

ANÁLISE DO DESEMPENHO AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES ATRAVÉS DE INDICADORES FINANCEIROS

EMANUEL RODRIGUES JUNQUEIRA

Brasil, Professor do Departamento de Ciências Contábeis da FAESA – Faculdades Integradas Espírito Santense – ES – e-mail: ejunqueira@faesa.br

ROMILDO DE OLIVEIRA MORAES

Brasil, Professor do Departamento de Ciências Contábeis da UEM – Universidade Estadual de Maringá – PR – e-mail: romoraes@uem.br

PALAVRAS CHAVE: Indicadores de desempenho ambiental, desempenho ambiental, custos ambientais, demonstrações de sustentabilidade., indicadores financeiros.

TEMA: Custos Medioambientales

Recursos audiovisuales: Projetor multimídia

ANÁLISE DO DESEMPENHO AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES ATRAVÉS DE INDICADORES FINANCEIROS

PALAVRAS CHAVE: Indicadores de desempenho ambiental, desempenho ambiental, custos ambientais, demonstrações de sustentabilidade., indicadores financeiros.

TEMA: Costos Medioambientales

RESUMO

O objetivo desse estudo foi identificar até que ponto os indicadores econômico-financeiros podem ser adaptados para avaliação do nível de qualidade do desempenho sustentável das organizações empresariais.

A partir de uma visão da história da relação entre o homem e o meio ambiente e o seu impacto nas organizações empresariais, descreve as principais características de um modelo de gestão ambiental, procurando identificar as informações necessárias para seu correto funcionamento.

O estudo inclui uma revisão dos principais conceitos relacionados com a contabilidade ambiental, identificando a contribuição dessa para a evidenciação da relação entre empresas e o meio ambiente.

A pesquisa realizada indica que é possível adaptar os indicadores econômico-financeiros com o objetivo de auxiliar os gestores na tomada de decisões relacionadas com o desempenho sustentável das organizações empresariais, apresentando propostas de índices que foram adaptados dos principais índices econômico-financeiros existentes na literatura especializada.

1. Introdução

A busca pela harmonia entre o homem e o meio ambiente vem sendo intensamente debatida nas últimas décadas como fator primordial para a sobrevivência não somente da espécie humana como de todo o planeta.

Autores como Donaire (1999), Kinlaw (1997) e Porter (1999) indicam que uma população cada vez mais consciente e ativa em relação à questão ambiental vem exigindo, por parte dos governantes e das empresas, medidas que possam vir a contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Nesse cenário, a inclusão de informações relacionadas com a variável ambiental no processo de tomada de decisões é fundamental para o alcance da ecoeficiência (eficiência ambiental), permitindo às organizações reduzir os impactos ambientais, o consumo de recursos e, conseqüentemente, seus custos (Hansen e Mowen, 2001, p. 565).

Uma importante ferramenta para o alcance desse objetivo é a contabilidade que pode, através de seus relatórios, demonstrar a interação da entidade com o meio ambiente, facilitando as decisões para implementação de processos ecologicamente sustentáveis bem como a fiscalização das ações realizadas.

A questão proposta para estudo no presente trabalho é a de investigar se a contabilidade é um sistema de informação capaz de servir de base para a extração (ou o fornecimento) de indicadores de desempenho sustentável para avaliação ambiental de empresas.

A principal metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica através da utilização de livros técnicos, dissertações, teses, artigos científicos, internet, entre outras fontes de pesquisa; a partir de tal pesquisa, foi então efetuado um processo de análise e crítica procurando identificar, através de um raciocínio lógico e de interpretação, se e como o arcabouço teórico atual poderia contribuir para a solução do problema apresentado.

O estudo não tem por objetivo apresentar um conjunto de indicadores que represente a necessidade de todas as organizações e sim um conjunto básico, com as suas respectivas funções, que deverá ser acrescido de novas informações e indicadores de acordo com as especificidades e necessidades de cada atividade produtiva.

O trabalho estará limitado ao enfoque gerencial da contabilidade, abordando a evidenciação de informações úteis para auxiliar o usuário interno (gestor) na tomada de decisões.

2. Empresa e Desempenho Sustentável

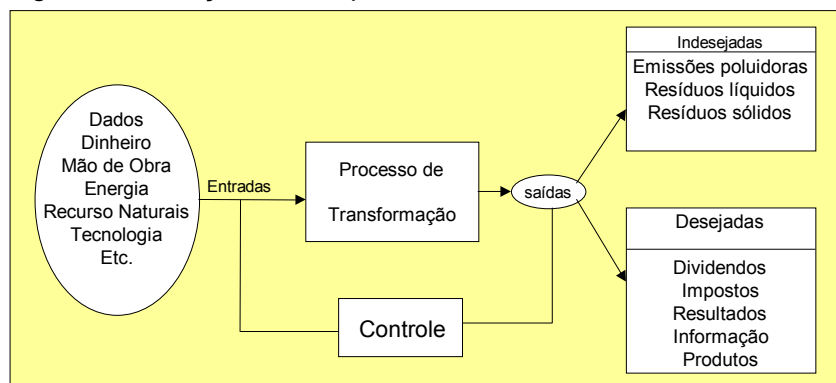
O objetivo principal para se considerar a variável ambiental ao longo do ciclo operacional da organização é procurar otimizar o seu resultado com a redução ou até mesmo a eliminação das internalidades e externalidades negativas provocadas. Portanto, busca-se a harmonia na relação entre empresa e meio ambiente.

