



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - FASA
CURSO: ADMINISTRAÇÃO
DISCIPLINA: MONOGRAFIA ACADÊMICA
PROFESSOR ORIENTADOR: MARCELO GAGLIARDI

**RESPONSABILIDADE SOCIAL:
ESTUDO DAS INTERFERÊNCIAS PROVOCADAS PELAS
EMPRESAS NA SOCIEDADE GLOBALIZADA EM RAZÃO
DO EFEITO BORBOLETA**

FERNANDA BERNARDI C. DINIZ
Matrícula N.º 995040-0

Brasília/DF, junho de 2005.

FERNANDA BERNARDI C. DINIZ

**RESPONSABILIDADE SOCIAL:
ESTUDO DAS INTERFERÊNCIAS PROVOCADAS PELAS
EMPRESAS NA SOCIEDADE GLOBALIZADA EM RAZÃO
DO EFEITO BORBOLETA**

Monografia apresentada como requisito para conclusão do curso de bacharelado em Administração do UniCEUB – Centro Universitário de Brasília.

Professor Orientador: Marcelo
Gagliardi

Brasília/DF, junho de 2005.



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - FASA
CURSO: ADMINISTRAÇÃO
SUPERVISÃO DE MONOGRAFIA ACADÊMICA

MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA

MEMBROS DA BANCA	ASSINATURA
1. PROFESSOR ORIENTADOR Professor: Marcelo Gagliardi	
2. PROFESSOR(A) CONVIDADO(A) Professor (a):	
3. PROFESSOR(A) CONVIDADO(A) Professora (a):	
MENÇÃO FINAL:	

Brasília/DF, 6 de junho de 2005.

“Para que tenham respeito ao país, conta a teus filhos que a riqueza da terra são as vidas da parentela nossa. Ensina a teus filhos o que temos ensinado aos nossos: que a terra é nossa mãe. Tudo quanto fere a terra fere os filhos da terra.

Se os homens cospem no chão, cospem sobre eles próprios. De uma coisa sabemos: a terra não pertence ao homem, é o homem que pertence à terra. Disto temos certeza. Todas as coisas estão interligadas, como o sangue que une uma família. Tudo está relacionado entre si. Tudo quanto agride a terra, agride os filhos da terra. Não foi o homem quem teceu a trama de vida: ele é meramente um fio da mesma. Tudo que ele fizer à trama, a si próprio fará.”

Trecho da carta do Cacique Seattle endereçada ao ex-presidente dos Estados Unidos da América, Franklin Pierce, como resposta à sua proposta para comprar as terras dos Peles Vermelhas.

Dedico este trabalho à minha família.

À minha mãe pelo amor e dedicação,
ao meu pai pela confiança e
investimento dispensados, ao meu
irmão mais velho pelo exemplo que ele
sempre representou, aos meus irmãos
mais novos simplesmente pelo fato
deles existirem e ao meu namorado
pelo amor e compreensão.
Ao Professor Orientador Marcelo
Gagliardi pela orientação, dedicação e
carinho.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Tema	2
1.2 Delimitação do Tema.....	2
1.3 Justificativa.....	3
1.4 Objetivos	4
1.4.1 Objetivo Geral	4
1.4.2 Objetivos Específicos	4
2. METODOLOGIA	4
2.1 Tipos de pesquisa	4
2.2 Métodos de abordagem.....	4
2.3 Método de procedimento.....	5
2.4 Técnica de pesquisa	6
3. EMBASAMENTO TEÓRICO	7
3.1 Gênese da Responsabilidade Social.....	7
3.2 Responsabilidade Social	9
3.2.1 Ética Empresarial	13
3.2.2 Influência da Certificação na Responsabilidade Social: ISO 14001	23
3.3 Efeito Borboleta.....	27
4. ESTUDO DE CASO	32
4.1 Responsabilidade social com o meio ambiente.....	32
5. ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO	39
6. CONCLUSÃO	44

BIBLIOGRAFIA 48

ANEXOS 50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Os mandamentos da ética	12
Quadro 2 - Éticas da responsabilidade e da irresponsabilidade social	15
Quadro 3 - Gestão ambiental e suas influências.....	24

LISTA DE SIGLAS

ABS	–	<i>American Bureau of Shipping</i>
BS	–	<i>British Standard 8800</i>
CREA-PR	–	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura, Agronomia e Meteorologia do Estado do Paraná
CSA	–	<i>Canadian Standards Association</i>
CTTmar	–	Centro de Ciências da Terra e do Mar
EMAS	–	<i>Eco-Management and Audit Scheme</i>
ISO	–	<i>International Standardization for Organization</i>
PDCA	–	<i>Plan-do-Check-Act</i>
Petrobrás	–	Petróleo Brasileiro S/A
Repar	–	Refinaria Presidente Getúlio Vargas
SGA	–	Sistema de Gestão Ambiental
SCC	–	<i>Standartization Council of Canada</i> - Conselho de Normas do Canadá
TC 207	–	Comitê Técnico 207
Univali	–	Universidade do Vale do Itajaí

RESUMO

O presente trabalho trata da responsabilidade social, no que tange às conseqüências benéficas das suas aplicações, assim como o chamado efeito borboleta no mundo organizacional, onde as boas ou más ações têm repercussões locais e mundiais. Uma das principais abordagens se refere à conscientização e certificação das empresas cujo negócio tem relação direta com o meio ambiente. A responsabilidade com o meio ambiente diz respeito aos riscos que o negócio pode produzir em caso de acidentes, tanto em nível local quanto mundial, deflagrando uma reação em cadeia, desencadeando o que os cientistas denominam de efeito borboleta. A metodologia adotada consistiu na pesquisa exploratória que constitui-se em estudo de caso e bibliográfico. O método de abordagem utilizado foi o dedutivo, de forma a estudar o assunto mais abrangente, a responsabilidade social até chegar ao mais específico, o efeito borboleta. Verificou-se, por meio do estudo de caso da Petrobrás que realmente as ações de responsabilidade social impactam no meio ambiente e que a certificação é um instrumento que ajuda a corrigir e padronizar procedimentos, balizando e minimizando possíveis riscos que a empresa possa causar no meio ambiente. Este estudo apresenta sucintamente os fatos ocorridos no ano de 2000, quando uma adutora da Petrobrás, localizada no Paraná se rompeu, inundando os rios com petróleo, prejudicando comunidades inteiras ao longo de três estados brasileiros. Ressalta-se que a valorização da responsabilidade social empresarial é uma tendência que pode modificar o mundo, tornando-o mais vivível, mudando a consciência das pessoas em relação à preservação e suas conseqüências para as outras pessoas. Mostra, ainda, que se está ingressando na Quarta Onda, na qual todos os habitantes do planeta Terra se unificarão e se tornarão mais conscientes das suas responsabilidades com o todo.

1. INTRODUÇÃO

Por ser assunto da moda a responsabilidade social vem tomando mais espaço nas organizações, tornando-se uma espécie de filosofia que permite integrar uma organização ao contexto no qual atua, tanto em nível regional quanto internacional.

Nesta monografia estuda-se a responsabilidade social empresarial no tocante ao meio ambiente como o fator principal para se conscientizar as organizações da sua importância no contexto no qual atuam e dos riscos que o seu negócio pode produzir em caso de acidentes, tanto em nível local quanto mundial, deflagrando uma reação em cadeia, desencadeando o que os cientistas denominam de efeito borboleta.

Dessa forma, verifica-se que a responsabilidade exerce impactos nos objetivos e nas estratégias empresariais, induzindo a organização a assumir uma postura proativa, buscando implementar soluções tecnológicas para prevenir a ocorrência de acidentes e, caso estes ocorram, tomar providências para que o impacto ambiental seja o mínimo possível, a fim de não ter conseqüências desagradáveis para a sociedade.

No Brasil, gradativamente a valorização da responsabilidade social empresarial ganha impulso face à ação de entidades não-governamentais, institutos de pesquisa e empresas sensibilizadas para a questão, de modo a demonstrar que a responsabilidade social interfere positivamente na imagem da empresa e, na ocorrência da certificação internacional, demonstrando que a organização cumpre preceitos internacionais de segurança ambiental, como é o caso em estudo, ganha-se mais visibilidade perante a sociedade.

Para tanto, a monografia segue a seguinte estrutura:

No capítulo 1 trata-se da delimitação do tema e da formulação do objetivo geral e dos específicos que compõem esta monografia.

O capítulo 2 traz a metodologia, demonstrando quais os métodos de abordagem e de procedimento foram utilizados.

O capítulo 3 cuida do embasamento teórico. Nele, são encontrados conceitos sobre responsabilidade social, certificação ISO 14001 (*International Standardization for Organization*) e efeito borboleta.

O capítulo 4 cuida em apresentar os dados relativos à empresa estudada, a Petrobrás, e um caso estudado de responsabilidade social, mediante um desastre ambiental de proporções significativas, assim como a influência deste na certificação recém-conquistada pela empresa à época do evento.

E, finalmente, no capítulo 5 são cruzados os dados coletados com a bibliografia estudada, de modo a explicar o objetivo geral desta monografia.

Ressalta-se que foram abordados os temas responsabilidade social, ética empresarial, assim como o surgimento da quarta onda e a seriedade do efeito borboleta.

1.1 Tema

Responsabilidade social.

1.2 Delimitação do Tema

Responsabilidade social: estudo das Interferências provocadas pelas empresas na sociedade globalizada em razão do “efeito borboleta”.

1.3 Justificativa

As empresas que adotam posturas éticas e compromissos sociais com a comunidade como diferencial competitivo podem receber em troca um indicador de rentabilidade e sustentabilidade de longo prazo, pois beneficiando àqueles que fazem parte do seu contexto, cuidando para as matérias-primas não se extinguirem, certamente, alcançará efetividade nos negócios.

A responsabilidade social empresarial se baseia em princípios éticos elevados e na busca pela qualidade das relações entre empresa e sociedade. Em tempos em que não existem mais negócios realizados em segredo absoluto, a transparência passou a ser um atributo positivo para a imagem pública e reputação das empresas. A adoção de padrões de conduta ética que valorizem o ser humano, a sociedade e o meio ambiente são uma exigência cada vez maior.

As carências e desigualdades sociais verificados em todo o mundo conferem à responsabilidade social empresarial uma relevância ainda maior. No caso do Brasil, diferentemente do sentimento ou expectativa com relação ao governo, a sociedade tem repassado às empresas, de certa forma, o cumprimento de um novo papel no processo de desenvolvimento, isto é, serem atores de mudança social, construtores de uma sociedade melhor.

A preocupação com a existência de água potável de boa qualidade, despoluída de rejeitos industriais, de restos de petróleo oriundos de vazamentos, de solos contaminados por produtos químicos ou lixo hospitalar, dentre outros produtos que podem afetar o meio ambiente, mostra que uma empresa realmente é responsável e busca a credibilidade dos consumidores face às suas ações perante à comunidade na qual atua, pois sabe que poluir rios, solos ou o ar pode ter conseqüências graves não só para a região na qual a empresa atua, mas em escala global.

Dessa forma, a importância deste trabalho reside no estudo sobre a responsabilidade social das empresas e as interferências que estas possam provocar na sociedade globalizada, em razão do efeito borboleta.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

Demonstrar como as ações negativas ou positivas oriundas das organizações refletem na sociedade globalizada em razão do “efeito borboleta”, buscando evidenciar a responsabilidade social que estas detêm.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar formas de ações praticadas pelas organizações que podem impactar negativa ou positivamente na sociedade globalizada;
- Analisar o chamado efeito borboleta no contexto das organizações em face da sociedade globalizada.

2. METODOLOGIA

2.1 Tipos de pesquisa

A pesquisa a ser aplicada na monografia terá cunho exploratório. As pesquisas exploratórias, na maioria das vezes, constituem-se em estudos de caso ou bibliográficos. Estas pesquisas, segundo Gil (1999,p.23):

Proporcionam maior familiaridade com o problema, objetivando possibilitar o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições. Apresentam planejamento flexível, o qual permite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. Envolvem levantamento e análise bibliográfica extensos e normalmente são aplicados em fatos novos ou com pouca pesquisa realizada sobre eles.

2.2 Métodos de abordagem

Quanto aos métodos de abordagem, “distingue-se de uma perspectiva clássica, dois tipos de métodos: o método dedutivo e o método indutivo”. (VIEGAS,1999,p.124). Cada qual com suas próprias características e limitações.

O método de abordagem utilizado na monografia consistiu no método dedutivo, que parte de um plano geral para o específico. Assim, será abordada a responsabilidade social e seu contexto.

O método dedutivo, na concepção de Viegas (1999, p.30): “... é aquele que procede do geral para o particular do princípio para a consequência”.

Gil (1999, p. 27) considera que o método dedutivo “parte de princípios considerados indiscutíveis e verdadeiros, possibilitando chegar em conclusões puramente formais, ou seja, em virtude unicamente de sua lógica”.

Ressalta-se que o método utilizado visa abranger com uma visão sistêmica o assunto a ser abordado, ampliando a contextualização do objeto de estudo.

