

Evidenciando o controle do meio ambiente através do balanço ambiental

Emmanuelle Sampaio Rocha

Fátima de Souza Freire

Vicente Lima Crisóstomo

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 na 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 auxiliie 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, de documentos publicados pelo Intergovernmental Working Group of Experts on International Standards of 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-chave:

Área temática: *Gestão Ambiental e Responsabilidade Social*

Evidenciando o controle do meio ambiente através do balanço ambiental

Autores: Emmanuelle Sampaio Rocha

Fátima de Souza Freire

Vicente Lima Crisostomo

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 na 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, de documentos publicados pelo *Intergovernmental Working Group of Experts on International Standards of 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.

1 Introdução

Com o intuito de reverter os problemas causados pelas empresas e governos, o mundo se voltou em Joanesburgo, África do Sul, em setembro de 2002, para fazer um balanço das ações implementadas pelos países, nos últimos 10 anos, em direção ao desenvolvimento sustentável sobre os cinco temas definidos pela ONU como prioritários: água e saneamento, biodiversidade, energia, saúde e agricultura.

O resultado é que pouco avanço ocorreu desde a RIO 92 até a RIO +10 e o impacto das ações humanas - desmatamento, uso de combustíveis poluentes e a urbanização que degrada as terras agrícolas - produziu conseqüências desastrosas, como a elevação da temperatura, o esgotamento das reservas de água e a ameaça de extinção de um quarto dos mamíferos. Pelo fato de haver um controle inadequado da relação com o meio ambiente, pode-se dizer que os sistemas de gestão e de auditoria ambientais utilizados pelas empresas são falhos.

Observando o caso específico da contabilidade no Brasil, não há legislação que oriente 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 ambientais, indicadores ambientais e documentos que relatam a gestão ambiental da empresa (ver por exemplo: Petrobrás, Aracruz e Bayer).

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 a tomada 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 nas áreas de ar, água e saneamento, biodiversidade, energia, saúde e agricultura que auxiliie os gestores no monitoramento, controle e gerenciamento da extração dos recursos naturais. Para a realização do trabalho, foram analisados relatórios de empresas brasileiras que têm suas atividades voltadas à exploração de recursos naturais, de documentos publicados pelo *Intergovernmental Working Group of Experts on International Standards of Accounting and Reporting (ISAR)* quanto à regulamentação da contabilidade ambiental internacional.

Visando atingir seu objetivo, este trabalho está composto por 4 seções. Na seqüência, seção 2, 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 a 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 baseado em indicadores ambientais. Conclusões finais são apresentadas, por fim, na seção 5.

2 Indicadores ambientais

2.1 Fatores de risco ambientais

O risco está presente em quase todos os ambientes e atividades humanas. Há risco realização de um investimento, na execução de um projeto, na utilização de um certo produto que contenha elementos nocivos à saúde humana, de ocorrência de fenômeno natural como um terremoto, ou mesmo nas atividades elementares como caminhar pela cidade exposto à violência urbana. Em cada uma de tais situações, podem-se observar elementos comuns como: o exame de ameaças potenciais associadas à situação; a mensuração dos possíveis impactos da ocorrência dessa ameaça; e o balanceamento entre os riscos e a real necessidade de ter-se que realizar aquela atividade (Tregear, 2001).

Em cada situação, o resultado desta análise apresenta três caminhos possíveis: suprimir a atividade de modo a não se submeter ao risco; executar a atividade sem precaver-se em relação ao risco; ou realizar a atividade estabelecendo controles que minimizem a possibilidade de ocorrência do risco. Esta terceira conduta é a mais adequada no contexto econômico e ambiental. A análise

de risco permite identificar os controles e procedimentos necessários para garantir a execução “mais” segura da atividade em análise. Desta forma, a análise de risco é útil para: avaliação objetiva e compreensível das ameaças e vulnerabilidades envolvidas; concordância das partes envolvidas a respeito dos requisitos de segurança da atividade; ter-se uma documentação dos riscos da atividade que podem ser discutidos por pessoal interno ou externo, como por exemplo, uma auditoria independente.

No contexto ambiental há um grande número de elementos que podem ocasionar danos em vários graus de severidade. A atividade humana e empresarial está repleta destes elementos. Importante faz-se analisar constantemente os riscos presentes em cada um destes elementos, seja a utilização de matérias-primas, o transporte de materiais ou o desmatamento de áreas. A sociedade está, cada dia mais, exigente com relação aos cuidados que todos devem ter com o meio-ambiente (Sekizawa, 2003) que é essencial à vida humana. Neste contexto surge a ação empresarial como potencial agressora do ambiente e o desenvolvimento sustentável como uma forma de ter-se o necessário progresso econômico associado a boas práticas de convívio com o meio-ambiente e a sociedade. Esta está cada dia mais requerendo que ações empresariais estejam em consonância com boas práticas ambientais, bem como com aspectos sociais como de saúde ocupacional e segurança. Aqui, enfoca-se o aspecto ambiental.