A empresa é um sistema aberto, influenciando e sendo influenciada pelo ambiente na qual está inserida. Teixeira (1998, p. 22) afirma que há total interdependência, isto é, “a empresa é influenciada pelas forças do ambiente que a rodeia, mas afeta também esse mesmo ambiente”.

De acordo com Chamorro (2001), as interpretações tradicionais dessa teoria incorrem em uma visão parcial dos efeitos gerados pela organização. Isso porque os efeitos gerados não são exclusivamente econômicos e sociais como também ambientais. Além disso, não são

unicamente positivos, gerando não somente bens e serviços, emprego e dividendos, como também consumindo recursos naturais escassos e contaminando o ambiente com o descarte de resíduos, conforme descrito na Figura 1.

Figura 1 – Relações da empresa com o meio ambiente

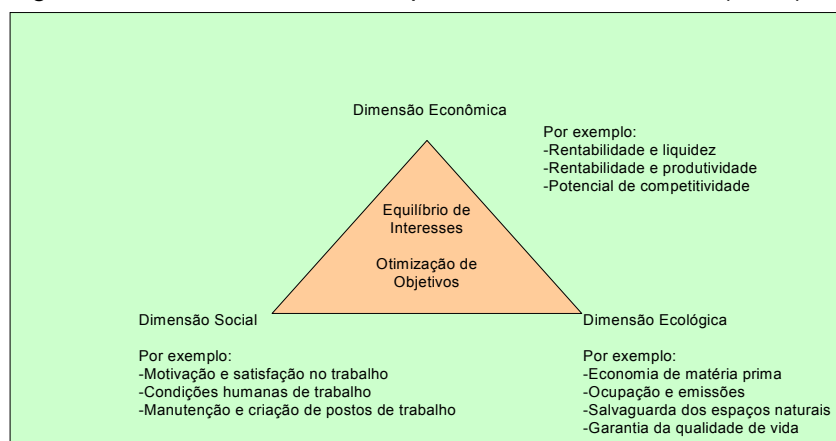


Os *outputs* indesejados, podem ser gerados pela organização quando:

1. o consumo de recursos naturais escassos é realizado a um ritmo que supera suas taxas de regeneração;
2. parte dos *outputs* gerados é decorrente de emissões poluentes e resíduos a níveis superiores as taxas de assimilação da própria empresa; e
3. ao comercializar seus produtos, a organização desenvolve atividades de marketing que fomentem, de forma consciente ou não, um consumo excessivo por parte da sociedade.

A constatação de que as organizações provocam externalidades negativas, exige um realinhamento de seus objetivos, considerando de forma mais ativa as dimensões social e ecológica como complementares a dimensão econômica, conforme apresentado na figura 2.

Figura 2 – As dimensões da empresa. Fonte: Chamorro (2001)



Os gestores não podem deixar de considerar essas variáveis se desejam manter a capacidade competitiva da empresa.

Muito embora a necessidade de considerar as dimensões social e ecológica seja fundamental para o sucesso de um empreendimento, os investimentos nessas áreas devem

ser analisados da mesma forma que qualquer outro investimento, ou seja, deve possibilitar um aumento na capacidade de geração de benefícios futuros.

Há cada vez mais a necessidade de confrontar o resultado econômico obtido com os resultados sociais, tais como: geração de novos empregos, controle de poluição, diminuição das desigualdades sociais, entre outros.

Donaire (1999, p. 19), comprova isso ao citar que “mesmo não concordando e até se rebelando contra isso, as empresas estão sendo compelidas a assumir essas novas responsabilidades”.

3. Contabilidade Ambiental

Na busca por uma correta avaliação das relações da empresa com o meio ambiente, cabe a contabilidade cumprir seu papel de identificar, mensurar e informar os eventos econômicos que de alguma forma impactam o meio ambiente, com o objetivo de alcançar a harmonia no relacionamento entre organizações e sociedade, não somente para garantir a continuidade da empresa como também de toda a humanidade.

O Conselho Federal de Contabilidade (CFC), em sua Resolução nº 774/94, a respeito do princípio da Continuidade, destaca que as exigências de proteção ambiental representam fatores que podem vir a colocar em risco a continuidade da organização. Ou seja, a continuidade ou não de uma entidade pode depender, dentre outros fatores, da relação que essa possui com o meio ambiente. Portanto, necessário se faz a criação de mecanismos que permitam a evidenciação dessa relação que, do ponto de vista econômico, pode ser feita pela contabilidade.

Iudícibus e Marion (1999), destacam que a contabilidade pode ser definida como ambiental quando for “aplicada à avaliação e mensuração das informações relativas ao meio ambiente.”

Não se trata de uma “nova contabilidade” e sim de uma nova informação requerida pelos usuários e que deve ser considerada para que a contabilidade alcance seu objetivo de auxiliar seus usuários na tomada de decisões.