2.3 Método de procedimento

Conforme Lakatos e Marconi (1991, p. 47), o estudo de caso configura-se:

A partir da análise de uma realidade segmentada procurou-se fazer generalizações aplicáveis a situações mais amplas. Isto permite que, a partir dos resultados obtidos pela análise de partes de um todo, se possa inferir aspectos de forma mais generalizada, conformados, entretanto, pela teoria e por resultados extrapoláveis que permitam a generalização.

Como método de procedimento foi utilizado um estudo de caso juntamente com fundamentos. Estudou-se um caso concreto de aplicação de três temas abordados nesta monografia: a responsabilidade social, a certificação ambiental e o efeito borboleta.

A literatura abordada promoveu a identificação do estudo de caso ideal para ser abordado nesta monografia, que consistiu em uma incidência de vazamento de petróleo ocorrida em 2000, na Refinaria Getúlio Vargas, localizada em Araucária, Estado do Paraná.

2.4 Técnica de Pesquisa

A técnica utilizada consistiu na fundamentação teórica, objetivando definir os conceitos empregados, observados na literatura pesquisada.

3. EMBASAMENTO TEÓRICO

Neste capítulo são apresentados tópicos sobre o tema responsabilidade social, envolvendo questões como a ética empresarial e a certificação ISO 14.001, de modo a explicar as intervenções em nível regional e global das ações das empresas, quer estas sejam benéficas ou maléficas às comunidades nas quais atuam, assim como evidenciando como as ações repercutem de forma positiva ou negativa, fazendo com que as empresas adotem uma política de responsabilidade social.

3.1 Gênese da Responsabilidade Social

Segundo Melo Neto e Fróes (2001, p. 6), “empresas, empresários e governo estão conscientes dos riscos envolvidos na adoção indiscriminada da nova lógica econômica globalizante”. Isto ocorre porque, além de gerar desemprego e exclusão social, as estratégias das empresas multinacionais influenciam na ordem social, extinguem movimentos sociais, desestruturam a coesão comunitária e cessam a idéia de solidariedade social.

Mudar a racionalidade do sistema significa mudar a racionalidade das empresas. Não se pode forçá-las a serem ineficientes, tal alternativa não teria o menor sentido. A solução encontrada foi a criação de uma nova lógica e racionalidade social. Ela surge não para substituir a lógica econômica globalizante, mas para atenuar seus efeitos e diminuir seus riscos sistêmicos.

A saída para esse impasse veio no bojo do exercício da responsabilidade social pelas empresas. Estas descobriram em suas comunidades a força de alavancagem desta nova racionalidade social, tão necessárias para frear os ímpetos da racionalidade econômica que norteia suas ações empresariais.

Melo Neto e Fróes (2001, p. 7) narram que “tudo começou com a idéia da filantropia: quem recebe e tira da sociedade como as empresas fazem, tem o dever de retribuir em parte”. Assim, decidiram criar novas formas de inserção social.

Conforme Melo Neto e Fróes (2001, p. 7):

Primeiramente, essas inserções sociais eram feitas por meio de doações e apoio a programas e campanhas sociais do governo e mais recentemente, mediante projetos sociais inovadores e de fomento ao desenvolvimento sócio-educativo, artístico e cultural. Com o sucesso de tais iniciativas, aumentaram as demandas de ações sociais das empresas e conseqüentemente aumentou-se o volume dos gastos sociais.

Mais uma vez, a inteligência empresarial funcionou, e muito bem. Surgiu a necessidade de comunicação dessas ações sociais para o mercado, o que culminou com a emergência do marketing social. As empresas aprenderam a obter retorno de seus investimentos na comunidade. Assim, de objeto de ações filantrópicas, a participação no sentido de prover condições para o melhor desenvolvimento social, tornou-se alvo de ações de comunicação e marketing social.

Tanto a filantropia quanto a responsabilidade social são de natureza diversa. A filantropia é uma simples doação, fruto da maior sensibilidade e consciência social do empresário. A responsabilidade social é uma “ação transformadora”. Uma nova forma de inserção social e uma intervenção direta em busca da solução de problemas sociais.

Segundo Zoboli (2003, p.16), as empresas podem ser “consideradas como uma associação, uma estruturação social tornada possível pelas coletividades, por sua vez consideradas um conjunto corporativo de cidadãos que mantêm relações de consenso com sua ordem normativa e com a autoridade de sua liderança”.

Entender a existência de um organismo constituído por partes funcionais – a empresa –, implica em considerar que este tem objetivo, ao qual se subordinam as funções de todas as partes do organismo. Conforme Zoboli (2003, p. 16), “esse entendimento é manifestado sob várias formas, principalmente no que tange à definição da missão da empresa como uma prerrogativa necessária para manter a ordem, além de orientar as atividades das partes constitutivas”.

Dessa forma, havendo um objetivo comum a ser atingido, aqui traduzido pela missão da empresa, deve o ambiente, necessariamente, ser propício para o cumprimento das funções, consistindo em um ambiente harmonioso.

Todos os departamentos de uma empresa têm como função colaborar com o consenso da harmonia para o cumprimento dos objetivos e da missão. Depara-se, assim, com a denominada lei da ação e reação, na qual pratica-se o bem para também recebê-lo, além de trabalhar bem para recolher bons frutos.

É no âmbito da harmonia e da solidariedade que surge o discurso da responsabilidade social, que decorre do reconhecimento da empresa como um agente social, engajada nas questões de interesse público. É nesse contexto que surge a responsabilidade social.

3.2 Responsabilidade Social

O discurso da responsabilidade social é uma evolução, no sentido de definir melhor como a empresa deve entender a si mesma e como deve agir. Dentre as mais diversas definições de responsabilidade social, todas têm um núcleo comum que a tratará como uma forma de gestão cuja autorização vem da sociedade civil, da atribuição de valor da sociedade civil às ações da empresa, o que nos estudos de ética, chama-se moralismo.

O discurso se apóia no aumento do poder das empresas que, ao invés de levar a uma maior exploração, leva a uma maior consciência da empresa em se relacionar melhor com o seu ambiente e proporcionar boas condições de trabalho aos seus funcionários, atitudes essas reguladas pela sociedade civil.

Um autor muito conceituado no segmento de responsabilidade social é Srour (2000, p. 295), para quem “a responsabilidade social diz respeito ao comprometimento entre clientes e fornecedores para que haja satisfação dos consumidores em adquirir produtos de qualidade e este contribuir para o desenvolvimento da comunidade”, por meio de questões como: conservação do meio

ambiente, investimento em pesquisa tecnológica e também com questões ligadas ao crescimento profissional e respeito pelas leis trabalhistas.

Melo Neto e Fróes (2001, p. 79) afirmam que a responsabilidade social de uma empresa “consiste na sua decisão de participar mais diretamente das ações comunitárias na região que está presente e minorar possíveis danos ambientais decorrente do tipo de atividade que exerce”. Esses autores listam características de uma empresa socialmente responsável:

a) Ter alto comprometimento com a comunidade; b) Atuar em parceria com o governo, demais empresas e entidades em programas e projetos sociais; c) Viabilizar projetos sociais independentemente dos benefícios fiscais existentes; d) Realizar ações sociais, cujo principal objetivo não é o marketing, mas um compromisso efetivo com a comunidade; e) Seus funcionários, conscientes da responsabilidade social da empresa, atuam como voluntários em campanhas e projetos sociais; f) Os valores e princípios empresariais, além de sua missão e visão estratégica, incorporam responsabilidades diversas, envolvendo o seu relacionamento com o governo, clientes, fornecedores, comunidade, sociedade, acionistas e demais parceiros.

Apoiar o desenvolvimento da comunidade e preservar o meio ambiente não são suficientes para atribuir a uma empresa à condição de socialmente responsável, sendo necessário buscar o bem-estar dos funcionários e de um ambiente de trabalho saudável. É também necessário promover comunicações transparentes, dar retorno aos acionistas, assegurar sinergia com seus parceiros e garantir a satisfação dos seus clientes e/ou consumidores.

Conforme Srour (2000, p. 295):

É necessário compreender que uma organização não é apenas um lugar cíclico, onde as pessoas produzem e vão embora. Os empresários precisam perceber que a responsabilidade social começa dentro da empresa. Ser socialmente responsável não é assumir uma postura assistencialista, ou mesmo fazer doações em dinheiro ou de bens, porque isso não minimiza as dificuldades de uma pessoa, nem tão pouco de uma comunidade. É necessário que a companhia provenha recursos, implante um projeto e, principalmente, defina com os seus colaboradores onde será aplicado e como poderá ser melhorado.

Srour (2000, p. 295) aponta para uma questão relevante que é a financeira, pois fornecer o dinheiro para projetos e não tomar conhecimento desses é mais uma

forma de cumprir com uma obrigação do que realmente cumprir um papel de responsabilidade. Uma empresa que age dessa forma não demonstra que ela realmente entende o que significa ser socialmente responsável, que o seu papel de interação com o projeto e demonstração de interesse pelos seus resultados, (exatamente como tem por seus projetos que envolvem lucro para a empresa) é que irá fazer a diferença.

O Instituto Ethos (*internet*, 2005) considera que a gestão com responsabilidade social “propicia a valorização da imagem e da marca, uma maior lealdade do consumidor, maior capacidade de recrutar e manter talentos, flexibilidade e capacidade de adaptação e longevidade”. A entidade se dedica a disseminar as práticas da responsabilidade social empresarial, ajudando as empresas a incorporar o conceito, implementar políticas e práticas voltadas à gestão de seus negócios, demonstrar aos acionistas vantagens e resultados e atuar em parceria com as comunidades com as quais se relacionam.

A empresa socialmente responsável assume uma postura proativa, considera responsabilidade sua buscar e implementar soluções para os problemas sociais e questões que envolvem seus *stakeholders*, aproveitando-se de sua ótima capacidade de resolver problemas e suas condições financeiras e de influência.

Assim sendo, na medida em que a empresa está inserida na sociedade, observa-se uma relação de interdependência entre ambas. Essa participação da empresa deve estar de acordo com seus valores, políticas culturais e visão estratégica.

A co-responsabilidade é definida como a capacidade de ouvir o interesse das partes, a incorporação desses interesses ao planejamento das atividades e a busca pelo atendimento a todas as demandas. O tornar-se co-responsável implica em um descentramento da atividade principal da empresa – dar lucro – para atender às demandas de todos os interessados. O lucro fica no mesmo nível de prioridade que atender aos desabrigados, atender bem os clientes e pagar os impostos.

Nesse momento, a empresa se tornará mais humana e as conseqüências disso serão benéficas a todos inclusive a ela própria, pois a partir do momento que as pessoas (ambas, internas e externas) enxergarem dessa forma, elas irão valorizá-la de uma maneira que irá refletir em seus lucros significativamente.

O chamado ouvir o interesse de todas as partes, na concepção de Mattar (2003, p. 10), requer uma análise um pouco mais cuidadosa, tendo em vista que “a empresa está inserida em um conjunto de organizações políticas, culturais, jurídicas, econômicas e sociais, é um sistema aberto que influencia e é influenciada pelo ambiente externo”.

Na concepção de Mattar (2003, p.10), “deve-se reconhecer a tríplice responsabilidade da empresa: uma econômica, cuja prerrogativa é dar lucros, uma humana, cuja prerrogativa é valorizar os recursos humanos responsáveis pela vida da empresa e uma social, cuja prerrogativa são as trocas com a sociedade”.

Orchis *et al* (2002, p.56) afirmam que:

O desenvolvimento da comunidade em que está inserida, a preservação do meio ambiente, uma comunicação transparente interna e externa, o investimento no ambiente de trabalho, no bem-estar dos funcionários, o retorno aos acionistas, a satisfação dos clientes e a sinergia com os *stakeholders* são exemplos de ações que caracterizam responsabilidade social empresarial.

A adoção das práticas de responsabilidade social podem ser despertadas pela convicção pessoal dos dirigentes ou por concepções empresariais estratégicas como forma de atingir reais objetivos socialmente responsáveis ou seus objetivos gerados pelos eventuais benefícios produzidos pela adoção da responsabilidade social.

A empresa socialmente responsável torna-se cidadã porque dissemina novos valores que restauram a solidariedade social, a coesão social e o compromisso social com a equidade, a dignidade, a liberdade, a democracia e a melhoria da qualidade de vida de todos que vivem na sociedade.

A empresa cidadã alcança basicamente três vantagens: isenção de impostos, motivação dos colaboradores e imagem institucional. A cidadania envolve todo o tipo de decisões de uma empresa, desde onde construir uma fábrica, como contratar ou como se relacionar com as autoridades.

A responsabilidade social empresarial se apresenta como um conceito cada vez mais importante para o campo de estudo da administração, exercendo impactos nos objetivos, estratégias e no próprio conceito de empresa.

3.2.1 Ética Empresarial

O discurso de responsabilidade social não estaria completo sem abordar o tema da ética empresarial. Mesmo estando implícito que sendo uma empresa socialmente responsável ela automaticamente é uma empresa ética é necessário comentar o contexto que deu origem à exigência da ética empresarial e alguns aspectos que caracterizam a ética.

Os investimentos em programas de gestão ética nas organizações surgiram com base nas demandas da sociedade, legislações, movimentos anti-corrupção e de transparência internacional, tornando-se questão estratégica e fator diferencial de competitividade e de aumento da produtividade.