As organizações empresariais realizam atividades para viabilizar-se que, direta ou indiretamente, podem afetar o ambiente, atividades estas que estão associadas à natureza de cada empreendimento. A série ISO 14000 visa estabelecer regras para limitar estas ações de modo a minimizar seus efeitos. Ela já conta com vários documentos a respeito deste tema. Entretanto, em geral pode-se apontar algumas de tais ações como as enumeradas em (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;
- terremotos.

A Social & Environmental Risk Management (SERM, 2003) é uma entidade que realiza serviços de monitoração dos riscos sociais e ambientais de empresas e seus efeitos financeiros.

A avaliação dos riscos ambientais tem sido motivo de trabalhos de pesquisa. Sekizawa (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, é fundamental o nível da ação causado pela empresa ao ambiente que pode ser medido por toneladas de lixo gerada, 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 que pode ser afetada não somente por multas ambientais como também pela má imagem da empresa junto à sociedade.

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

A questão da avaliação de fatores de risco está presente em (Sekizawa, 2003), (Gupta et al, 2002) e (Ball, 2002) bem como em documentos ISO 14000 (Willms & Shier, 2001).

2.2 ISO 14000

Em (Willms & Shier, 2001), encontram-se aspectos relativos a questões ambientais diversas. Uma apresentação sucinta da série ISO 14000 é ali encontrada além de aspectos de Gestão Ambiental Corporativa que são importantes para a compreensão do tema.

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 e evitar processos e ações administrativas de agências governamentais;
- Melhoria da produtividade e eficiência através de melhor gerenciamento;
- Mais segurança a financiadores e seguradoras;

- Melhoria de relações com clientes e o público em geral;
- Possível melhor tratamento a ser recebido por agentes reguladores.

A série ISO 14000 já conta com vários documentos publicados, dentre eles, estão:

- 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 analisar e avaliar riscos de ocorrência de sinistros na relação com o ambiente como nos elementos já supracitados. Alguns elementos que podem ser analisados em termos de riscos são:

- 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

Tashizawa (2002) propõe 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, ali é proposto que a execução dos projetos estratégicos exija a observação de requisitos ambientais e sociais. Aliado a isto é proposto que, além da manutenção dos indicadores de negócio, essenciais para a análise do desempenho da entidade, tenham-se também indicadores ambientais e sociais que permitam analisar-se o quanto a empresa está adequada a padrões ambientais e sociais estabelecidos por ela própria, governo ou organismo internacional. A utilização de indicadores permite que se mensure o desempenho ambiental e social da entidade e assim por 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 (utilizando 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 a desempenho ambiental:

- um indicador financeiro em relação a outro financeiro (ex. Obrigações ambientais/número de ações);
- um indicador ambiental em relação a um indicador financeiro (ex. Emissões de CO2 por unidade de produto vendido);
- um indicador ambiental em relação a outro indicador ambiental (ex. Lixo produzido em relação aos recursos utilizados).

A escolha de um conjunto de indicadores ambientais, com características associadas aos tipos de atividades, porte da empresa, processos produtivos e produtos, é essencial para elaboração de uma metodologia de avaliação de gestão ambiental.

O item 4 apresenta uma proposta de avaliação quantitativa continuada do desempenho ambiental de uma determinada entidade.

3 Contabilidade ambiental

A nova ordem mundial trouxe para as entidades, tanto empresas privadas, organizações sem fins lucrativos, como empresas públicas, dilemas no que diz respeito às formas de se relacionar com a sociedade e 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, professores, profissionais têm estudado a melhor forma, de incluir informações do tipo social e ambiental nos relatórios e demonstrativos, para torná-los mais úteis aos usuários. 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, na qual se observou que se estava crescendo as 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, tem gerado desconfiança e falta de credibilidade, por parte

de investidores, acionistas, credores e a 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 ou que devem ser adotadas, para a gestão ambientalmente responsável pelos efeitos ambientais das atividades de uma empresa, assim como outros custos determinados por objetivos e compromissos ambientais. Os ativos ambientais são os custos ambientais capitalizados porque satisfazem os critérios para reconhecimento como ativo e os passivos ambientais são obrigações relacionadas com os custos ambientais de uma empresa que satisfazem os critérios para reconhecimento como passivo.

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. Todavia, 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 as operações futuras; ou
3. conservação do meio ambiente.

E caso o ativo esteja relacionado com outro ativo, deve ser reconhecido como parte integrante deste e não em separado. Como exemplo, tem-se um filtro que é alocado a uma máquina para diminuir a poluição do ar, o mesmo deve ser reconhecido junto à máquina, já que isolado não gerará um benefício futuro.