Gray, apud Ferreira (2002, p. 189) afirma que para o gerenciamento do meio ambiente, o contador poderia contribuir modificando os sistemas de contabilidade existentes, planejando as implicações financeiras de uma política ambiental e desenvolvendo uma nova informação contábil relacionada ao meio ambiente.

Com base nos autores citados, pode-se concluir que os mecanismos existentes atualmente permitem a adequação dos sistemas contábeis com o objetivo de evidenciar a relação entre entidade e meio ambiente.

Essa evidenciação deve contemplar tanto o usuário interno quanto o externo da informação, devendo ser estruturada de acordo com suas necessidades. Quanto ao grau de detalhamento dessas informações, deverá ser considerada a relevância bem como a natureza dos gastos envolvidos.

Ribeiro (1998, p. 99), apresenta uma proposta acerca do que, como, quando e onde evidenciar as questões relacionadas com o meio ambiente.

- (i) **o que:** todas as informações relativas a eventos e transações que envolvam o meio ambiente;
- (ii) **como:** com o grau de detalhamento exigido pela relevância dos valores e da natureza dos gastos;
- (iii) **quando:** o registro contábil deverá ser realizado no momento em que o fato gerador ocorrer, ou quando houver informações adicionais que permitam o seu registro; e

- (iv) **onde**: no corpo das demonstrações contábeis e nas notas explicativas, dependendo da extensão e natureza das informações a serem prestadas.

3.1. Demonstrações Contábeis Ambientais

As demonstrações contábeis possuem importante papel no apoio à gestão. O balanço patrimonial ambiental e a demonstração do resultado do exercício ambiental propostos por Ferreira (1998, p. 72) e Kroetz (2000, p. 135) possuem características complementares, que permitem a formatação da seguinte proposta de demonstrativos expostos nos quadros 1 e 2.

Quadro 1: Balanço patrimonial ambiental

Balanço Patrimonial Ambiental					
	X1	X0		X1	X0
ATIVO CIRCULANTE			PASSIVO CIRCULANTE		
Outros créditos			Provisões p/ passivos ambientais		
Estoques					
Custo aquisição/produção			EXIGÍVEL A LONGO PRAZO		
			Provisões p/ passivos ambientais		
Desp. exercício seguinte			Empréstimos sociais e ambientais		
Prêmio de seguro ambiental a apropriar					
ATIVO PERMANENTE			PATRIMÔNIO LÍQUIDO		
Imobilizado			Reservas de contingências para		
Equipamentos			Passivos ambientais		
De controle ambiental					
Antipoluição					
Diferido					
Gastos com pesquisas ambientais					
Desenvolvimento de produtos ecológicos					
Custos da qualidade					

Quadro 2: Demonstração de resultado ambiental

Demonstração de Resultado Ambiental	X1	X0
Receita de Vendas		
(-) Custo dos Produtos Vendidos		
Custos de produção		
Custos ambientais de produção		
(=) Lucro Bruto		
(-) Despesas Operacionais		
Despesas de vendas		
Despesas administrativas		
Despesas financeiras		
Despesas com proteção ambiental (inclusive provisões)		
(=) Lucro Operacional		
(+) Receitas não operacionais		
Economias ambientais		
(=) Lucro antes do imposto de renda		

O objetivo da divulgação destes demonstrativos é informar a política da empresa com relação ao meio ambiente possibilitando ao usuário da informação contábil, identificar os investimentos realizados pela organização com o objetivo de harmonizar a relação com o meio ambiente.

Entretanto, vale destacar que algumas contas, como por exemplo as reservas de contingências, podem ter sua evidenciação questionada visto que as mesmas podem vir a comprometer a continuidade das atividades da organização.

Os ganhos obtidos com a reciclagem, o reaproveitamento e demais ações relacionadas com o meio ambiente, configuram muito mais uma “economia” na utilização dos recursos do que propriamente uma receita e, por isso, é proposta essa nomenclatura.

Hansen e Mowen (2001, p. 571), propõem um modelo de demonstração do resultado ambiental onde seriam confrontados os benefícios ambientais em relação aos custos ambientais ocorridos em determinado período, conforme demonstrado no quadro 03.

Quadro 3 – Demonstração de Resultados Ambientais

DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADOS AMBIENTAIS	
Benefícios Ambientais	
Reduções de custos, contaminantes	XXX
Reduções de custos, eliminação de resíduos perigosos	XXX
Receita de reciclagem	XXX
Economias de custos da conversão de energia	XXX
Reduções de custos de embalagens	XXX
TOTAL DOS BENEFÍCIOS AMBIENTAIS (1)	<u>XXXX</u>
Custos Ambientais	XXX
Custos de prevenção	XXX
Custos de detecção	XXX
Custos de falhas internas	XXX
Custos de falhas externas	XXX
TOTAL DOS CUSTOS AMBIENTAIS (2)	<u>XXXX</u>
RESULTADO (1 – 2)	<u>XXXX</u>

4. Indicadores de desempenho ambiental – IDA

De acordo com Assaf Neto (2001, p. 39), “um dos aspectos mais importantes de medição do desempenho de uma empresa centra-se na comparação entre o retorno que os ativos (investimentos) são capazes de produzir em determinado período e o custo dos recursos alocados para seu financiamento”.