A ética empresarial envolve desde as práticas utilizadas pela empresa na venda de produtos ao mercado, a fim de alcançar seus objetivos, até o relacionamento transparente com todos os *stakeholders*, pois a empresa socialmente responsável deve oferecer oportunidades iguais independentemente de sexo, raça, idade e origem, dentre outras. (ORCHIS *et al*, 2001, p. 58)

Conforme Moreira (2002, p. 31), “o comportamento ético por parte da empresa é esperado e exigido pela sociedade. Ele é a única forma de obtenção de lucro com respaldo da moral”. Esta impõe que a empresa aja com ética em todos os seus relacionamentos, especialmente com clientes, fornecedores, competidores e seu mercado, empregados, governo e público em geral.

Abaixo é apresentado um quadro que define os mandamentos contidos nas várias éticas que devem ser adotadas pelas empresas, a saber:

<p>1. Ecológica Usa papel reciclado em produtos e embalagens.</p>	<p>5. Saudável Dá incentivos financeiros para funcionários que alcançam metas de saúde como redução de peso e colesterol baixo.</p>
<p>2. Filantrópica Permite que os funcionários reservem parte do horário de serviços para a prestação de trabalho voluntário.</p>	<p>6. Educativa Permite que grupos de estudantes visitem as suas dependências.</p>
<p>3. Flexível Deixa que os funcionários ajustem sua jornada de trabalho às necessidades pessoais.</p>	<p>7. Comunitária Cede as suas instalações esportivas para campeonatos de escolas das redondezas.</p>
<p>4. Interessada Faz pesquisas entre os funcionários para conhecer seus problemas e tentar ajudá-los.</p>	<p>8. Íntegra Não lança mão de propaganda enganosa, vendas casadas e outras práticas de marketing desonesto.</p>

Quadro 1 - Os mandamentos da ética
Fonte: Melo Neto e Fróes (2001, p. 34)

Ao aplicar as éticas acima expostas, adotando uma conduta séria em relação ao ambiente no qual está inserido, a empresa coloca-se em posição de exigir o mesmo de seus empregados e administradores. Desse modo, pode cobrar-lhes maior lealdade e dedicação.

A prática da ética insere-se no rol dos deveres relativos à responsabilidade não é apenas material, mas também abstrata, social dos agentes econômicos. Há um consenso entre juristas, filósofos, economistas, administradores, empresários e público em geral de que a empresa é responsável por ajudar a melhorar continuamente a sociedade da qual obtém lucro. Essa consubstanciada na adoção e prática dos preceitos éticos.

Quanto aos valores econômicos, Melo Neto e Fróes (2001, p.12), traçaram um paralelo entre a ética do dinheiro e a ética benéfica do social, confrontando-as.

Dessa forma, quanto à ética do dinheiro, Melo Neto e Fróes (2001, p. 12) afirmam que “ela se baseia na dualidade dinheiro-consumo. São ambos os

reguladores da vida social. A busca incessante e frenética do dinheiro, para fins de consumo, é o mote principal dos comportamentos individuais, grupais e coletivos da nossa sociedade”.

A acumulação deixa de ser simples consequência dentre tantas outras, e até certo ponto previsível, do esforço e da criatividade humana, e transforma-se na meta em si mesma. A busca do dinheiro, a importância do ato de consumir e a necessidade de acumulação contribuem para institucionalizar a competição como uma prática dominante.

Poder e dinheiro são os dois objetivos preferenciais dos agentes que se digladiam numa competição sem fim. A força surge como uma necessidade.

Conforme Santos (*apud* Melo Neto e Froes, 2002, p. 13), a emergência do que se denomina ética do dinheiro, cujas principais características são:

Introdução de uma nova noção de riqueza, de prosperidade e de equilíbrio macroeconômico; predominância do dinheiro em estado puro; necessidade de competir em todos os planos; difusão de um pensamento e de uma prática totalitários; surgimento de utilitarismos como regra de vida; exacerbação do consumo, dos narcisismos, do imediatismo, do egoísmo; abandono da solidariedade; idealização da técnica e do mercado; adoção do pensamento único; emagrecimento moral e intelectual da pessoa, redução da personalidade e da visão do mundo.

A tríade poder-consumo-dinheiro é o fator gerador dos mecanismos de competitividade que têm no mercado o núcleo central da sua ideologia. Tudo gira em torno do mercado. Assim sendo, amplia-se a desigualdade, negligencia-se a prática da cidadania e aumenta-se a glorificação da avareza e esperteza.

Resumindo tais consequências, Santos *apud* Melo Neto e Froes, (2002, p. 13) fala da generalização de um quadro de violência (violência estrutural, violências funcionais derivadas e violências periféricas particulares) e implantação de um sistema de perversidades.

A globalização, suportada pelo novo sistema técnico e pelas tiranias do dinheiro e da informação, deu origem a novos processos hegemônicos, dominados

pelos atores hegemônicos (empresas globais, organismos internacionais, grandes corporações financeiras).

Conforme Melo Neto e Fróes (2001, p. 140) “para legitimar este sistema moderno de dominação, surge um novo *ethos*, cujos elementos principais são a ética da competitividade e a ética do consumo, e a exaltação do mercado”.

É neste contexto que começa a se difundir no mundo a nova ética da responsabilidade social, o espírito da cidadania empresarial.

Portanto, a nova ética da responsabilidade social veio para superar os efeitos perversos da ética da irresponsabilidade social, dos globalismos ideologizantes, do domínio do dinheiro em estado puro e dos consumismos desenfreados.

A ética nos negócios e a responsabilidade social aparecem como dois fatores indissociáveis, mutuamente excludentes dentro da doutrina da responsabilidade social.

Analisando essa e outras posições discursivas, constata-se que, embora não expressamente, a doutrina da responsabilidade social supõe, necessariamente, uma empresa virtuosa conforme preconiza a linha de estudo da Ética das Virtudes.

Como exemplo, é apresentada a seguir um quadro de ambas as éticas, conforme preconizam Melo Neto e Fróes (2001, p. 15).

Ética do dinheiro (irresponsabilidade social)	Nova ética social (responsabilidade social)
Promove individualismos	Promove associativismo
Ênfase na competição e competitividade	Ênfase na solidariedade
Prevalece o discurso único do mercado	Prevalece o debate civilizatório
Banalização dos problemas sociais	Priorização dos problemas sociais
Adoção de comportamentos anti-éticos	Adoção de comportamentos éticos
Gera alienação	Gera participação
Deterioração do trabalho	Enobrecimento e revigoração do trabalho
Contaminação do caráter das pessoas	Exaltação do caráter das pessoas
Ampliação das desigualdades	Redução das desigualdades

Quadro 2 - Éticas da responsabilidade e da irresponsabilidade social
Fonte: Melo Neto e Fróes (2001, p. 15).

Os valores são antagônicos. De um lado, individualismo, competição, alienação, contaminação, deterioração, banalização, desigualdade. Do outro lado, coesão social, solidariedade, cooperação, cidadania, participação.

Uma das tendências mais recentes do desenvolvimento da ética foi a atenção que voltou a ser dedicada à virtude. Hoje, a chamada Ética de Virtudes apresenta-se como um modo peculiar de compreender a vida moral em que é preciso dar mais atenção às circunstâncias particulares dos agentes e à formação de seu caráter por meio do cultivo dos bons hábitos que formam as pessoas virtuosas. Devemos antes buscar a compreensão das qualidades morais de que os agentes devem ser dotados para agir eticamente.

Para Aristóteles, o objetivo da ética era a felicidade. A felicidade, para ele, era a vida boa; e esta corresponderia à vida digna. Há quase 2500 anos, Aristóteles, já sabia que a tendência mais prudente e, por decorrência, mais sábia seria recorrer ao que ele qualificou como justo meio, ou seja, ao equilíbrio.

Os excessos ou como diria Aristóteles os vícios, da irresponsabilidade social causada pela ética do dinheiro causam o mal. Da mesma forma que a falta

também é maléfica. Aristóteles supõe haver sabedoria nessa situação intermediária, que nos inclina para o justo meio que às vezes se volta para o excesso e outras vezes tende para a falta. Em relação ao medo e à temeridade, meio termo é coragem. Ser generoso corresponde à mediania entre prodigalidade e avareza. (RUSS, 1997, p.39).

Shrivastava, *apud* Ashley (2002, p.29), afirma que

Sendo assim, os objetivos empresariais transcenderiam os aspectos mensuráveis de emprego e fatores de produção, passando para uma forma de organização que conciliasse os interesses dos indivíduos, da sociedade e da natureza, transitando do paradigma antropocêntrico, no qual o meio ambiente é o mais importante, e a empresa, assim como os outros agentes, insere-se nele.

Para chegar a um conceito contemporâneo de virtude, deve-se seguir três passos básicos: primeiro, o entendimento do que é prática; segundo, a explicação de uma ordem narrativa que dá coerência à vida humana; e terceiro, uma explicação sobre a tradição moral.

Existem dois tipos de bens que podem ser conquistados por meio das práticas: os bens externos e os bens internos. Os bens externos são contingentes e ligados à prática pelo viver em sociedade, por exemplo, a agricultura (prática) pode trazer bens como prestígio, *status*, dinheiro e vários outros externos à ela. Sempre há modos alternativos de alcançar esses bens, e sua conquista nunca se dá apenas engajando-se no exercício de uma determinada prática.

Por outro lado, há bens internos à prática, que não se pode alcançar de nenhum outro modo que não seja na ação, na realização da prática. Eles se chamam internos por dois motivos: só podemos especificá-los dentro da prática e por meio de exemplos dessas mesmas práticas ou semelhantes; em segundo lugar, porque só podem ser identificados e reconhecidos pela experiência de participar da prática em questão. Ainda retomando o exemplo da agricultura, uma boa colheita, uma plantação cuidadosa só são alcançadas no exercício da agricultura e, pela prática e saber adquirido, podem levar a um patamar maior de excelência do fazer agrícola.

MacIntyre (2003, p. 116) estabelece também outra grande diferença entre bens externos e internos:

É característica do que chamo de bens externos que, quando conquistados, sempre são de propriedade e posse de alguém. Além disso, são tais que quanto mais se tem, menos há para outras pessoas. Isso, às vezes, é necessariamente o que acontece, como no caso do poder e da fama, e às vezes, no caso do dinheiro devido a circunstâncias contingentes.

Os bens externos são, portanto, objetos de uma concorrência em que deve haver tanto vencedores quanto derrotados. Os bens internos são, de fato, consequência da competição pela excelência, mas é característica deles que sua conquista seja boa para toda a comunidade que participa da prática (MacINTYRE, 2003, p. 321).

Segundo MacIntyre (2003, p. 321), a partir daí, pode-se formular uma primeira definição para virtude: “a virtude é uma qualidade humana adquirida, cuja posse e exercício costuma nos capacitar a alcançar aqueles bens internos às práticas e cuja ausência nos impede de alcançar tais bens”.

De acordo com MacIntyre (2003, p. 321), embora esses bens sejam variáveis de acordo com a prática, há uma categoria que pertence a todas elas:

Toda prática requer um certo tipo de relacionamento entre os que dela participam. As virtudes são esses bens que servem de referência, gostemos ou não, para definir nosso relacionamento com aquelas pessoas com quem compartilhamos os propósitos e os padrões que configuram as práticas.

Ou seja, as virtudes balizam o dever ser das pessoas, dão a indicação de que como agir, ou, do melhor agir para atingir a excelência da prática.

Ainda conforme MacIntyre (2003, p.322):

Explicados os conceitos de prática, bens externos e internos, devemos incluir um parêntese no que diz respeito às instituições. Não se deve confundir práticas com instituições, o jogo de xadrez é uma prática, os clubes de xadrez são instituições. Essas se ocupam dos bens externos, envolvem-se na captação de verba e outros bens materiais, estruturam-se em termos de poder e *status* e os utilizam como recompensas, gratificações. Também, não poderiam fazer de outra maneira se pretendem sustentar não só a si mesmas, mas também às práticas das quais são os suportes, pois nenhuma prática sobrevive nenhum período de tempo sem o sustento das instituições.

A relação entre práticas e instituições é tão íntima – conseqüentemente, entre os bens externos e internos da prática – que as instituições e as práticas formam uma ordem causal singular.

Conforme Macintyre (2003, p.321):

Se minha explicação das complexas relações das virtudes com as práticas e as instituições estiver correta, segue-se que não conseguiremos escrever uma história verdadeira das práticas e das instituições, a não ser que essa história também seja a história das virtudes e dos vícios, pois a capacidade de cada prática manter sua integridade depende do modo como as virtudes podem ser e são praticadas no sustento das formas institucionais, que são os suportes sociais da prática. A integridade da prática requer, causalmente, o exercício das virtudes pelo menos por alguns dos indivíduos que a integram em suas atividades; e, pelo contrário, a corrupção das instituições é sempre, pelo menos em parte, *conseqüência* dos vícios.

Em outras palavras, aqui se estabelece o conflito entre a busca pelos bens externos (geralmente ligados à instituição legitimadora de determinada prática e sem os quais ela não consegue sobreviver) e a busca pelos bens internos (balizados pelas virtudes e que buscam a excelência da prática). Nesse contexto, as virtudes funcionariam como um freio, um poder que equilibra o impulso de poder corruptor das instituições.

