade produzida (KWh/unidade)	16,66	62,9	55,4	-0,12	1,99	
Embalagem por unidade (Kg/unidade)	16,66	5,6	4,7	-0,16	2,68	
Resíduo por unidade (Kg/unidade)	16,66	7,1	6,4	-0,10	1,64	
Resíduo reciclável/resíduo total (%)	16,66	88	90	0,02	0,38	
Efluente por unidade (litros/unidade)	16,66	181	151	-0,17	2,76	
Emissão de CO <sub>2</sub> por unidade (kg/unidade)	16,66	21,8	20,1	-0,08	1,30	
Total de Avanço ou Retrocesso					10,75	
Superávit Ambiental						10,75
Totalização					10,75	10,75

Fonte: elaboração própria.

Para o exemplo, consideram-se os seis indicadores com igual relevância atribuindo-se peso 16.66 para todos eles de modo a totalizar 100. Como visto anteriormente, utiliza-se um fator peso para os indicadores sócio-ambientais, ponderando aqueles mais relevantes de acordo com a natureza da organização. A soma dos pesos do total de indicadores é 100, o que os tornam relativos e auto-dependentes.

Os valores correspondentes a cada índice, em cada período, são mensurados pela organização através de metodologia específica que permita sua obtenção. A evolução é então calculada pela variação relativa de cada índice do período inicial para o seguinte. O produto entre o valor da evolução e o peso resultará no valor do avanço ou retrocesso ambiental, que será colocado na respectiva coluna. Para este exemplo, observa-se avanço ambiental para os seis índices em questão, os quais somados evidenciaram um superávit de controle ambiental para a organização de 10,75 unidades.

Destaque-se que este é um instrumento de controle interno de gestão ambiental. Esta é uma proposta de mensurar-se o conjunto de indicadores ambientais de modo a avaliar-se a evolução favorável ou desfavorável de cada um e no conjunto.

## 5 Conclusões

Nos últimos 30 anos, a ONU vem concentrando esforços para que os países possam rever suas políticas ambientais. Além de políticas nacionais, Meidinger (2001) apresenta uma abordagem sobre a ação de forças não governamentais que, em muitas situações, têm tido papel fundamental, como no caso ambiental, e faz uma comparação entre sistemas legais e de certificação. Os sistemas legais podem incorporar sistemas de certificação, o que já tem ocorrido em alguns casos.

Nesta direção, empresas estão sendo obrigadas a rever seus processos de produção para que as metas definidas nas conferências (RIO 92 e RIO +10) possam ser atingidas. Para mensurar ativos e passivos ambientais de empresas, o ISAR vem formulando normas internacionais contábeis padronizadas para a questão ambiental, as quais não estão sendo implementadas pelas empresas de uma forma geral, por não haver regulamentação específica no País.

Este trabalho propõe uma metodologia de balanço ambiental

abrangente para avaliação de indicadores ambientais, que podem ser utilizados como instrumento de avaliações periódicas das ações geradas pela empresa ao meio ambiente. Para a realização do balanço ambiental, os principais elementos a serem apresentados são os indicadores ambientais sugeridos pela ONU, que permitem evidenciar as principais ações da empresa e sua preocupação em relação ao meio ambiente.

A utilização de balanço ambiental permite quantificar, monitorar e propor melhorias para os passivos identificados num único processo fabril. Com ele, é possível identificar oportunidades, por meio da valorização de ativos ambientais.

Os avanços práticos da Contabilidade Ambiental são pequenos. Observa-se que o mercado acionário e o consumidor têm influenciado a conduta das empresas. O balanço ambiental é um instrumento que demonstra o grau de conscientização das empresas quanto à sua responsabilidade social.

Conclui-se que o modelo de balanço ambiental proposto em conjunto com relatórios administrativos quanto aos fatores de riscos ambientais permitem que sejam analisadas principalmente as ameaças e vulnerabilidades envolvidas na gestão ambiental. A proposta é uma ferramenta a mais no contexto das tentativas de contribuir para uma empresa mais responsável.

## REFERÊNCIAS

BABAKRI, K. A. et al. Recycling performance of firms before and after adoption of the ISO 14001 standard. *Journal of Cleaner Production*. v. 12, p. 633-637, 2004.

BALL, D. J. Environmental risk assessment and the intrusion of bias. *Environment International*, 28, p.529-544, 2002.

BOSCH e SIEMENS. Disponível em <<http://www.milenio.com.br/siqueira/tr155.htm>> Acesso em 23 abr. 2003.

CABEZAS, H. et. al. Sustainable systems theory: ecological and other aspects. *Journal of Cleaner Production*, v. 13, p. 455-467, 2005.

CAPLAN, A. J. Reputation and the control of pollution. *Ecological*

*Economics*, n. 47, p. 197-212, 2003.