Do ponto de vista econômico, quando uma empresa apura taxas de retorno superiores à remuneração exigida pelos proprietários do capital, demonstra uma capacidade de gerar resultados acima das expectativas de seus investidores.

Ao contrário, quando o custo do passivo superar o retorno obtido pelos ativos, observa-se um sacrifício econômico em uma ou mais fontes de financiamento. De acordo com Assaf Neto (2001, p. 40), nessa situação, “as fontes geradoras dos recursos alocados pela empresa (...) estão percebendo remunerações aquém do previsto (...) devendo essa situação pressionar a baixa de seu preço de mercado”.

A mensuração econômica das relações da empresa, evidenciada pela contabilidade, permite a construção de índices que irão auxiliar na avaliação do desempenho e do nível de eficiência e eficácia na utilização dos recursos disponíveis.

A adaptação desses índices à questões relacionadas com o meio ambiente, permite a avaliação do desempenho sustentável das organizações. Esses índices são denominados eco-indicadores ou indicadores de desempenho ambiental (IDA).

De acordo com Ribeiro (1998, p. 212), avaliar o nível de eficiência e eficácia da organização se faz necessário pois um índice não satisfatório evidencia a necessidade de análise dos pontos falhos e a aplicação de medidas corretivas imediatas no sentido de minimizar os eventuais efeitos adversos, ainda não concretizados.

Outros autores como Carvalho et al (2000), Moura (2000), Cajazeira (1998), Bergamini (2000), Teixeira (2000), também destacam a importância de indicadores na geração de informação quantitativa e qualitativa para avaliação do desempenho ambiental da organização.

Analisando-se os trabalhos e propostas desses autores, pode-se concluir que há a necessidade dos sistemas de informação das organizações, em especial a contabilidade, serem adequados para prover informações ambientais que permitam a construção de tais indicadores.

De acordo com Cajazeira (1998, p. 41), a utilização de indicadores de desempenho ambiental pode contribuir para que os gestores avaliem o desempenho da organização e estabeleçam novos objetivos e metas que sejam quantificáveis.

Portanto, a análise dos indicadores de desempenho ambiental é fundamental para o processo de gestão das empresas que buscam alcançar o desempenho sustentável.

Mesmo para organizações que desejam ter uma postura apenas reativa as exigências legais, a análise dos indicadores deve ser vista como uma ferramenta que poderá contribuir para otimização da utilização dos recursos disponíveis, reduzindo custos e, conseqüentemente, aumentando os resultados obtidos.

4.1. Um Padrão para a Avaliação

Muito embora a necessidade de construção de padrões de referência para os indicadores de desempenho ambiental seja uma discussão atual, ainda há dificuldades em estabelecê-los em virtude do pouco tempo em que o assunto é discutido.

Porém, a empresa pode construir seus próprios padrões ou estabelecê-los a partir da consecução de algum objetivo pré-determinado, como por exemplo, a certificação ISO 14000.

Teixeira (2000) afirma que: “embora não seja considerada pelos ambientalistas como suficiente para garantir o desenvolvimento sustentável, (...), a ISO 14001 tornou-se uma peça fundamental para conciliar o desafio ambiental com as metas de desempenho das empresas.”

Isso ocorre pois, se não representa um modelo ideal de desempenho ambiental, serve como um padrão de referência mundial na relação entre as empresas e o meio ambiente.

Mesmo na hipótese de não haver um padrão pré-estabelecido para os IDA, esses poderão ser implementados pois irão permitir a avaliação do desempenho interno da organização, a partir do período de sua implantação.

Para alcançar esse objetivo, o índice obtido no primeiro período deverá servir de base de comparação com os resultados obtidos nos períodos subseqüentes, tornando-se dessa forma, o “parâmetro da organização”.

Em um processo de melhoria contínua, os índices obtidos poderão indicar uma melhora no desempenho ambiental da organização de um período para o outro.

4.2. GRI – Global Reporting Initiative

O GRI foi lançado em 1997 em uma iniciativa da organização não governamental CERES (Coalition for Environmentally Responsible Economies) e as Nações Unidas (United Nations Environment Programme) com o objetivo de alavancar a qualidade, o rigor e a utilidade das informações sobre desenvolvimento sustentável.

A iniciativa obteve um suporte e engajamento ativo de entidades representativas das empresas comerciais e industriais, grupos de advogados sem fins lucrativos, grupos de contadores, organizações de investimentos, mercados comuns e muitos outros. Juntas, estas entidades têm trabalhado para construir um manual de demonstrações sobre desenvolvimento sustentável que possam ter aceitação global.

Com o lançamento do “Exposure Draft”, em 1999, buscando testar e receber comentários do público, o primeiro Manual de Demonstrações de Sustentabilidade foi lançado em junho de 2000. A nova versão, com diversas sugestões e comentários de investidores de todo o planeta foi publicado em 2002.