Como a responsabilidade social para as empresas, as virtudes balizam e freiam os ímpetus pelo lucro fazendo com que essas empresas se voltem um pouco para a busca pelo bem comum, o bem-estar social (bens internos). Aqui já se encontra uma aproximação, pois, segundo MacIntyre (2003, p. 321):

As virtudes devem ser compreendidas como as disposições que além de nos sustentar e capacitar para alcançar os bens internos às práticas, também nos sustentam na busca pelo bem, capacitando-nos a superar os males, os riscos, as tentações e as tensões com que nos deparamos, e que nos fornecerão um auto-conhecimento cada vez maior, bem como um conhecimento do bem cada vez maior.

Observa-se que a maioria dos autores consideram que a adoção de práticas de responsabilidade social é um caminho que a humanidade deve trilhar,

voltando a atenção para temas que envolvam a ética e a virtude. Neste contexto, verifica-se que os primeiros passos já foram e continuam sendo dados.

A importância da responsabilidade social e da ética serem adotadas pelas empresas têm duas grandes razões: em primeiro lugar, esse campo pode ser considerado a mais forte instituição da sociedade e o principal fator que afeta as condições do mundo. Em segundo lugar, porque cada uma das corporações de negócios só sobreviverá se passar por uma significativa mudança que a leve a tratar das necessidades individuais e sociais e a conduzir seus processos de maneira mais democrática.

Complementando o tema mudanças, Toffler, *apud* Maynard Junior e Mehrtens (1993, p.23) introduziu o conceito da história como uma sucessão de ondas de mudança. Esse conceito traz em si fortes imagens:

A onda que se forma à medida em que mudanças de valores, crenças, comportamentos se acumulam e se espalham no interior das sociedades e entre sociedades; que desenvolve sua crista quando a mudança se torna suficientemente profunda e ampla para não poder mais ser interrompida; que despenca com força para varrer o que está à sua frente, e então retrocede com a transformação da sociedade.

As ondas podem colidir, representando assim conflitos de diferentes visões do mundo. Quando prevalece a mais nova visão do mundo, uma fase de civilização é substituída por outra.

Maynard Junior e Mehrtens (1993, p.23) acreditam que se está entrando na Quarta Onda:

A primeira onda de mudança, a revolução agrícola, já se encontra praticamente encerrada. A Segunda Onda, que coincidiu com a industrialização, alcançou boa parte da Terra e continua a se disseminar, ao passo que uma Terceira Onda, pós-industrial, vem ganhando impulso nas modernas nações industriais.

Conforme Maynard Junior e Mehrtens (1993, p.23):

A segunda onda resumiu-se ao materialismo e na supremacia do homem. Tinha como ênfase a competição, a autopreservação e o consumo o que acabou gerando problemas atuais como a poluição, o armazenamento de resíduos sólidos, o crime, a violência familiar e o terrorismo internacional. A partir da terceira onda, iniciou-se uma crescente preocupação com o equilíbrio e a sustentabilidade. As pessoas foram se tornando mais atentas às questões de conservação, ao caráter sagrado da vida e à cooperação.

Com a chegada da quarta onda, espera-se a integração de todas as dimensões da vida e a responsabilidade pelo todo tornando esses os elementos centrais da nossa sociedade. (Maynard Junior e Mehrtens, 1993, p.23)

Cada onda caracteriza-se por uma visão de mundo distinta, que resume-se da seguinte forma:

Segunda Onda: Somos separados e temos de competir;
Terceira Onda: Somos vinculados e temos de cooperar;
Quarta Onda: Somos um só e escolhemos co-criar.

A corporação da Quarta Onda vai reconhecer como seu o papel de administradora do todo, além de fornecer bens e serviços a um grupo determinado de consumidores. Ela não irá se enxergar somente como uma organização manufatureira, mas uma organização voltada primordialmente para o serviço atuando como líder na busca de soluções a problemas globais e concentrando-se naquilo que é melhor para todos. (Maynard Junior e Mehrtens, 1993, p.25)

Maynard Junior e Mehrtens (1993, p.25) afirmam ainda que os negócios poderão assumir uma posição de liderança na responsabilidade e na cidadania globais se optarem pelo seguinte:

Operar a mudança intelectual de querer vencer a concorrência para querer servir ao mundo; estabelecer como primeira finalidade a identificação de necessidades - tais como definidas autonomamente pelos cidadãos do mundo; reconhecer e capitalizar as vantagens de uma organização global comprometida com o cuidado do mundo: seu caráter transnacional, a diversidade do seu pessoal, sua ampla gama de interesses globais e canais de distribuição; reconhecer que a organização é um composto formado pelas pessoas que dela fazem parte e que estão de algum modo vinculadas à esta estrutura; pensar globalmente e agir localmente.

Maynard Junior e Mehrtens (1993, p. 27) acreditam que os negócios da Quarta Onda terão uma pauta mais ampla, reflexo do seu papel de liderança e de sua

aceitação da responsabilidade pelo todo. As empresas irão se perguntar: O que estamos fazendo para melhorar a saúde do planeta? A contabilidade social e de recursos será a regra, e a propriedade dos negócios será universalizada no *ethos* comunitário então prevalecente.

Portanto, analisando o papel corporativo do administrador, a idéia durante a segunda onda era maximizar os lucros, na terceira onda passou a ser criar valor e na quarta onda passará a ser agir como administrador global. (Maynard Junior e Mehrtens, 1993, p. 53)

A consciência do fato de que as atitudes de cada indivíduo e de cada empresa (com proporções maiores ainda) transformam, para o bem ou para o mal, o planeta é necessária no ingresso da quarta onda. As decisões tomadas por uma multinacional localizada no Japão repercutem nas vidas de qualquer cidadão, mesmo estando a milhas de distância deste país. Tal efeito atende pela denominação de efeito borboleta, tendo sido explorado até no cinema. Tal efeito mostra que ações em qualquer parte do planeta podem interferir na vida de todos os habitantes, tomando proporções significativas.

3.2.2 Influência da Certificação na Responsabilidade Social: ISO 14001

Partindo da premissa que as ações têm efeitos seqüenciais e, objetivando promover uma visão de um mecanismo que pode auxiliar as organizações gradativamente a se ambientarem com as tendências de responsabilidade social, verificou-se a necessidade de se conceituar a certificação em gestão ambiental, como forma de subsidiar esse estudo e mostrar um instrumento que pode auxiliar as empresas a ganharem mais confiança da sociedade, caso seja adotado e alcançado: a série ISO 14.000.

Destaca-se, nesse momento, a definição de gestão ambiental empresarial elaborado por D'Isep (2004, p. 135) que determinam o seguinte:

Gestão ambiental empresarial, na realidade, trata da concretização, a materialização da *função ambiental da propriedade* (nesta inserida a função socioambiental econômica), assim como a efetivação do desenvolvimento sustentável (via de consequência do princípio da prevenção), e da sadia qualidade de vida, senão um grande passo para isso, pois, em princípio, pressupõe-se um resultado positivo.

A obrigação de gerir uma empresa de forma a promover um desempenho ambiental satisfatório funda-se na incolumidade física e psíquica do ser humano, não compactuando com a agressão ambiental trazida pelo produto final.

Conforme Assumpção (2004, p. 17):

As normas da família ISO 14.000 visam direcionar padronização para as questões ambientais de qualquer tipo de organização, utilizando sistemáticas para implementar, monitorar, avaliar, auditar, certificar e manter um Sistema de Gestão Ambiental com objetivo de reduzir e eliminar impactos adversos ao meio ambiente. São divididas em dois grupos. O primeiro se objetiva a avaliar organizações e empresas e o outro auxilia na avaliação de produtos.

Ainda, segundo Assumpção (2004, p. 18):

Após a publicação da BS 7750, pelo Reino Unido, seguiu uma proliferação de normas de sistemas de gestão ambiental nacionais, como as da França, Espanha, África do Sul, entre outros países. Naturalmente, em função da diferença regional e da quantidade de normas estabelecidas, algumas normas não possuíam requerimentos em comum, e, em alguns casos, havia até algumas com requisitos contraditórios. Ficou claro, então, que, para não complicar o comércio internacional, havia necessidade de que fosse elaborada uma norma ambiental com aceitação internacional.

Com o objetivo da padronização de normas nacionais, em 1993, ocorreu a adoção, pela União Européia, do Sistema de Gerenciamento e Auditoria Ambiental (EMAS - *Eco-Management and Audit Scheme*). Nesse mesmo ano, a ISO estabeleceu o Comitê Técnico 207 (TC 207), para administrar o desenvolvimento das normas ambientais.

Em março daquele ano, o Conselho de Normas do Canadá (SCC - *Standartization Council of Canada*), através da Associação Canadense de Normas (CSA - *Canadian Standards Association*), assume o secretariado do TC 207 e, em junho, ocorre o primeiro encontro plenário do TC 207, em Toronto. Nesse encontro, foi

desenvolvido um plano de trabalho que incluiu a criação de seis subcomitês e dezoito Grupos de Trabalho (outros três foram criados posteriormente). Durante os dois anos seguintes, os grupos de trabalho reuniram-se quatro vezes ao ano e, no encontro plenário de junho de 1995, em Oslo, Noruega, seis documentos alcançaram nível de projeto de norma internacional.

Conforme Assumpção (2003, p. 18), "o escopo da norma indica que o desenvolvimento de sua elaboração foi fundamentado na motivação ambiental", que é baseada na linha de três correntes de pensamento: preocupação crescente com as Questões Ambientais com foco no Desenvolvimento Sustentável; desenvolvimento das Políticas Econômicas e; evolução das Legislações Ambientais que, com o passar dos anos, foram se tornando mais restritivas e exigentes.

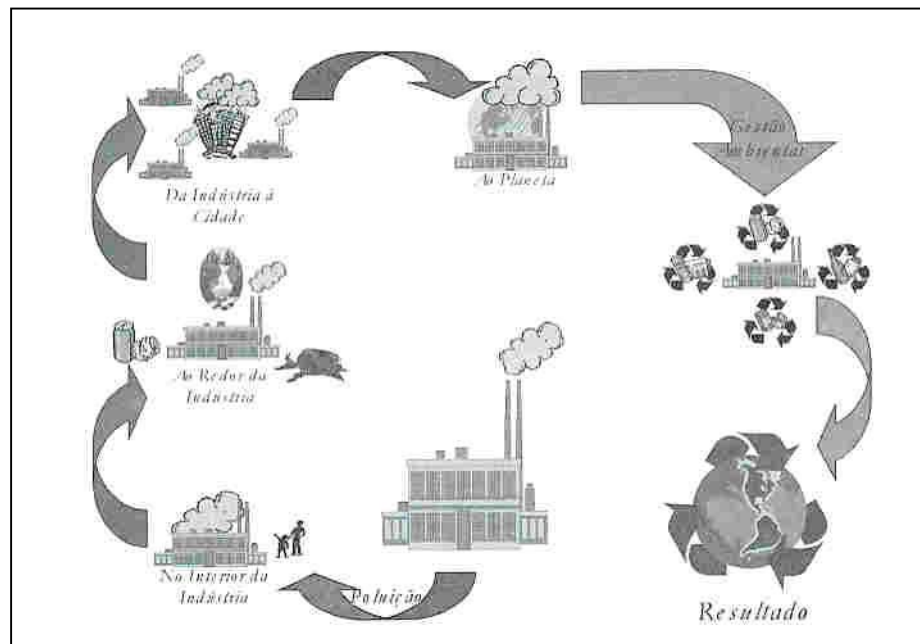
A norma ISO 14.001 foi elaborada para que os Sistemas de Gestão, através dela desenvolvidos, sejam estruturados e integrados às demais atividades da organização e que devam ser regularmente avaliados através de Auditorias Ambientais.

O contexto da norma possui uma sistemática fundamentada no princípio do ciclo do PDCA ou da Melhoria Contínua, que se inicia na consistência de uma Política Ambiental declarada, seguida de um planejamento e da implementação de um Sistema de Gestão Ambiental, para, após possuir uma avaliação do sistema e se encerrar na Análise crítica da alta administração, e esse ciclo se repetir indefinidamente.

Periodicamente, essa sistemática deve ser verificada por auditorias externas com apresentação dos resultados a terceiros. Tem também como objetivo principal colaborar com o atingimento dos objetivos econômicos da organização.

Ressalta-se que a norma ISO 14.001 foi elaborada para poder ser aplicável a qualquer tipo e porte de organização e a diferentes tipos de condições, quer seja sob o aspecto geográfico, quer seja o cultural ou social.

A ISO 14.001 tem como objetivo definir um Sistema de Gestão Ambiental como um conjunto de procedimentos, atividades, estruturas organizacionais e controles utilizados por uma organização de forma a auxiliá-la a gerenciar e a controlar as atividades, produtos e serviços que possam interagir com o meio ambiente.



Quadro 3 - Gestão ambiental e suas influências

Fonte: OD'ISEP, Clarissa. **Direito ambiental econômico e a ISO 14000:** análise jurídica do modelo de gestão ambiental e certificação ISO 14001. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004. p. 133.

Assumpção (2003, p.20) destaca que a base principal da ISO 14001 é:

O comprometimento de todos os níveis e funções hierárquicas da organização, especialmente a alta administração, e tem como finalidade equilibrar a proteção ambiental e a prevenção da poluição das organizações com as necessidades socioeconômicas de uma comunidade.