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 estimação de seu valor.

4. Uma proposta de balanço ambiental

Uma metodologia de Gestão Ambiental para uma organização deve os 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 a suas atividades pode ser um poderoso instrumento de gestão.

Clemente & 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 et al. (2001) é uma forma de avaliar as ações sociais e ambientais de uma entidade em períodos sucessivos levando em conta um determinado conjunto de indicadores. A proposta aqui relatada é uma extensão deste balanço.

Cada indicador ambiental pode ser representado por um índice que deve ser expresso quantitativamente. A idéia é que se tenha a identificação e mensuração periódica dos índices de modo que o balanço expresse dois períodos consecutivos e seja possível mensurar o quanto cada elemento variou entre no intervalo de tempo considerado. Esta variação poderá ser favorável ou desfavorável, gerando, respectivamente, ativos e passivos ambientais. A diferença entre os dois evidenciará superávit ou déficit cujo valor fecha o balanço.

Utiliza-se um fator peso para os indicadores, 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.

O objetivo é que o Balanço seja utilizado para a monitoração da evolução de fatores de risco ambientais dentro do contexto de uma Metodologia de Gestão Ambiental (Tashizawa, 2002; Willms & Shier, 2001), sendo um método quantitativo que permite acompanhar a evolução de índices.

Para utilizar esta metodologia no monitoramento das ações ambientais de uma empresa há que se 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 maior ou menor ser favorável ou

desfavorável do ponto de vista ambiental. Da mesma forma, o incremento de determinado índice de uma avaliação para uma seguinte representará evolução ou retrocesso do índice de acordo com a natureza do mesmo.

Uma vez avaliados os indicadores ambientais relevantes para a organização, ou conjunto de organizações, há que se estabelecer à 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 Figura 1 exibe 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 Figura 1, apresenta-se um conjunto de indicadores buscando-se a maior abrangência possível deste conjunto sem procurar vincular o modelo a nenhum tipo de organização. Os indicadores aí apresentados compõem 5 grupos de classificados sob as seguintes denominações: Água, Ar e Saneamento; Biodiversidade; Energia; Saúde e Agricultura. Os pesos atribuídos são apresentados para efeito de melhor esclarecimento do exemplo. Eles deverão ser avaliados para cada caso.

BALANÇO DA VARIAÇÃO DOS INDICADORES AMBIENTAIS							
Indicadores Ambientais		Peso	Ano 1	Ano 2	E (%)	Avanço Ambiental	Retrocesso Ambiental
Água, Ar e Saneamento	Uso da água (litros)	6					
	Geração de lixo sólido	6					
	Geração de lixo líquido	6					
	Geração de lixo radioativo	6					
	Emissão de CO ₂	8					
Biodiversidade	Uso de componentes biológicos	9					
	Desmatamento	6					
	Outros	4					
Energia	Geração de energia alternativa	7					
	Uso de energia	6					
Saúde	Geração de radiação	7					
	Geração de luminosidade excessiva	5					
	Geração de ruídos	5					
Agricultura	Uso da terra	4					
	Acidentes ambientais	7					
	Utilização de produtos químicos	8					
Total de Avanço ou Retrocesso							
Superávit ou Déficit Ambiental							
Totalização							

Figura 1: Modelo de Balanço Ambiental a partir de Indicadores Ambientais
Fonte: Elaborado pelos autores

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 Boshe Siemens (<http://www.milenio.com.br/siqueira/tr155.htm>, acesso em 23/04/2003). Os indicadores são:

- 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), e
- emissão de CO₂ por unidade (Kg/unidade).

Deve-se proceder a 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 1.

Quadro 1. Interpretação da Evolução de cada Índice

<u>Índice</u>	<u>Interpretação da evolução</u>
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 maior melhor para o ambiente
efluente por unidade (litros/unidade)	Quanto menor melhor para o ambiente
emissão de CO ₂ por unidade (Kg/unidade)	Quanto menor melhor para o ambiente

Fonte: Elaborado pelos autores

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 Figura 2 apresenta os valores obtidos para o exemplo em pauta.

Para este exemplo, consideram-se os seis indicadores com igual relevância atribuindo-se peso 16.66 para todos eles de modo a totalizar 100.