O manual, adotado no ano de 2002 por 196 empresas com sede em diferentes países, incluindo 4 empresas localizadas no Brasil: Natura, Petrobrás, Souza Cruz e McDonald’s Brasil, compõe-se de indicadores que buscam formar um conjunto global de informações sobre desenvolvimento sustentável das organizações.

Estas informações compreendem um conjunto de indicadores de performance das empresas que incluem:

- 1) Indicadores de performance econômica;
- 2) Indicadores de performance ambiental;
- 3) Indicadores de performance social.

4.2.1. Indicadores de performance ambiental

A dimensão ambiental da sustentabilidade refere-se ao impacto das organizações no sistema natural, incluindo ecossistema, terra, ar e água. Os indicadores ambientais são divididos em diferentes categorias que incluem: Energia, Água, Biodiversidade, Emissões, Efluentes e resíduos, produtos e serviços, transporte e outros.

Estes indicadores, os quais indicam o consumo dos diversos recursos naturais renováveis e não renováveis não apresentam-se comparativos entre si. O manual requer que a empresa informe o volume de recursos consumidos, os produtos e serviços gerados e os resíduos tratados e não tratados devolvidos ao meio ambiente, numa relação sistêmica. Estes indicadores serão parâmetros para futuras pesquisas e criação de indicadores que possam fornecer bases para comparação do desempenho ambiental de uma entidade em relação a outra no mesmo ramo de atividade.

4.3. Quais Indicadores Utilizar?

Partindo do pressuposto que os objetivos a serem alcançados variam de acordo com o ramo de atividade e até mesmo entre empresas do mesmo ramo, pode-se concluir que os indicadores de desempenho ambiental a serem utilizados pelas organizações não devem seguir um padrão rígido e sim estarem adequados as suas necessidades.

Entretanto, analisando os requisitos do desempenho sustentável, é possível determinar um conjunto básico de indicadores que poderão contribuir para o seu alcance, independente do ramo de atividade da organização avaliada.

Uma das formas de identificar os indicadores que podem ser utilizados seria confrontar os objetivos da organização e a informação contábil requerida, conforme os exemplos demonstrados no quadro 4.

Quando o objetivo estiver relacionado com alguma variável ambiental, poderão ser utilizados os indicadores ambientais existentes ou criado novos indicadores que irão permitir a avaliação do desempenho sustentável da organização.

Quadro 4: Objetivos e informações para o desempenho sustentável

Objetivo	Principal informação requerida
Eliminação de resíduos	Investimento em imobilizado ambiental
Otimização da utilização dos recursos	Custos de produção
Avaliação do risco ambiental da organização	Passivo ambiental
Análise de viabilidade de projeto	Custos de investimento
Treinamento de pessoal	Custos de treinamento
Redução de multas e processos	Investimento em MA e passivo ambiental
Redução de custos ambientais	Custos de produção
Reciclagem de materiais	Custos de produção

Dessa forma, uma empresa que tenha por objetivo, por exemplo, reduzir a emissão de resíduos na atmosfera, deverá realizar investimentos em filtros antipoluentes que serão classificados como um ativo imobilizado ambiental. A relação entre o ativo imobilizado e a emissão de resíduos, tendo a empresa estabelecido um objetivo a ser alcançado, possibilitará identificar se a mesma atingiu, ou se está no caminho para atingir, o padrão anteriormente estabelecido.

Uma outra forma que pode ser utilizada para determinar quais indicadores utilizar seria a definição, a partir da classificação de custos ambientais, proposta por Hansen e Mowen (2001, p. 569), dividindo os custos em: de prevenção, de detecção, de falhas internas e de falhas externas.

4.4. Indicadores para decisões de investimento

Basicamente, para os investimentos que já foram realizados nas diversas áreas da organização, os gestores necessitam de informação sobre o retorno do capital investido, enquanto que, para os novos investimentos, os gestores devem considerar o grau de risco do projeto ou empreendimento, sua taxa de retorno bem como o prazo para sua obtenção.

Assim como as demais atividades, as decisões de investimentos na área ambiental devem ser tomadas a partir da análise da relação entre as melhorias em qualidade ambiental e o desempenho financeiro da empresa.

Para alcançar esse objetivo, necessário se faz identificar se as melhorias ambientais obtidas, à custa de dispêndios, estão trazendo o retorno financeiro esperado, sobretudo no tocante às economias, ganhos de produtividade e redução de multas e prejuízos decorrentes de falhas atribuídas ao desempenho ambiental da empresa.