Conforme Assumpção (2003, p.20) a ISO 14001 é aplicável a qualquer organização que tenha como objetivos:

- 1) Implementar, manter e aprimorar um Sistema de Gestão Ambiental;
 - 2) Assegurar-se da plena conformidade com a sua Política Ambiental;
 - 3) Demonstrar essas conformidades a terceiros;
 - 4) Buscar certificação/registro de seu Sistema de Gestão Ambiental em uma Organização de Certificação;
 - 5) Realizar uma auto-avaliação e emitir uma declaração com base na norma.
- Para auxílio na elaboração e implementação de um SGA com vistas a uma

Certificação Ambiental, as Normas ISO apresentam algumas definições, abaixo descritas: Ação corretiva – ação para eliminar as causas de uma não-conformidade, defeito ou outra situação indesejável existente, a fim de evitar recorrência (ISO 8.402); Aspecto ambiental-elemento das atividades, produtos e serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente (ISO 14.001); Auditor ambiental - pessoa qualificada para executar auditorias ambientais (ISO 14.010); Auditoria externa - auditoria conduzida por organizações externas para medir a conformidade dos requisitos impostos pelo sistema ambiental ou dos requisitos de determinada norma ambiental.

Uma das prerrogativas da norma ISO 14001 é a de fazer com que a organização possua uma política ambiental, consistindo em uma declaração da organização, expondo suas intenções e princípios em relação ao seu desempenho ambiental global, que provê uma estrutura para a ação e definição de seus objetivos e metas ambientais.

A política ambiental promove o trato com acurácia do meio ambiente, onde os cuidados com a fauna e a flora permitem o desenvolvimento sustentável da vida no planeta Terra, com qualidade de vida para todos que nela habitam. Dessa forma, uma política ambiental adequadamente aplicada gera o efeito borboleta positivo.

3.3 Efeito Borboleta

O efeito borboleta nesta pesquisa tem sua razão face às interferências das irresponsabilidades e responsabilidades sociais verificadas em toda parte do mundo, que têm ligação com o meio ambiente, a economia e a saúde das pessoas, incidindo diretamente, seja em ações que resultem em efeitos negativos ou positivos, modificando a vida das pessoas.

Conforme Ormerod (2000, p.10), o efeito borboleta, resumidamente é uma deriva da física quântica que ensina que “tudo tem a ver com tudo e somos todos inter-retrodependentes”. Por isso, cada indivíduo é um elo da imensa corrente de energia de vida e conta muito.

Ainda segundo Ormerod (2000, p.10), o efeito borboleta representa uma concretização desse princípio. “Foi identificado em 1960 pelos que fazem previsões meteorológicas. Nesse campo, como em outros, funcionam sistemas nos quais a

imprevisibilidade domina. Pequenas modificações podem ocasionar grandes mudanças”.

Conforme Ormerod (2000, p.10):

Se uma borboleta em Hong-Kong farfalha suas asas, pode provocar uma tempestade em Nova York.

O efeito borboleta destaca a visão fundamental da sociedade como uma criatura viva que adapta e aprende. O funcionamento do sistema como um todo nunca será entendido completamente pela soma das partes que o compõem: do mesmo modo que uma criatura viva é mais do que a soma das células que formam seu corpo, assim a economia e a sociedade são mais do que a soma dos indivíduos que a habitam.

Nos mundos econômico e social, vivos e em constante mutação, a conexão entre a magnitude de um evento e a de seus efeitos não mais é rotineira e mecânica. Pequenas mudanças, freqüentemente, têm pequenas conseqüências, mas ocasionalmente estas são grandes e, de tempos em tempos, dramáticas. (ORMEROD, 2000, p.11)

Observa-se, com base nesse raciocínio, que as empresas devem acordar para a quarta onda que está chegando e seguir nesse rumo. A partir do momento que houver conscientização que todos são cidadãos do mundo, todos se tornarão responsáveis pelo todo.

Hock (1999, p. 18) alerta para o perigo que se está correndo caso não houver conscientização para essa questão:

As instituições sejam elas de qualquer natureza estão falindo não apenas no sentido de colapso, mas de forma mais comum e perniciosa, cada vez mais incapazes de atingir o objetivo para que foram criadas, as organizações continuam a se expandir e a devorar recursos, a dizimar a Terra, a alvitar a humanidade. A própria natureza dessas organizações aliena e desanima as pessoas que nelas são capturadas.

Por trás das promessas de uma ordem societária pacífica e construtiva, que jamais cumprem, são cada vez mais incapazes de administrar as próprias questões, enquanto a sociedade, o comércio e a biosfera deslizam para o desequilíbrio. (HOCK, 1999, p.18)

Estamos vivendo uma epidemia global de fracasso das instituições incalculável. Precisamos questionar com seriedade os conceitos que estão por trás das atuais estruturas de organização e se estes são realmente adequados à administração de problemas ambientais e sociais acelerados e, além disso, ponderar seriamente se são elas as causas principais de nossos problemas.

Segundo Hock (1999, p.18):

No fio da navalha entre um desastre socioambiental e um futuro vivível, uma questão atinge o cerne do nosso futuro: será que o resultado vai ser o caos e os regimes ditatoriais e repressivos que geralmente surgem em condições caóticas? Ou vamos sair da casca das instituições da Era Industrial para um novo mundo de mudanças organizacionais profundas e construtivas?

Ainda conforme Hock (1999, p.18), a resposta está exatamente no conceito de organização e nas crenças e valores das pessoas. A organização do futuro segundo o autor será “a personificação da comunidade baseada em propósito compartilhado, falando as mais altas aspirações das pessoas”.

Concordando com Hock (1999, p.18), quanto aos seus ensinamentos sobre “pequenas mudanças em crenças e valores profundamente arraigados podem alterar maciçamente os resultados e comportamento societário, na verdade parece que até hoje só elas o conseguiram”, verifica-se que as culturas de todas as civilizações padecem de um mal, onde as pequenas causas do passado produzem efeitos negativos no contexto, a qual presencia-se aumentar cada vez mais. Ressalta-se que a palavra cultura significa o ato de cultivar, consistindo em um conjunto de padrões de comportamento, instituições e valores morais característicos de uma sociedade.

Em nenhum desses conceitos deve estar incluído qualquer desvalor, vício ou falta de responsabilidade, porém, o que se observa por toda a parte é um excesso de desvalores tidos como culturais. São pequenos desvalores que foram mesclados imperceptivelmente, há séculos, instituindo a falsa cultura que hoje degeneram povos inteiros.

Como exemplo, vê-se o excesso de tolerância, peculiar dos povos latinos, em não exigir dos filhos um comportamento mais responsável, em contraste com a orientação mais exigente dos povos nórdicos. É necessário, principalmente no Brasil, abandonar a atual atitude tolerante, onde grande parte percebe o que está errado, mas não toma uma posição corajosa, nem que seja apenas pelo exemplo, para provocar finalmente alguma mudança.

O efeito borboleta está presente em todos os contextos da sociedade globalizada. São inúmeros os exemplos para ilustrá-lo. Um exemplo é o caso do mercado financeiro que causa repercussão direta na economia global. Todas as crises financeiras como o *crash* da bolsa de Nova York em 1987, a quebra dos mercados imobiliários em 1989, o colapso da Bolsa de Tóquio em 1990, a crise dos títulos americanos em 1994, a crise da Bolsa Asiática, em 1997, geraram o caos no mercado financeiro em escala planetária. É o conhecido efeito cascata ou efeito dominó. Por tudo estar interligado, todos sofrem as conseqüências pelos erros de todos.

Casos como a fraude contábil das empresas Enron em 2002 e da WorldCom, derrubaram o mercado global também. Esses são exemplos macros que tem efeitos desastrosos. Mas o efeito da irresponsabilidade das pessoas tem efeitos no micro também e esses têm muita relevância, pois tudo começa no micro e vai desencadeando para o macro.

Um exemplo é o caso popularmente conhecido: um executivo que acorda mal-humorado, desconta seu mau-humor no gerente da empresa na qual trabalha que, por sua vez, descarrega em um dos funcionários, que acaba se descontrolando e dirige sua fúria ao zelador, a última fronteira funcional da empresa. Ao chegar em casa, o zelador farto de ser humilhado, se desentende com sua esposa e a espanca.

Pode parecer um exagero, mas esse exemplo pode ser caracterizado como um "efeito borboleta" que ocorre todos os dias em todas as partes do mundo. Essa consciência de que pequenos gestos tomam proporções maiores deveria começar exatamente do micro.

A partir daí, tudo começa a ficar mais claro e óbvio. O mundo é holográfico, significando que todas as ações remetem “ondas” que, de alguma forma, vai interferir em alguma coisa. Dessa forma, as ondas do bem, que seriam as ações da responsabilidade social no macroambiente, podem contribuir para que a sociedade progrida.

A seguir é demonstrado um exemplo de adoção de práticas de responsabilidade social aliada à certificação e que mesmo diante de cuidados prévios nos procedimentos adotados, o mau uso das instalações da empresa estudada resultou em efeitos negativos a várias comunidades, em pelo menos três estados brasileiros.

4. ESTUDO DE CASO

4.1 Responsabilidade social com o meio ambiente: Caso Petrobrás

No contexto atual a questão da responsabilidade social empresarial é algo amplamente discutido. Seminários, congressos, publicação de livros, têm contribuído para um maior esclarecimento com relação a essa questão. Além disso, a crescente pressão da sociedade e de várias ONG's têm impulsionado a disseminação das práticas de responsabilidade social. Na realidade, porém, apesar da existência de diversificada literatura sobre este tema, as coisas não funcionam como deveriam, e aquilo que seria uma obrigação da empresa nos é ofertado como uma medida assistencialista barata, sempre em troca de alguma vantagem fiscal ou mesmo de abatimentos no montante da dívida da empresa para com a União.

No Brasil, algumas empresas estão inserindo no contexto socioeconômico ações sociais, praticadas nos mais diversos segmentos, que se distinguem de meras atitudes filantrópicas, tais como Banco do Brasil, Banco Bradesco, Caixa Econômica Federal, Carrefour, Grupo Pão de Açúcar, Banco Itaú, McDonalds, Petrobrás (Petróleo Brasileiro S/A), Camargo Corrêa, O Boticário e Volkswagen.

Esta monografia focou o caso da Petrobrás, obedecendo aos preceitos do método de procedimento estruturalista, que, partindo de um fenômeno concreto, para se criar um modelo ideal a partir do qual se compreenderia a realidade.

Segundo Petrobrás (Internet, 2005), a Petrobrás é a maior Empresa do Hemisfério Sul, sendo a 12ª Cia de Petróleo no Ranking Mundial, com receitas líquidas, aferidas em abril de 2004, em cerca de R\$ 95,743 bilhões e investimentos na ordem de R\$ 18,485 bilhões. A produção de óleo da Petrobrás diária é de 1,701 milhões de barris por dia (bpd) de óleo e LGN 53 mil de m³ de gás natural. O número de empregados, registrado em 2004, foi na ordem de 33.000.

A Petrobrás tem suas ações de responsabilidade social voltadas para as mais diversas áreas, das quais se destacam:

- Programa de apoio ao Fome Zero.
- Ajuda às prefeituras nas comunidades onde atua.
- Construção de escolas, hospitais e centros de esporte/lazer.
- Incentivo às artes - teatro, cinema, artes plásticas, música.
- Programas de incentivo ao esporte.
- Ajuda na criação de centros de ação comunitária.
- Doação de poços de água.
- Ajuda às comunidades em casos de acidentes
- Desenvolvimento de capacitação profissional.
- Programas de alfabetização;
- Projetos ambientais – Mata Atlântica, Tamar, Mico Leão Dourado.

A Petrobrás incorporou a seus negócios os princípios de direitos humanos, trabalho, meio ambiente e combate à corrupção, ao aderir em 2003, a uma das mais importantes iniciativas de responsabilidade social corporativa no mundo, o Global Compact.

O Código de Ética das categorias profissionais da Petrobrás contém princípios éticos e comportamentos que refletem o tipo de organização da qual molda seus funcionários, respeitando as diferenças individuais e a preocupação crescente com a responsabilidade social, onde se inserem as questões de segurança, meio-ambiente e saúde no cotidiano da gestão empresarial que refletem as relações do Sistema Petrobrás com seus empregados e para com a sociedade.

Cada indivíduo tem o seu próprio padrão de valores. Por isso, torna-se imperativo que cada empregado faça sua reflexão, de modo a compatibilizar seus valores individuais com os valores do Sistema Petrobrás, expressos nos Princípios Éticos.

Conforme Petrobrás (Internet, 200), os princípios éticos do Sistema Petrobrás que orientam a relação com seus públicos de interesse são a honestidade,

a dignidade, o respeito, a lealdade, o decoro, o zelo, a eficácia, a transparência e a consciência dos princípios éticos.

A atuação do Sistema Petrobrás busca atingir níveis crescentes de competitividade e rentabilidade, sem descuidar da responsabilidade social, que é traduzida pela valorização de seus empregados enquanto seres humanos, pela priorização às questões de saúde, segurança, preservação do meio-ambiente, e por sua contribuição ao desenvolvimento das regiões ou países em que atua.