Figura 2 – Exemplo de Balanço Ambiental

INDICADORES AMBIENTAIS	Peso	1993	1994	E (%)	Avanço de Controle Ambiental	Retrocesso de Controle Ambiental
Uso de energia por unidade produzida (KWh/unidade)	16,66	62,9	55,4	-11,92	198,66	
Embalagem por unidade (Kg/unidade)	16,66	5,6	4,7	-16,07	267,72	
Resíduo por unidade (Kg/unidade)	16,66	7,1	6,4	-9,86	164,26	
Resíduo reciclável/resíduo total (%)	16,66	88	90	2,27	37,82	
Efluente por unidade (litros/unidade)	16,66	181	151	-16,57	276,05	
Emissão de CO ₂ por unidade (Kg/unidade)	16,66	21,8	20,1	-7,8	129,95	
Total de Avanço ou Retrocesso					1074,45	
Superávit Ambiental						1074,45
Totalização					1074,45	1074,45

Fonte: Elaborado pelos autores

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 que somados evidenciaram um superávit de controle ambiental para a organização de 1074,45 unidades.

Destaque-se que este é um instrumento de controle interno de gestão ambiental. Esta é uma forma 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

Pode-se concluir que, nos últimos 30 anos, as Nações Unidas vêm concentrando esforços para que os países possam rever suas políticas ambientais no que tange a extração de recursos naturais de forma sustentável.

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 os ativos e passivos ambientais das empresas, o ISAR vem formulando normas internacionais contábeis padronizadas para a questão ambiental. No entanto, não estão sendo implementadas pelas empresas de uma forma geral, por não haver regulamentação específica no país.

Este trabalho apresentou 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 relacionados ao consumo de água, a emissão de gás tóxico, forma e controle de saneamento; controle da biodiversidade; consumo de energia; cuidados com a saúde de pessoas envolvidas com a produção e consumo de bens e utilização da terra. Tais indicadores possibilitam que sejam evidenciadas as principais ações de empresas quanto à preservação do meio ambiente.

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. Tais documentos possibilitam ainda que sejam instrumentos de uma auditoria por apresentarem de forma direta os problemas causados pela entidade ao meio ambiente.

Bibliografia

ACQUATELLA, Jean. Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe: desafíos y factores condicionantes. Medio ambiente y desarrollo CEPAL-ECLAC. División de Médio Ambiente y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile, Enero de 2001.

BALL, David J. Environmental risk assessment and the intrusion of bias. Environment International, 28 (529-544). 2002.

CLEMENTE, Ademir; SOUZA, Alceu. 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.

FEIJÓ, Carmem Aparecida; RAMOS, Roberto L. O.; YOUNG, Carlos E.F.; LIMA, Fernando C.G de C.; GALVÃO, Olímpio J.de A.; Contabilidade social: O novo sistema de contas nacionais do Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

FREIRE, Fátima; BOTELHO, Ducineli; NUNES, Florisval. 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.

FREIRE, Fátima de Souza; CRISÓSTOMO, Vicente Lima; BOTELHO, Ducineli Régis. Um método quantitativo para avaliação da satisfação dos clientes. Revista Contabilidade Finanças Usp, São Paulo, v. 31, p. 7-15, 2003.

FREITAS, Vladimir Passos de. Direito administrativo e meio ambiente. 3ª ed. 2ª tir. Curitiba: Juruá, 2002.

GUPTA, Anil K.; SURESH, Inakollu V.; MISRA, Jyoti; YUNUS, Mohammad. Environmental risk mapping approach: risk minimization tool for development of industrial growth centres in developing countries. Journal of Cleaner Production. 10 (271-281). 2002.

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.

JESUS, Elias Andrade de; FARIA, Nilson Rosa de e ZIBETTI, Ruy Alberto. Gestão ambiental: responsabilidade da empresa. 1ª ed. Cascavel: Unioeste, 1997.

LANFREDI, Geraldo Ferreira. Política ambiental: busca de efetividade e seus instrumentos. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002.

MIGLIARI Júnior, Arthur. Crimes ambientais. Campinas: Interlex Informações Jurídicas, 2001.

NALINI, José Renato. Ética ambiental. Campinas: Millennium, 2001.

PETERS, Edson Luiz e PIRES, Paulo de Tarso de Lara. Manual de direito ambiental Curitiba: Juruá, 2000.

SEKIZAWA, Jun; MUNNS, Wayne R.; SUTTER II, Glenn W. Types of integration in risk assessment and management, and why they are needed. Human and Ecological Risk Assessment. Vol. 9. Nº. 1, (273-279), 2003.

SERM Rating Agency (<http://www.serm.co.uk/Default.asp>), acessado em 10 de maio de 2003.

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

TREAGEAR, Jonathan. Risk assessment. Information Security Technical Report, Vol 6, Nº. 3, pp 19-27, 2001.

VIEIRA, Suzana Camargo. A proteção ao meio ambiente e o direito internacional. Revista de Direito/USF 10, nº 1, 1993.

WILLMS & SHIER. Willms & Shier Environmental Lawyers, 2001.

<http://www.milenio.com.br/siqueira/tr155.htm>