De acordo com Moura (2000, p. 101):

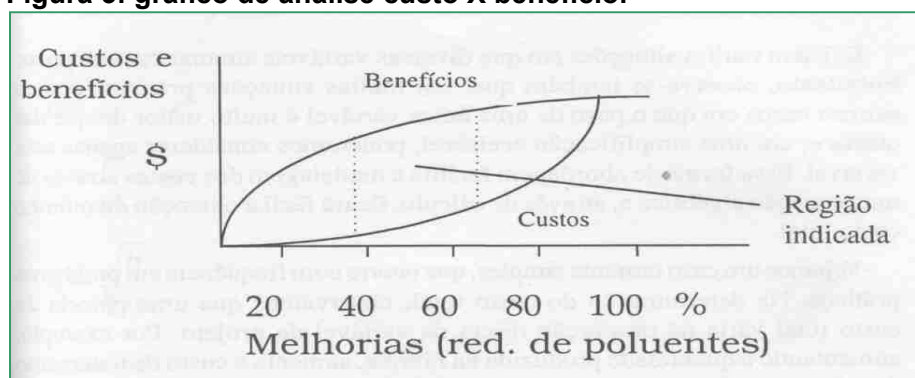
...uma forma bastante simplificada para avaliar esse retorno financeiro seria quantificar prejuízos como sucata, refugos e multas recebidas de órgãos ambientais, que são itens fáceis de serem extraídos do sistema contábil atual das empresas. Outra forma mais precisa e que irá fornecer

melhores resultados para avaliação é montar um sistema de apropriação de custos da qualidade ambiental.

4.4.1. Índice de custo X benefício – ICB

Esse índice indica, em uma comparação de possibilidades, qual deve ser a opção mais vantajosa e sua análise pode ser feita com a utilização de gráficos, conforme apresentado na figura 3.

Figura 3: gráfico de análise custo X benefício.



Para se obter um índice de 100% de redução de poluentes, os custos podem ser proibitivos. Assim, deve-se trabalhar na região em que as distâncias entre as curvas de custos e de benefícios sejam mais elevadas, desde que esta determinada emissão de poluentes esteja dentro dos limites aceitos pela legislação ou pelas normas internas da empresa, no caso dessas serem mais rígidas (Moura, 2000, p. 106).

Deve-se também analisar os gradientes das curvas. Um gradiente (inclinação) elevado na curva de benefícios indica que se deve avançar mais na busca de melhorias, enquanto o gradiente elevado na curva de custos mostra que o investimento só deverá ser realizado se a contrapartida de benefícios justificar os gastos maiores.

O mesmo raciocínio poderá ser feito no dimensionamento do porte de uma determinada instalação, como por exemplo, uma estação de tratamento de efluentes, sendo necessário identificar a região ótima de operação, com o objetivo de investir em uma estação que produza com o máximo de eficiência, considerando-se a relação custo x benefício.

Exemplo¹: suponha que o gestor da empresa Modelo tenha que escolher um processo de tratamento de esgotos usando filtros (processo A) ou lodo ativado (processo B). Os custos respectivos são:

Custos	Processo A	Processo B
Custo inicial	R\$25.000,	R\$32.000,
Custo anual de operação	R\$2.000,	R\$1.800,
Custo com produtos químicos (R\$/m ³ tratado)	R\$0,30	R\$0,22

¹ Adaptado de Moura (2000: p. 108)

Suponha que a instalação tenha uma previsão de uso de 5 anos. A taxa de juros é de 14%. Quantos m³ precisam ser tratados por ano, para que os dois sistemas tenham igual custo? Para solucionar este exemplo, a primeira providência será distribuir o investimento inicial ao longo dos 5 anos de vida útil, à taxa de juros considerada:

$$A = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right] = 25.000 * \left[\frac{0,14(1+0,14)^5}{(1+0,14)^5 - 1} \right] = 25.000 * 0,2912 = 7.282,09$$

Para a proposta B:

$$B = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right] = 32.000 * \left[\frac{0,14(1+0,14)^5}{(1+0,14)^5 - 1} \right] = 32.000 * 0,2912 = 9.321,07$$

Assim, o custo total de A e B, para uma quantidade X de m³ tratados no ano será, respectivamente:

$$C_a = 7.282,09 + 2.000,00 + 0,30 * X$$

$$C_b = 9.321,07 + 1.800,00 + 0,22 * X$$

Igualando-se os custos totais, o resultado seria:

$$C_a = C_b \Rightarrow X = 22.987 \text{ m}^3$$

Dessa forma, do ponto de vista econômico-financeiro, se a previsão de quantidade de efluentes a ser tratado for maior que 22.987 m³, a proposta C_b será melhor. Do contrário, a proposta C_a será a mais atraente para a empresa.

4.4.2. Custo ambiental de produção – CAP

$$CAP = \frac{\text{Custo Total Ambiental}}{\text{Custo Total de Produção}} \times 100$$

Esse indicador tem por objetivo determinar qual o percentual dos custos ambientais em relação aos custos totais de produção. Embora desejável a redução desse índice, qualquer decisão de corte nos custos de produção deverá ser realizada considerando-se a proposta de Hansen e Mowen para a divisão dos custos ambientais.

4.4.3. Análise de índices baseada na classificação de custos de Hansen e Mowen

De acordo com a classificação dos custos ambientais por atividade propostas por Hansen e Mowen (2001: p. 569), pode-se elaborar um relatório de custos ambientais que permite identificar a participação desses em relação ao total dos custos operacionais conforme apresentado na quadro 05.