Na relação com a Comunidade, o Sistema Petrobrás procura apoiar as ações voltadas para o exercício da cidadania e para o desenvolvimento local, regional e nacional, em especial aquelas direcionadas para a melhoria das condições de vida das comunidades onde tem atividades.

Com relação ao meio ambiente, a polêmica é bem acentuada e, dessa forma, a distância entre teoria e realidade é bastante extensa. Muitas empresas que se dizem ambientalmente responsáveis, nada mais fazem do que seguir a legislação ambiental vigente (isso quando o fazem), a qual, devido a falta de fiscalização adequada, na maioria das vezes não é cumprida.

Neste estudo explorou-se o segmento de responsabilidade social praticado pela Petrobrás em relação ao meio ambiente, que tem seu exemplo mais significativo.

Ressalta-se que, as ocorrências negativas no meio ambiente têm repercussões em escala global, devido às interferências provocadas pela poluição causada por derramamentos de óleos, como são os casos ocorridos no Rio de Janeiro e no Paraná.

O cuidado com o meio ambiente proporcionado pelo Sistema de Gestão Ambiental (SGA) fez com que normas de gestão ambiental fossem criadas, como foi o caso da ISO 14001, norma adotada por mais de 14.000 organizações de todos os portes e setores da indústria em 84 países (ASSUMPÇÃO, 2003, p. 17).

A ISO 14001 foi publicada em setembro de 1996 e consiste em “uma ferramenta criada para auxiliar empresas a identificar, priorizar e gerenciar seus riscos ambientais como parte de suas práticas usuais”. A norma faz com que a empresa dê uma maior atenção às questões mais relevantes de seu negócio. A ISO 14001 exige que as empresas se comprometam com a prevenção da poluição e com melhorias contínuas, como parte do ciclo normal de gestão empresarial.

Segundo Assumpção (2003, p. 19), a norma é baseada no ciclo PDCA do inglês *plan-do-check-act* - planejar, fazer, checar e agir - e “utiliza terminologia e linguagem de gestão conhecida e tem como escopo implementar, manter e melhorar um sistema de gestão ambiental para assegurar conformidade com a política ambiental e demonstrar tal conformidade a terceiros”.

Utilizando um exemplo de aplicação da ISO 14001, no caso da empresa em estudo, segundo o relatório da comissão mista para analisar o acidente na Repar (Refinaria Presidente Getúlio Vargas) (CREA-PR,2000), ocorreram 33 acidentes com derramamento de petróleo e seus derivados, no Brasil, no período entre 1975 a 2001, somando milhões de litros que contaminaram o solo, rios e mar.

No caso de derramamento de óleo ocorrido em 2000 na Repar, de propriedade da Petrobrás, em Araucária, Estado do Paraná, a empresa correu risco de perder a ISO 14001, caso a empresa responsável pela certificação concluísse, por meio de análise, que houve negligência nos procedimentos adotados pela empresa no caso do vazamento do óleo.

Ocorre que a Petrobrás havia recebido a certificação ISO 14001 e BS 8800 (*British Standard 8800*) três semanas antes do acidente da Repar, como reconhecimento internacional como empresa que equilibra as necessidades de obtenção de lucro e resultado com o atendimento da qualidade de vida de empregados e comunidade por meio da proteção do meio ambiente de práticas industriais seguras.

Segundo a diretoria da Repar, dos quatro milhões de litros de óleo cru que vazaram, 816 mil litros foram recuperados e ainda restariam cerca de 300 mil litros no leito do rio. Dois terços do total - cerca de 2,6 milhões de litros - teriam ficado retidos na refinaria (O ESTADÃO, Internet, 2000). O óleo percorreu 2,8 mil metros até o Rio Barigüi, que deságua no Iguaçu. Depois de poluir o Barigüi por 5.800 metros, o óleo chegou ao Rio Iguaçu, que corre pelas regiões Sul e Oeste de Araucária, município com cerca de 90 mil habitantes. Mesmo com o esforço de centenas de voluntários para retirar o excesso de óleo cru que encobria diversas espécies de animais, vários animais morreram. Foram dezenas de aves e peixes que não sobreviveram à enorme quantidade de óleo presente no Iguaçu.

Para se entender a magnitude do vazamento e suas conseqüências, observa-se que a Argentina, país fronteiro com o Brasil, esteve preocupada com o vazamento, temendo que o óleo atingisse as Cataratas do Iguaçu, na fronteira entre Brasil e Argentina.

Uma grande preocupação das Organizações não-governamentais deve-se ao aumento do nível do rio que poderia levar óleo às margens, atingindo animais, trazendo prejuízos sérios à fauna das margens do Iguaçu, porque o aumento no nível da água fez com que a mancha de óleo atingisse braços do rio até então protegidos, atingindo os animais.

O Rio Iguaçu teve que ser monitorado constantemente por ambientalistas por seis meses, pois este é o período para que se elabore um relatório mais completo sobre os danos provocados pelo vazamento da mancha de óleo, da refinaria da Petrobrás, em Araucária, à fauna e à flora da região. Os prejuízos reais provocados pela tragédia para peixes, mamíferos, aves, insetos e toda flora, porém, ainda não podem ser calculados. Os detalhes de como será feita a operação foram discutidos em reunião de biólogos e outros ambientalistas com o governador Jaime Lerner (O ESTADÃO, Internet, 2000).

Face às exigências demandadas pela norma ISO 14001, tentou-se sanar o problema a tempo, recuperando-se parte do óleo derramado, porém a Petrobrás

calculou que dos 4 milhões de litros de óleo que vazaram da Repar, 20% evaporaram, sobrando 3,2 milhões conforme divulgada na Revista Cidades, (Internet, 2001). Todo o óleo recuperado nos rios e no solo será reprocessado, transformado em combustível e distribuído para consumo.

Foram montadas várias barreiras para contenção do óleo, mas a equipe técnica da Petrobrás alarmou-se com a presença de pequenas manchas de óleo ao longo do rio, a partir da sexta barreira.

A Petrobrás havia recebido o certificado da empresa certificadora *American Bureau of Shipping* (ABS), que uma auditoria extraordinária na Repar para verificar se a Petrobrás está atuando conforme as normas estabelecidas pelo certificado ISO 14001, de excelência em gestão ambiental.

Caso fossem constatadas irregularidades, a ISO 14001 da Petrobrás ficaria automaticamente sem valor. Por esse acidente, a Petrobrás foi obrigada a pagar indenizações no valor de R\$ 2,3 bilhões (ANDIMA, internet, 2005).

Os danos que o vazamento de óleo da Repar pode trazer à saúde do homem, à fauna e à flora, cuja região atingida pelo petróleo pode levar até cinco anos para se recompor.

Conforme notícia veiculada no site <http://www.ab.com.br>, Leonardo Rörig, professor de poluição do Centro de Ciências da Terra e do Mar (CTTmar), da Universidade do Vale do Itajaí (Univali), as conseqüências do derramamento de óleo são:

- Na água, o petróleo se infiltra em forma de pelotas que aumentam a densidade do meio.
- O petróleo sufoca animais e plantas.
- Os mamíferos - como capivaras e ratões-do-banhado - tentam limpar a pele suja de óleo e acabam ingerindo o produto e se contaminado.
- As aves morrem de inanição porque não podem voar.

- As aves também morrem de hipotermia (frio) porque o óleo em suas peles impede a isolação do corpo.
- Os peixes não conseguem se locomover. Ficam paralisados. Se forem ingeridos pelo homem, terão gosto ruim.
- Os animais têm o sistema reprodutor afetado. Tornam-se estéreis.
- O petróleo, no meio ambiente, pode causar problemas hepáticos (de fígado) e, a longo prazo, câncer.
- A curto prazo, plantas e toda a vegetação atingida pelo óleo morre porque raízes e folhas, fontes de alimento das plantas, ficam isoladas pelo óleo.

A estimativa dos ambientalistas é de que a mata ciliar apresentasse problemas por um ano, ou seja, até 2001. Na avaliação de especialistas em degradação ambiental, ficou difícil medir os prejuízos causados à flora e à fauna da região, em face do derramamento de óleo da Petrobrás.

5. ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO

De acordo com a metodologia utilizada, cuja escolha recaiu sobre a pesquisa de cunho exploratório realizou-se um estudo de caso, respaldado por bibliografia da área. Alcançou-se maior familiaridade com o tema proposto cruzando as informações expostas pelos teóricos com fatos exemplificadores, identificados no dia-a-dia de uma organização, no caso a Petrobrás, face às ações positivas ou negativas originadas nessa empresa terem repercussão nacional e internacional, conforme dita a teoria que aborda o “efeito borboleta”.

No que tange ao método de procedimento, a escolha deste recaiu sobre o método estruturalista, que partiu de uma realidade constatada, o caso dos vazamentos de petróleo da Petrobrás, e evidencia as influências destes problemas no meio ambiente, que, a medida em que vai invadindo mais e mais municípios, causa problemas em escala regional, nacional e, provavelmente, mundial, face a gravidade das conseqüências causadas nas vidas dos habitantes que têm seus mananciais aquíferos invadidos por um elemento estranho ao meio, prejudicando seus meios de vida (a pesca, por exemplo), sua subsistência hídrica e sanitária (a água fica imprópria para o uso), contaminação do solo (impedindo que este seja utilizado para o plantio), dentre tantas outras conseqüências desagradáveis que advêm do derramamento de óleo cru no meio ambiente.

O modo pelo qual a maioria das empresas encara a preservação ambiental ainda é desprovido de padrões. Algumas empresas preocupam-se com as conseqüências de desastres ecológicos de tal forma que buscam o aprimoramento de suas funções na padronização promovida pelas normas ISO. Outras, agindo de forma inconseqüente e em desacordo com os ditames mundiais de preocupação com o meio ambiente e sua manutenção para os que habitam o Planeta e os que ainda o habitarão um dia, ignoram regras básicas de proteção do solo, da água e das matas, promovendo desastres de conseqüências significativamente prejudiciais para todos, sejam animais racionais ou irracionais.

Esta situação torna-se ainda mais grave quando os riscos ambientais são previamente conhecidos, mas nenhuma medida concreta é tomada pelo empresariado. Até o momento em que ocorre algum acidente de graves proporções e a mídia o torna público. Nessas horas, a remediação nem sempre é possível.

Assim, pode-se observar que a questão da responsabilidade ambiental empresarial é algo ainda não muito bem assimilado no meio empresarial. Para tanto, concorrem os seguintes fatores: a debilidade dos órgãos públicos em fiscalizar as atividades econômicas e orientar o empresariado, já que muitas empresas operam sem o devido licenciamento e mantêm resíduos sem a disposição adequada; o desconhecimento de empresários e profissionais com relação à legislação ambiental em vigor e a falta de consciência de sua responsabilidade ambiental; a falta de informação e consciência da população sobre os riscos advindos para sua saúde e para a comunidade devido ao funcionamento precário de uma atividade econômica, o que, devido a necessidade de garantir o seu sustento leva a comunidade a se posicionar contra a interdição de uma determinada fábrica e a continuar comendo um alimento contaminado; por último, a existência de controvérsias com relação a multas por danos ambientais causados, ou seja, quem a aplica, o valor da mesma, a aplicação dos recursos, valoração dos danos e ressarcimento.

Em um primeiro momento, o anúncio do valor da multa a ser aplicada promove uma satisfação à sociedade e abre perspectivas de recursos para municípios e comunidades. Logo após, o valor da multa e a capacidade de pagamento do infrator são questionados, deixando na população um rastro de desconfiança de impunidade, algo, infelizmente, muito comum em nosso país.

No caso em questão, a Petrobrás, sendo a potência que é em relação ao seu posicionamento e imagem mundiais no segmento no qual atua, têm bastantes demarcadas as suas responsabilidades sociais, principalmente aquelas voltadas para a preservação do meio ambiente, pautando-se em preceitos padronizados, instituídos pela norma ISO 14001, que busca gerenciar o Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

Tal posicionamento da Petrobrás encontra respaldo na obra de Melo Neto e Fróes (2001, p. 6), quando estes autores expressam sobre a conscientização identificada junto às empresas, empresários e governo, em relação aos riscos envolvidos na adoção indiscriminada da nova lógica econômica globalizante.

Os procedimentos identificados como éticos servem para posicionar tais empresas diante dos seus consumidores, mostrando a sua preocupação com os atos dela provenientes, de modo a diminuir os níveis de desemprego e exclusão social, assim como a perpetuação de um meio ambiente saudável.

Com o exercício da responsabilidade social por parte das empresas, observa-se que estas interagem com as suas comunidades e ganham novas forças para atuarem de maneira racional, freando os ímpetos da racionalidade econômica que norteiam, normalmente as ações empresariais.

A responsabilidade social, tal qual desenhada por Srour (2000, p. 295), diz respeito ao comprometimento entre clientes e fornecedores para que haja satisfação dos consumidores em adquirir produtos de qualidade e este contribuir para o desenvolvimento da comunidade, evidenciando, dessa forma que o compromisso com o mundo, com todas as suas questões, é necessário para que a vida seja preservada, além do que a empresa tenha efetividade nos seus negócios, garantindo a sustentabilidade.

A definição não ficaria completa sem os posicionamentos de Melo Neto e Fróes (2001, p. 79) que afirmam que a responsabilidade social de uma empresa é correlacionada à decisão de participar mais diretamente das ações comunitárias na região que está presente e minorar possíveis danos ambientais decorrente do tipo de atividade que exerce.