CFC. Conselho Federal de Contabilidade. *NBC T 15 – Informações de Natureza Social e Ambiental*, Brasília, 2004.

CLEMENTE, A.; SOUZA, A. Balanço ambiental em projetos industriais: o caso de uma usina termelétrica integrada com a produção de fertilizantes. *Anais do II Seminário de Responsabilidade Social e Ambiental*, UFC: Fortaleza, 2002.

FERREIRA, A. C. S. *Contabilidade ambiental: uma informação para o desenvolvimento sustentável*, São Paulo: Atlas, 2003.

FREIRE, F.; BOTELHO, D.; NUNES, F. Balanço social abrangente: ferramenta contábil e eficaz para a mensuração do papel social das empresas. *Revista Brasileira de Contabilidade*, nº 130, 23-33. Brasília. Julho/Agosto de 2001.

FRAGNELLI, V.; MARINA, M. E. Environmental Pollution Risk and Insurance. Workshop on “Game Practice and the Environment”, jointly organised by Università del Piemonte Orientale and Fondazione Eni Enrico Mattei, Alessandria, April 12-13, 2002. *Working Paper Series from the SSRN Electronic Paper Collection*. 2002.

FREIRE, F. S.; CRISÓSTOMO, V. L.; BOTELHO, D. R. Um método quantitativo para avaliação da satisfação dos clientes. *Revista Contabilidade Finanças USP*, São Paulo, v. 31, p. 7-15, 2003.

FREITAS, V. P. *Direito administrativo e meio ambiente*. 3ª ed. 2ª tir. Curitiba: Juruá, 2002.

GUPTA, A. K. et. al. Environmental risk mapping approach: risk minimization tool for development of industrial growth centers in developing countries. *Journal of Cleaner Production*. nº 10, p. 271-281, 2002.

IBRACON - Instituto Brasileiro de Contadores. *Normas e Procedimentos de Auditoria - NPA 11 - Balanço e Ecologia*. 1996

ISAR - Informe Del Grupo de Trabajo Intergubernamental de Expertos em Normas Internacionales de Contabilidad y Presentación de Informes sobre su 15º Período de Sesiones, Naciones Unidas, *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo*, Ginebra, 1998.

LEHMAN, G. Disclosing new worlds: a role for social and environmental accounting and auditing. *Accounting, Organizations and Society*. v. 24, p. 217-241, 1999.

LABODOVÁ, A. Implementing integrated management systems using a risk analysis based approach. *Journal of Cleaner Production*, nº 12, p. 571-580, 2004.

MEIDINGER, E. E. Environmental Certification Programs and U.S. Environmental Law: Closer Than You May Think. *Environmental Law Institute*, Washington DC. reprinted with permission from The Environment Law Report, 2001

NEU, D.; WARSAME, H.; PEDWELL, K. Managing Public Impressions: Environmental Disclosure in Annual Reports. *Accounting, Organizations and Society*. v. 23, No 3, p. 265-282, 1998.

PNUMA - *Perspectivas do meio ambiente mundial 2002 GEO 3*. Earthscan Publications Ltd, p. 22, 2004.

RAMMEL, C.; BERGH, J. C. J. M. van den. Evolutionary policies for sustainable development: adaptive flexibility and risk minimising. *Ecological Economics*, nº 47, p. 121-133, 2003.

SANTOS-REYES, D. E. LAWLOR-WRIGHT, T. A Design for the Environment to Support an Environmental Management System. *Integrated Manufacturing Systems*, v. 12/5, p. 323-332, 2001.

SEKIZAWA, J.; MUNNS, W. R.; SUTTER II, G. W. Types of integration in risk assessment and management, and why they are needed. *Human and Ecological Risk Assessment*. v. 9. nº. 1, pp. 273-279, 2003.

SERM Rating Agency, Disponível em <<http://www.serm.co.uk/>>



Default.asp> Acesso em: 10 maio 2003.

TACHIZAWA, T. *Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira*. São Paulo: Atlas, 2002.

TAN, L. P. Implementing ISO 14001: Is it beneficial for firms in newly industrialized Malaysia?. *Journal of Cleaner Production*, v. 13, p. 397-404, 2005.

TREAGEAR, J. Risk assessment. *Information Security Technical Report*, v. 6, nº. 3, p. 19-27, 2001.

TURNER, N. et. al. Assessing and managing the environmental risks of property ownership. *Property Management*, v. 12, n. 2, p. 4-15, 1994.

WILLMS & SHIER. Willms & Shier Environmental Lawyers. Disponível em: <<http://www.willmsshier.com>> Acesso out. 2001.

## **Endereço dos autores**

Universidade Federal do Ceará  
Departamento de Contabilidade  
Avenida da Universidade, 2431, Benfica, Fortaleza, CE, CEP: 60120-180