Quadro 5: Relatório de custos ambientais segundo Hansen e Mowen

RELATÓRIO DE CUSTOS AMBIENTAIS		
	Custos Ambientais	(%) dos Custos Operacionais
Custos de prevenção:	<u>280.000,</u>	1,40%
Estudos ambientais	40.000,	
Desenvolvimento de SGA	180.000,	
Reciclagem de produtos	60.000,	
Custos de detecção:	<u>320.000,</u>	1,60%
Inspeção de produtos	80.000,	
Medição de níveis de contaminação	240.000,	
Custos de falhas internas:	<u>600.000,</u>	3,00%
Tratamento de desperdícios tóxicos	200.000,	
Manutenção de equipamentos de poluição	400.000,	
Custos de falhas externas:	<u>1.800.000,</u>	9,00%
Limpeza de solo contaminado	500.000,	
Perdas de vendas por má reputação ambiental	900.000,	
Restauração do solo	400.000,	
TOTAIS	<u>3.000.000,</u>	15,00%

Analisando o relatório, é possível observar que do total dos custos ambientais, somente 20% (\$600.000, / \$3.000.000,) estão relacionados com prevenção e detecção, ou seja, 80% (\$2.400.000 / \$3.000.000,) dos custos são oriundos de falhas em decorrência de um desempenho ambiental insatisfatório e, portanto, podem ser eliminados sem que ocorra redução na produtividade.

Ao analisar os custos ambientais da organização tendo com base a classificação proposta de Hansen e Mowen, o gestor deve procurar reduzir primeiramente os custos de falhas internas e externas, o que representaria um ganho de eficiência no processo produtivo.

Somente em um segundo momento, o gestor deverá optar por reduzir custos de prevenção ou detecção. Mesmo assim, deverá fazê-lo com muito cuidado, visto que cortes indevidos nos setores responsáveis por essas áreas poderão provocar um aumento dos custos de falhas internas e externas, reduzindo o resultado do período.

A classificação de Hansen e Mowen possibilita a formação de um índice que permite avaliar a relação entre os custos de prevenção e detecção, e os custos de falhas internas e externas, podendo ser representado pela seguinte fórmula:

$$IDA == \frac{\text{Custos de prevenção e det ecção}}{\text{Custos de falhas int ernas e externas}}$$

Onde:

IDA: Índice de desempenho ambiental

Dessa forma, um investimento em filtros anti-poluentes irá representar um aumento nos custos de prevenção, através da depreciação do bem, mas deverá provocar uma redução nos custos de falhas externas.

Por outro lado, uma empresa que não desenvolve um sistema de gestão que considere a variável ambiental, terá seus custos com prevenção reduzidos mas poderá incorrer em custos com falhas internas e externas.

O índice deverá apresentar uma relação do tipo “quanto maior, melhor”, até o ponto em que os custos com falhas internas e externas alcancem um patamar aceitável pela organização. A partir desse ponto, a organização poderia optar por não realizar novos investimentos em prevenção e detecção até o momento em que voltasse a aumentar os custos com falhas internas e externas.

5. Conclusão

A relação entre o homem e o meio ambiente vem sofrendo grandes alterações nas últimas décadas e deixando definitivamente de ser um assunto exclusivamente do “meio acadêmico”, passando a fazer parte do dia a dia da sociedade.

O meio ambiente não é mais uma questão local ou nacional. Conferências internacionais resultaram em uma série de convenções e acordos que determinam como administrar e reduzir a poluição, provocando alterações no modo de gerenciar as organizações.

Contribuiu para essa mudança a constatação de que a humanidade está consumindo recursos além da capacidade de recuperação do meio ambiente e, portanto, colocando em risco a própria sobrevivência.

Nesse cenário, uma sociedade cada vez mais consciente exerce forte pressão, de forma direta ou através de seus governantes, para que as empresas adotem processos produtivos que agridam cada vez menos o meio ambiente.

A empresa que mais rapidamente responder a essas pressões, adotando procedimentos que visam alcançar o desempenho sustentável, terá uma vantagem competitiva sobre as demais, podendo utilizar o meio ambiente como fator incremental de seus resultados.

Para que possa decidir, o gestor necessita de um conjunto de informações que irão possibilitar a escolha da melhor alternativa para a organização, de acordo com sua missão e seus objetivos.

Os resultados obtidos com as decisões tomadas pelo gestor servirão de base para a avaliação de seu desempenho. Portanto, para as empresas onde a variável ambiental é relevante, a correta evidenciação dos aspectos relacionados com o meio ambiente é fundamental para a escolha das melhores alternativas para o resultado das mesmas.

Para atender a necessidade informacional dos gestores, a contabilidade é capaz de fornecer informação econômico-financeira que auxilie a tomada de decisões por parte dos gestores, inclusive no que diz respeito ao meio ambiente, bastando, nesse caso, de ajustes que terão por objetivo adaptar os relatórios às necessidades do usuário.

A adaptação da informação fornecida pela contabilidade permite a construção de indicadores de desempenho ambiental que irão auxiliar os gestores nas decisões que envolvam o meio ambiente.

Para avaliar o desempenho da organização através dos indicadores de desempenho ambiental, necessário se faz o estabelecimento de parâmetros que podem ser obtidos a partir de um objetivo pré-determinado.

Como o desempenho sustentável pressupõe um processo de melhoria contínua, ao atingir determinado objetivo, atendendo ao parâmetro determinado, esse deverá ser revisto e um novo objetivo deverá ser traçado.