O nível de comprometimento de uma empresa socialmente responsável, assim como sua atuação de forma parceira com o governo e outros agentes do meio viabilizam sua continuidade no cenário dos negócios.

No caso explorado nesta monografia, a Petrobrás mostrou-se bastante conectada com as necessidades dos seus clientes reais e potenciais, assim como com a efetividade dos negócios da empresa, preocupando-se com o meio ambiente.

Foi pinçado dos jornais O Estadão, Informativo Radiobrás, Folha de São Paulo, dentre outros, um caso ocorrido em 2000 que foi bastante significativo, dadas as dimensões ambientais que ganhou: 4 milhões de litros de óleo cru vazaram dos dutos da Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Repar), de propriedade da Petrobrás, em Araucária, Estado do Paraná, caso que teve repercussão significativa na imprensa, em função de óleo ter contaminado as águas do Rio Barigüi, que deságua no Rio Iguaçu, o rio das famosas Cataratas, localizadas na divisa do Brasil com a Argentina.

As proporções do desastre ecológico foram significativas e os prejuízos foram sentidos na flora e na fauna, mesmo tendo sido adotados procedimentos de resgate e coleta do óleo vazado.

A Petrobrás acelerou intensamente o resgate dos 4 milhões de litros de óleo que vazaram, pois a sua preocupação com o meio deveria ficar bastante evidenciada, tendo em vista que a empresa recém havia adquirido o certificado ISO 14001.

Como as ocorrências negativas no meio ambiente têm repercussões em escala global, devido às interferências provocadas pela poluição causada por derramamentos de óleos, neste ponto da análise cuida-se em fazer uma analogia do derramamento do óleo em Araucária com o efeito borboleta identificado por Ormerod (1998, p.10) como os efeitos em escala ocorridos em um elo da corrente (ser humano ou meio ambiente).

A correlação do acidente de Araucária com o efeito borboleta encontra a sua mais significativa razão no princípio do estudo desta teoria, em 1960, que conforme Ormerod (1998, p.10) tem correlação direta com as previsões

meteorológicas, pois nesse campo, pequenas modificações podem fazer a diferença em escala global.

Dessa forma, a máxima de Ormerod (1998, p.10) na concepção do efeito borboleta que consiste em "Se uma borboleta em Hong-Kong farfalha suas asas, pode provocar uma tempestade em Nova York", tem fundamento, pois eventos se comunicam em função da globalização, quando consistem em oscilações significativas para cima ou para baixo em bolsas de valores ou desastres ecológicos, como é o caso em estudo.

O caso Petrobrás possibilitou ilustrar uma empresa que, por meio de suas ações socialmente responsáveis, promove benefícios não só para seus funcionários, como também para a comunidade onde se encontra inserida e, conseqüentemente, acaba proporcionando uma onda de benefícios para a sociedade em geral. Por meio de seus projetos como o apoio ao Fome Zero, construção de escolas, hospitais e centros de esporte, a Petrobrás dissemina o bem para a sociedade e para o país.

O caso também ilustra de forma clara como a Petrobrás, mesmo não tendo real intenção, desencadeou uma série de prejuízos a sociedade e ao meio ambiente quando deixou vaziar quatro milhões de litros de óleo em um rio no estado do Paraná. Ressalta-se que este foi apenas um dos 33 acidentes de derramamento de petróleo e seus derivados no Brasil, no período entre 1975 a 2001, somando milhões de litros que contaminaram o solo, rios e mar.

Ao mesmo tempo em que a Petrobrás beneficia a sociedade, ela já a prejudicou diversas vezes. Em todas as vezes registrou-se prejuízos que levaram a inúmeros outros danos à natureza e à sociedade, sendo esses, danos irreparáveis.

Enfim, pode-se verificar, por meio do estudo de caso apresentado, que a consciência das organizações está mudando, tendo em vista a adoção de normas certificadoras que garantirão o desenvolvimento sustentável, por meio de procedimentos dotados de qualidade e preocupação com o meio ambiente, de modo a dar efetividade aos negócios e conviver pacificamente com o meio ambiente.

6. CONCLUSÃO

Ao se concluir este estudo, destaca-se que o que se pode extrair das bibliografias comentadas e estudadas, é que, na sociedade globalizada, tanto as ações negativas ou positivas realizada pelas organizações têm reflexos e conseqüências regionais e mundiais, deflagrando o efeito borboleta.

Dessa forma, alcançou-se o objetivo geral proposto nesta monografia, que consistiu em demonstrar como as ações negativas ou positivas oriundas das organizações refletem na sociedade globalizada em razão do efeito borboleta, buscando evidenciar a responsabilidade social que estas detêm.

A busca da evidência da responsabilidade social das empresas deve-se às constatações de tantos acidentes no âmbito das empresas que interferem regional ou internacionalmente. É preocupante que a maioria das empresas encare a preservação ambiental como algo a se pensar depois que algum sinistro ocorra, contrariando a máxima popular “é melhor prevenir que remediar”.

No caso de as empresas terem conhecimento dos riscos ambientais e não tomarem nenhuma medida preventiva, porém em caso de acidente de graves proporções estas são imputadas pela sociedade, que após tomar conhecimento por meio da mídia, exige uma reparação imediata do dano, o que muitas vezes termina nas barras dos tribunais para reparação monetária à sociedade, em função de não haver como reverter os danos causados à natureza.

Dessa forma, a questão da responsabilidade social empresarial é algo ainda em assimilação pelo meio empresarial, onde poucas são as empresas que apresentam uma postura e atitude ambientalmente responsável, que não se contentam tão-somente em respeitar a legislação ambiental vigente e têm a preservação ambiental como um fator inerente à sua cultura organizacional.

O processo de mudança que exige de cada empresário e cidadão conhecer, pensar, sentir e agir com responsabilidade social, não importando de qual

cunho seja é inevitável. Observa-se que é necessário cuidar dos menos favorecidos economicamente, assim como do meio ambiente, dentre outros itens que se não atendidos a tempo podem, em caso de ocorrências negativas, apresentar conseqüências locais e/ou internacionais.

Esse gesto pode estar escondido em cada um de nós, tendo em vista que o ser humano está ligado a tudo e a todos, podendo desencadear um processo cujo efeito é uma incomensurável transformação na história. Isto será a chave para a saída para se evitar catástrofes causadas pelo simples surgimento da vaidade e da presunção entre os seres humanos.

É necessário acreditar na força de cada um dos cidadãos. Cada um fazendo sua parte tornará possível um grande salto em rumo à Quarta Onda, na qual a preocupação com eventos isolados é grande, pois estes podem interferir nas realidades sociais do mundo inteiro.

Entretanto, são as organizações que detêm em suas mãos o poder de concretizar essa mudança mais rapidamente. As organizações são poderosas, pois são munidas das armas necessárias para deflagrar uma diferença significativa por meio de suas ações.

A grande responsabilidade está, principalmente, nas mãos dos líderes das organizações. Se há um líder presume-se que existam seguidores. Seguidor presume-se escolha. Aquele que é coagido a propostas, objetivos ou preferências do outro não é considerado de maneira alguma um seguidor, mas sim um objeto de manipulação. O comportamento voluntário é a essência da relação entre líder/seguidor. Onde existir o comportamento voluntário, existirá a liderança e, portanto, essa será a diferença poderosa.

Liderança não necessariamente implica em construção. Ela pode ser capaz também de levar à destruição e à corrupção. Uma proposta construtiva deve ser considerada e levada à sociedade, plena de princípios éticos compartilhados por

todos os participantes, devendo ser a essência de todas as relações em todas as instituições.

Os líderes podem conseguir despertar nas pessoas a importância da responsabilidade pelo todo, quando esses se proporem aderir esse movimento pessoalmente. Uma questão que emerge então seria como garantir que os líderes sejam construtivos, éticos e honestos. Nesse momento a responsabilidade volta às mãos dos cidadãos, pois esses deveriam ser seguidores daqueles líderes que se comportem dessa maneira.

Na verdade, os seguidores lideram, no instante que optam em que direção querem ser liderados. Portanto, a direção que uma organização irá tomar não pode ser separada dos valores e crenças dos membros dela.

Conclui-se este trabalho acreditando que a esperança de viver em um mundo mais vivível, onde até mesmo a esperança de que a espécie humana irá continuar a existir, podendo acontecer por meio de cada pequena ação de cada um dos cidadãos em prol do planeta.

Este trabalho é relevante, principalmente no âmbito acadêmico, e é exatamente nesse ambiente onde estão sendo gerados os futuros líderes, nos quais a sociedade deposita confiança, pois estes serão líderes bem mais conscientes sobre a questão da responsabilidade social.

E aqueles que não se tornarão líderes, não são menos importantes porque esses se tornarão cidadãos não de seu próprio país, mas cidadãos do mundo, cidadãos do planeta, podendo, assim, cada um deles participar ao fazerem suas partes, plantando a sementinha da responsabilidade pelo todo.

Ressalta-se ainda que esta tarefa de elaborar um estudo sobre efeito borboleta seria fácil, pois parece ser óbvio tudo isso que foi discutido no decorrer do trabalho. Porém, ao buscar bibliografia sobre a questão do efeito borboleta, percebeu-se que é escasso o material que faz a conexão entre a importância da

responsabilidade social quando se trata do efeito borboleta que ela pode desencadear caso não seja gerida com a seriedade que merece.

O efeito borboleta é quase sempre relacionado com a previsão do tempo. Encontrou-se também relações entre o efeito borboleta e o mercado financeiro e as previsões mercadológicas.

Já sobre o assunto responsabilidade social, não se encontrou dificuldades na busca por bibliografia. Felizmente, o assunto já é amplamente discutido por um número considerável de autores, além de ser um assunto que encontra-se bastante em pauta nos noticiários do nosso cotidiano.

Para realizar o estudo de caso também não se encontrou dificuldades significativas. Além do *site* oficial da empresa estudada, onde teve-se acesso as informações sobre a empresa em geral e sobre suas práticas de responsabilidade social, o caso específico estudado obteve muita repercussão na mídia e, portanto uma grande quantidade de material foi encontrado na Internet.

Escrever uma monografia sobre um assunto de tamanha importância e seriedade iniciou-se como um desafio que foi se concretizando aos poucos e, por fim promoveu uma nova visão, diante de um caso concreto, de que existem repercussões, sejam elas negativas ou positivas oriundas do *modus operandi* das empresas e que está havendo um movimento de conscientização para transformar o mundo em um lugar habitável por muito tempo.

BIBLIOGRAFIA

- A NOTÍCIA. <<http://www.an.com.br/2000/jul/21/0ger.htm>>. Acesso em 29. abr.2005.
- AMBICENTER. <<http://www.ambicenter.com.br/petrobras29.htm>>. Acesso em 29. abr. 2005.
- ANDIMA. <http://www.andima.com.br/clipping/250604/250604_03a.html>. Acesso em 29. abr. 2005.
- ASHLEY, Patrícia Almeida. *Ética e responsabilidade social nos negócios*. São Paulo: Saraiva, 2002.
- ASSUMPÇÃO, Luiz Fernando. *Sistema de gestão ambiental: manual prático para implementação de SGA e certificação ISO 14.001*. Curitiba: Juruá, 2004.
- CREA-PR.<<http://www.creapr.org.br>> Acesso em 29. abr. 2005.
- D'ISEP, Clarissa Ferreira Macedo. Direito Ambiental Econômico e ISO 14.000. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.
- GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- HOCK, Dee. *Nascimento da era caótica*. Rio de Janeiro: Cultrix, 1999.
- INSTITUTO ETHOS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL. *Indicadores Ethos de Responsabilidade Social Empresarial* . São Paulo: Ethos, 2000.
- INSTITUTO ETHOS. <<http://www.ethos.org.br>>. Acesso 29. Abr. 2005.
- LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. *Técnicas de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1991.
- MAYNARD JUNIOR, Herman Bryant; MEHRTENS, Susan E. *A quarta onda: os negócios no século XXI*. São Paulo: Cultrix, 1993.
- MATTAR, Hélio. *Reflexão: os novos desafios da responsabilidade social empresarial*. São Paulo, Instituto Ethos, 2003.
- MACINTYRE, Alasdair. *Depois da virtude*. São Paulo: EDUSC, 2003.
- McINTOSH *et al.* *Cidadania corporativa*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.
- MELO NETO, Francisco Paulo de; FROES, César. *Gestão da responsabilidade social corporativa: o caso brasileiro*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.
- MOREIRA, Joaquim M. *A ética empresarial no Brasil*. São Paulo: Pioneira, 2002.
- O ESTADÃO.<<http://www11.estadao.com.br/economia/noticias/2003/set/10/55.htm>> Acesso em 14 abr. 2005.
- ORCHIS, Marcelo A. *et al.* *Responsabilidade social das empresas: a contribuição das universidades*. São Paulo: Petrópolis, 2002

ORMEROD, Paul. *O Efeito Borboleta: uma fascinante introdução à economia do século XXI*. Tradução Maria José Cihlar Monteiro. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

PETROBRAS. <www2.petrobras.com.br/ri/port/ConhecaPetrobras/relatorioAnualpdf/relatorio.pdf> Acesso em 30 abr 2005.