Dessa forma, a organização estará reduzindo tanto o consumo de recursos quanto a geração de resíduos, aumentando a competitividade no mercado na qual está inserida e, conseqüentemente, garantindo sua continuidade.

Portanto, a informação econômico-financeira, fornecida pela contabilidade, permite a construção de indicadores de desempenho para avaliação do nível de eficiência e eficácia da empresa na utilização dos recursos disponíveis.

Um nível de eficiência e eficácia insatisfatório indica que a empresa deve melhorar sua relação com o meio ambiente, identificando seus pontos fracos e estabelecendo ações corretivas com o objetivo de minimizar possíveis danos ambientais.

Nesse contexto, o objetivo da organização passa a ser o de assegurar o lucro, controlando custos e eliminando ou reduzindo perdas e ineficiências, maximizando a reciclagem e destinando corretamente os resíduos que não são passíveis de recuperação.

A hipótese desse trabalho é de que seria possível a adaptação de indicadores econômico-financeiros para auxiliar os gestores nas decisões relacionadas com o desempenho sustentável das organizações.

Para validação de tal hipótese de trabalho, foi estruturado um conjunto de indicadores de desempenho ambiental, adaptados a partir dos índices tradicionais, identificando como esses podem melhorar a informação disponível para o gestor e, conseqüentemente, a decisão.

A partir dessa estruturação foi possível identificar que os indicadores de desempenho ambiental permitem que a organização escolha, entre várias possibilidades de procedimento, a que trará o melhor retorno com o menor grau de degradação possível. Ou seja, os IDA podem ser uma importante ferramenta para a avaliação das decisões tomadas pelos gestores.

6. Bibliografia

ANDRADE, Rui. O. B.; TACHIZAWA, Takeschy; CARVALHO, Ana B. **Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Makron Books, 2000.

ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BERGAMINI JR, Sebastião. **Avaliação contábil do risco ambiental**. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, vol. 7, n. 14, dezembro 2000.

CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. **ISO 14001: manual de implantação**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

CARVALHO, L. N., JUNQUEIRA, E. R., MORAES, R. O. **Performance evaluation and eco-efficiency coefficients**. in First International Conference on Urban Regeneration and Sustainability - The Sustainable City, Rio de Janeiro, April, 25-27, 2000, p. 193-202.

CHAMORRO A. (2000) **La gestión medioambiental como ventaja competitiva**. Disponível em: <<http://www.5campus.org/leccion/gestmed>>. Acesso: 30 de nov. 2001.

DONAIRE, Denis. **Gestão ambiental na empresa**. 2ª. ed. São Paulo:Atlas, 1999.

FERREIRA, Aracéli Cristina de Souza. **Uma contribuição para a gestão econômica do meio ambiente - um enfoque de sistema de informações**. Tese de doutorado apresentada à FEA/USP: São Paulo, 1998.

_____, Aracéli Cristina de Souza. Contabilidade ambiental – In: SCHMIDT, Paulo (Org.). **Controladoria: agregando valor para a empresa**. Porto Alegre: Bookman, 2002, p. 185 a 200.

GALESNE, Alain; FENSTERSEIFER, Jaime E. & LAMB, Roberto. **Decisões de investimento da empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 7ª ed. São Paulo: Harbra, 1997.

- HANSEN, Don R.; MOWEN, Maryanne M. **Gestão de custos**. São Paulo: Pioneira, 2001.
- IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARION, José Carlos. **Introdução à teoria da contabilidade**: para o nível de graduação. São Paulo: Atlas, 1999.
- JUNQUEIRA, Emanuel R. **Indicadores de desempenho ambiental: um estudo exploratório**. Dissertação de mestrado apresentada à FEA/USP: São Paulo, 2002.
- KASSAI, José Roberto; et al. **Retorno do investimento**: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial. São Paulo: Atlas, 1999.
- KINLAW, Dennis C. **Empresa competitiva & ecológica**. São Paulo: Makron Books, 1997.
- KROETZ, Cesar E. Stevens. **Balço social: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2000.
- MOURA, Luiz Antônio Abdalla. **Economia Ambiental: gestão de custos e investimentos**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2000.
- PORTER, Michael E. **On competition: estratégias competitivas e essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- RIBEIRO, Maisa de Souza. **Custeio das atividades de natureza ambiental**. Tese de doutorado apresentada a FEA/USP. São Paulo, 1998.
- TEIXEIRA, Sebastião. **Gestão das organizações**. Portugal: McGRAW-HILL de Portugal, 1998.
- TEIXEIRA, Luciano Guerra de Almeida. **Contabilidade ambiental: a busca da eco-eficiência**. Anais do XVI Congresso Brasileiro de Contabilidade. Goiânia, outubro de 2000.
- UNITED NATIONS. **Integrating environmental and financial performance at the enterprise level**: a methodology for standardizing eco-efficiency indicators. New York and Geneva, 2000.
- VALLE, Cyro Eyer do. **Como se preparar para as normas ISO 14000**: qualidade ambiental: o desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente. São Paulo: Pioneira, 2000.