RADIOBRAS. <http://www.radiobras.gov.br/integras/00/integra_0108_2.htm.> Acesso em 29. abr. 2005.

SROUR, Robert H. *Poder, cultura e ética nas organizações*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

_____. *Ética empresarial: posturas responsáveis nos negócios, na política e nas relações pessoais*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

VIEGAS, Waldyr. *Fundamentos de metodologia científica*. 2.ed. Brasília: Paralelo 15, 1999.

ZOBOLI, Elma Lourdes Campos Pavone. *Ética empresarial e responsabilidade social: a interface com o administrador hospitalar*. <<http://ethos.org.br>> Acesso em 23. mar. 2005.

ANEXOS

ANEXO I – TEORIA DO CAOS

GLEICK, James. *Caos: la nascita di una nuova scienza*. Milano: RCS, 2000.

[traduzido por Fernanda Bernardi C. Diniz]

A previsão estatística do tempo é caracterizada por se basear mais em observações do passado do que em princípios físicos. Tal forma de previsão era do tipo linear, ou seja, a temperatura de um local poderia ser prevista e calculada como sendo uma constante a , somada com uma constante b mais uma outra constante c multiplicada pela temperatura de hoje em um outro local... O trabalho do meteorologista se limitava a determinar os valores destas constantes a , b , c ... e os preditores – elementos climáticos que multiplicam as constantes.

Lorenz não estava muito satisfeito com os resultados de previsões abreviadas e numéricas obtidos com equações de caráter linear. Foi num encontro em Wisconsin, em 1956, que ele propôs previsões a partir de sistemas de equações não lineares.

Isto era bem razoável pelo fato de que a linearidade perfeita fazia com que cada variável sempre assumisse os mesmos valores apresentados no ciclo anterior. Lorenz concluiu que as equações deveriam apresentar soluções não periódicas. Ele usaria um computador para resolver tais equações e chegar a uma previsão mais correta.

Aconselhado por um colega de departamento, Robert White, Lorenz começou a efetivamente usar um computador. Utilizando um Royal McBee LGP-30, Lorenz criou um modelo de previsão que apresentava um conjunto de apenas 14 variáveis, que foram mais tarde reduzidas até 12 variáveis. Esse modelo reproduzia o movimento das correntes de ar na atmosfera.

O baixo poder computacional que seu primitivo computador apresentava obrigava Lorenz a poupar recursos, arredondando casas decimais, suprimindo as vírgulas dos números... etc. Ainda assim era possível traçar gráficos que

representavam as condições meteorológicas desta atmosfera artificial. Dias ou meses de condições climáticas podiam ser simulados em poucos instantes.

Ao final da década de 1950, Lorenz decidiu repetir alguns cálculos em seu modelo. Para isto parou sua simulação computacional, anotou uma linha de números que havia sido apresentada tempos antes e digitou-a, fazendo com que o programa rodasse novamente.

Como cientista típico, foi tomar um café. Voltando instantes depois, para sua surpresa, notou que os novos números da simulação nada pareciam com os impressos anteriormente. Inicialmente eram iguais, depois de algum tempo começavam a diferir na última casa decimal, então na penúltima, na antepenúltima...

Fisicamente este resultado poderia ser interpretado como sendo as condições climáticas que, primeiramente, comportavam-se de forma semelhante à simulação anterior, dias após surgiam pequenas diferenças, depois diferenças cada vez maiores até que, semanas depois, as características climáticas eram totalmente diferentes das características anteriores.

Por que isto ocorreu? A conclusão do cientista foi de que os números digitados não eram exatamente os mesmos, pois eles estavam arredondados. Esta pequena diferença, embora inofensiva no início, mudou totalmente o resultado final. Isso é o Caos. (JAMES GLEICK, 1987, p.15).

Em 1971, o físico matemático belga David Ruelle apresentou na Califórnia uma palestra intitulada “Os atratores estranhos como uma explicação matemática da turbulência”. O termo “atrator estranho” foi citado pela primeira vez no artigo conjunto de Ruelle e Floris Takens: “Sobre a natureza da turbulência”, que originou a palestra citada. Este artigo influenciou enormemente a recém criada teoria do caos.

Atrator é apenas uma representação gráfica de estados de um sistema. Mesmo sem jamais ter ouvido falar sobre atratores, Lorenz já havia visto um; seu atrator assemelhava-se a uma borboleta, como na figura abaixo.

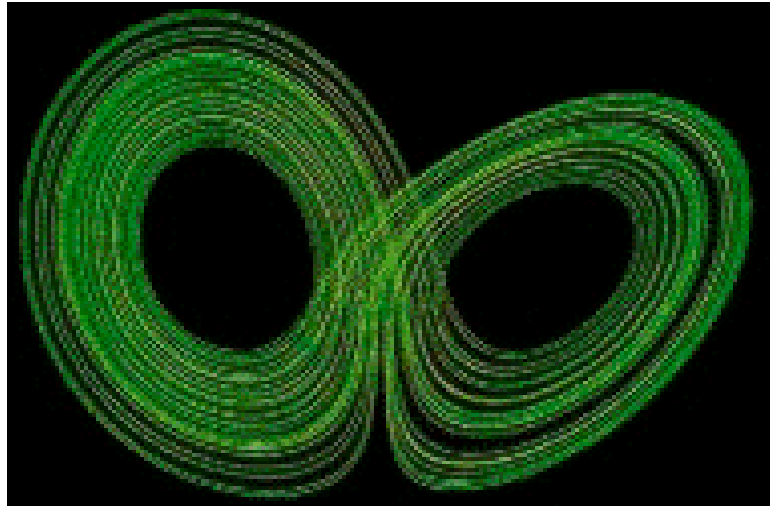


Figura 1 - Esquema do Efeito Borboleta
Fonte: GLEICK, James (2000, p.34).

A previsão do tempo deu início ao uso do computador para serem realizados modelos de sistemas complexos. A partir daí, essa mesma técnica começou a ser usada por muitos tipos de cientistas físicos e cientistas sociais que esperavam fazer previsões sobre inúmeras coisas. Na verdade, nos anos setenta e oitenta, a previsão econômica por meio de computadores apresentava uma autêntica semelhança com a previsão do tempo em escala mundial.

A criação desses modelos por meio de computadores foi capaz de transformar a previsão do tempo desde a arte à ciência. Os valores do Centro Europeu indicavam que o mundo economizava milhões de dólares a cada ano, graças às previsões que eram, estatisticamente, melhor do que nada. Mas após dois ou três dias, as melhores previsões mundiais eram meras especulações, e ao completar uma semana tornavam-se absolutamente inúteis. (JAMES GLEICK, 1987, p.25).

A razão desse acontecimento é o efeito borboleta. Para pequenos fenômenos meteorológicos, e para qualquer previsão feita sobre escala mundial, pouco pode significar o caos. Toda previsão se deteriora rapidamente. Erros e incertezas se multiplicam, difundindo assim uma cascata de elementos de turbulência.

O efeito borboleta ganhou um nome técnico: sensível dependência das condições iniciais.

Na ciência, como na vida, nota-se que numa cadeia de eventos pode existir um ponto de crise no qual pequenas mutações são suscetíveis a crescer exageradamente. O caos significa que esses pontos estão por toda parte, eles são onipresentes. (JAMES GLEICK, 1987, p.27).

ANEXO II

CORRÊA, Roger Willians. Teoria do Caos. Disponível em: <<http://www.geocities.com/inthechaos/histo.Htm>>. Acesso: 15 mar. 2005.

Histórico

Cenário: Departamento de Meteorologia do Boston Tech, atualmente conhecido como MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), ano: 1955. Um cientista de cerca de 38 anos, chamado Eduard Norton Lorenz, preenche a vaga deixada por Thomas Malone no corpo docente deste departamento. Lorenz herda, desta forma, a direção de um projeto de pesquisa cujo estudo se concentrava na previsão estatística do tempo. Herda também a possibilidade de participar daquilo que seria o início de “uma nova ciência”.

A previsão estatística do tempo é muito parecida com a previsão sinóptica, que se caracteriza por se basear mais em observações do passado do que em princípios físicos. Tal forma de previsão era do tipo linear, ou seja, a temperatura de um local poderia ser prevista e calculada como sendo uma constante a , somada com uma constante b mais uma outra constante c multiplicada pela temperatura de hoje em um outro local... O trabalho do meteorologista se limitava a determinar os valores destas constantes a , b , c ... e os preditores – elementos climáticos que multiplicam as constantes.

Lorenz não estava muito satisfeito com os resultados de previsões sinópticas e numéricas obtidos com equações de caráter linear. Então, num encontro em Wisconsin, 1956, propõe previsões a partir de sistemas de equações não lineares. Isto era bem razoável pelo fato de que a linearidade perfeita fazia com que cada variável sempre assumisse os mesmos valores apresentados no ciclo anterior. Resumindo: Lorenz foi levado a concluir que as equações deveriam apresentar soluções não periódicas. Poder-se-ia fazer uso de um computador para resolver tais equações e chegar a uma previsão mais correta.

Aconselhado por um colega de departamento, Robert White, Lorenz começou a efetivamente usar um computador. Utilizando um Royal McBee LGP-30, Lorenz criou um modelo de previsão que apresentava um conjunto de apenas 14 variáveis, que foram mais tarde reduzidas até 12 variáveis. Tal modelo tinha como objetivo reproduzir o movimento das correntes de ar na atmosfera. O baixo poder computacional que seu primitivo computador apresentava forçava o cientista a poupar recursos, arredondando casas decimais, suprimindo as vírgulas dos números... etc. Ainda assim era possível traçar gráficos que representavam as condições meteorológicas desta atmosfera artificial. Dias ou meses de condições climáticas podiam ser simulados em poucos instantes.

Aproximava-se o final da década de 1950. Certo dia, Lorenz decidiu repetir alguns cálculos em seu modelo. Para isto parou sua simulação computacional, anotou uma linha de números que havia sido apresentada tempos antes e digitou-a, fazendo com que o programa rodasse novamente. Como cientista típico, foi tomar um café. Voltando instantes depois, para sua surpresa, notou que os novos números da simulação nada pareciam com os impressos anteriormente. Inicialmente eram iguais, depois de algum tempo começavam a diferir na última casa decimal, então na penúltima, na antepenúltima... Fisicamente este resultado poderia ser interpretado

como sendo as condições climáticas que, primeiramente, comportavam-se de forma semelhante à simulação anterior, dias após surgiam pequenas diferenças, depois diferenças cada vez maiores até que, semanas depois, as características climáticas eram totalmente diferentes das características da simulação anterior.

Por que isto ocorreu? A conclusão do cientista foi de que os números digitados não eram exatamente os mesmos; estavam arredondados! Esta pequena diferença, embora irrisória no início, foi de maneira tão incisiva se avolumando até que mudasse totalmente o resultado final. A isto denominamos *caos*.

Em 1971, o físico matemático belga David Ruelle apresentou na Califórnia uma palestra intitulada “Os atratores estranhos como uma explicação matemática da turbulência”. O termo “atrator estranho” foi citado pela primeira vez no artigo conjunto de Ruelle e Floris Takens: “Sobre a natureza da turbulência”, que originou a palestra supra citada. Este artigo influenciou enormemente a recém criada teoria do caos.

Atrator é apenas uma representação gráfica de estados de um sistema. Mesmo sem jamais ter ouvido falar sobre atratores, Lorenz já havia visto um; seu atrator assemelhava-se a uma borboleta, como na figura abaixo.



Embora a palestra de Ruelle tenha chamado a atenção dos estudiosos do caos para uma forma de representação gráfica bastante interessante, nenhuma influência seria de tal monta como a que causou um instigante artigo elaborado por Lorenz. Intitulado “Previsibilidade: o bater de asas de uma borboleta no Brasil desencadeia um tornado no Texas?”, o artigo foi apresentado em 1972 em um encontro em Washington. Lorenz não responde à pergunta mas argumenta que:

a) se um simples bater de asas de uma borboleta pode ocasionar um tornado, então todos os bateres anteriores e posteriores de suas asas, e ainda mais, as atividades de outras inúmeras criaturas também o poderão;

b) se um simples bater de asas de uma borboleta pode ocasionar um tornado que, de outra forma, não teria acontecido, igualmente pode evitar um tornado que poderia ser formado sem sua influência.

O que Lorenz queria dizer é que insignificantes fatores podem amplificar-se temporalmente de forma a mudar radicalmente um estado. Assim, a previsão do tempo a longo prazo continua a ser algo inalcançável, pelo fato de que nossas observações são deficientes e os arredondamentos que utilizamos, inevitáveis.

O *best seller* de James Gleick “Caos: a criação de uma nova ciência” (1987) apresenta como um dos principais capítulos o intitulado “O efeito borboleta”. De uma forma tão coincidentemente incrível, como talvez somente o destino consegue fazer, a *forma* do atrator de Lorenz e o *ponto principal* deste seu artigo são os mesmos: a *borboleta*. Por isto costuma-se associar à teoria do caos o chamado “efeito borboleta”. Mas quando alguém lhe disser com veemência que o efeito

borboleta é chamado assim devido ao atrator; ou afirmar que é por causa do artigo, duvide, pois o próprio Lorenz desconhece o motivo.