



**Universidade Estadual de Campinas:
Instituto de Economia**



1290002586



TCC/UNICAMP SA59q

**A Questão Ambiental como Estratégia Competitiva das
Empresas Brasileiras:
O Caso do Setor Químico.**

Autor: Flávia Borba Santiago

Orientador: Prof. Dr. Ademar Ribeiro Romeiro

Banca: Prof. Dr. Bastiaan Philip Reydon

Flávia Borba Santiago
Bacharel em Economia
Instituto de Economia - UNICAMP

Campinas, Julho de 2005.

**TCC/UNICAMP
Sa59q
IE/2586**

UNICAMP

Índice

<u>Introdução</u>	<u>3</u>
<u>Capítulo I: A Introdução da Variável Ambiental na Estratégia da Empresas.....</u>	<u>5</u>
<u>I. 1. Histórico da introdução da variável ambiental nas estratégias das empresas</u>	<u>5</u>
<u>I. 2. Métodos de Assimilação da Questão Ambiental pelas Empresas.....</u>	<u>7</u>
<u>I. 2.1. O Método Coercitivo.....</u>	<u>7</u>
<u>I. 2. 2. O Modelo de Legitimidade Contestável</u>	<u>9</u>
<u>I. 2. 3. Diferenças entre os Métodos.....</u>	<u>9</u>
<u>I. 2. 4. Vantagens do Posicionamento Pró-ativo.....</u>	<u>10</u>
<u>I. 3. A incorporação da variável ambiental por parte das empresas</u>	<u>13</u>
<u>I. 3. 1. Meio ambiente e estratégia competitiva</u>	<u>14</u>
<u>I. 3. 2. Meio ambiente e produtividade.....</u>	<u>16</u>
<u>I. 3. 3. Passivo e Ativo Ambiental</u>	<u>18</u>
<u>I. 3. 4. Certificação Ambiental.....</u>	<u>20</u>
<u>I. 3. 5. Imagem da Empresa.....</u>	<u>23</u>
<u>Capítulo II: Percepção e Prática da Gestão Ambiental na Indústria Brasileira – Pesquisa sobre Gestão Ambiental na Indústria Brasileira (BNDES, CNI, SEBRAE). 25</u>	
<u>II. 1. Caracterização da Pesquisa.....</u>	<u>25</u>
<u>II. 2. Principais Resultados</u>	<u>25</u>
<u>II. 3. Perspectiva e Práticas.....</u>	<u>27</u>
<u>II. 4. Relacionamento Administrativo com Órgãos Ambientais</u>	<u>30</u>
<u>II. 5. Desenvolvimento da Gestão Ambiental.</u>	<u>31</u>
<u>II. 6. Expectativas da Atuação Governamental e de Apoio.....</u>	<u>32</u>
<u>II. 7. A Questão da Estrutura da Empresa.....</u>	<u>33</u>
<u>II. 7. 1. Assimilação da Questão Ambiental em Estruturas Verticalizadas.....</u>	<u>33</u>
<u>II. 7. 2. A questão tecnológica</u>	<u>34</u>
<u>Capítulo III : O Caso da Indústria Química.....</u>	<u>36</u>
<u>III. 1. A Indústria Química e Suas Peculiaridades.....</u>	<u>36</u>
<u>III. 2. Setor Químico e Meio Ambiente.....</u>	<u>38</u>
<u>III. 3. Os acidentes maiores.....</u>	<u>39</u>
<u>III. 4. O Programa Atuação Responsável.....</u>	<u>40</u>
<u>III. 4.1. O Atuação Responsável na Indústria Brasileira.....</u>	<u>42</u>
<u>III. 4. 2. Os resultados do Programa</u>	<u>42</u>
<u>III. 4. 3. Indicadores de Segurança.....</u>	<u>44</u>
<u>III. 4. 4. Indicadores Ambientais</u>	<u>45</u>
<u>III. 5. Críticas ao Programa.....</u>	<u>49</u>
<u>Conclusão e Considerações Finais</u>	<u>51</u>
<u>Bibliografia</u>	<u>54</u>
<u>Anexo – Empresas Potencialmente Poluidoras.....</u>	<u>56</u>

Introdução

Meio ambiente e qualidade de vida vêm cada vez mais se tornando sinônimos. Quanto mais aumenta o estresse provocado pela vida moderna, mais e mais pessoas buscam acalento na natureza.

A noção de meio ambiente como mero fornecedor de recursos cada vez mais tem caído por terra, deixando no lugar a idéia de que a preservação ambiental é pré-condição necessária à sobrevivência do mundo tal como conhecemos bem como das futuras gerações.

Esta mudança de postura das pessoas com relação ao meio ambiente reflete, por um lado, em uma imensa gama de consumidores ansiosos por produtos feitos através de processos que minimizem os danos à natureza (os eco-produtos ou produtos verdes), por outro em mudanças institucionais e na legislação que tornam a introdução da variável ambiental fundamental para alguns setores.

A introdução da questão ambiental nas empresas como parte de sua estratégia competitiva pode levar a ganhos de diversas naturezas. Quatro deles são explorados nessa pesquisa.

O primeiro deles é o aumento da produtividade via redução de custos. Com base em Porter e Line (1995) é possível analisar a poluição como fruto de ineficiências (desperdícios). Assim sendo ao se reduzir a poluição, via introdução da questão ambiental, se reduz custo e aumenta a produtividade.

O segundo aspecto é a redução dos gastos com multas decorrentes do desrespeito a legislação ambiental e a conseqüente redução do passivo ambiental. Atuando a introdução da questão ambiental como um seguro contra acidentes ambientais, as empresas têm menos despesas com multas, além de terem acesso a uma série de benefícios decorrentes de um passivo ambiental pequeno.

O terceiro aspecto é a criação ou a manutenção de uma imagem positiva frente aos consumidores e o conseqüente ganho dessa nova e importante parcela do mercado que está surgindo e se ampliando.

O último é a certificação ambiental que por um lado garante a identificação dos produtos por parte dos consumidores e, por outro, cada vez mais tem sido pré-requisito para que empresas exportadoras mantenham sua competitividade internacional.

Um segundo passo do trabalho foi analisar a pesquisa *Gestão Ambiental na Indústria Brasileira*, realizada em 1998 por SEBRAE, CNI e BNDES e, com ela observar como está a incorporação de sistemas de gestão ambiental no Brasil e, principalmente, como as empresas brasileiras vêem a questão da introdução da variável ambiental.

O passo seguinte foi buscar entender qual a ligação entre tipo de estrutura organizacional, do grau de imbricação do conhecimento dentro da desta e do setor no qual a empresa esta atuando e as possibilidades e limitações de incorporação da variável ambiental.

Por fim buscou-se analisar como todos estes aspectos se mostra à indústria química sobre esta ótica. Tal setor foi escolhido devido as suas especificidades que fazem com que a variável ambiental reflita em todos os seus ramos de operação. A etapa final foi analisar o Atuação Responsável, que é o programa de gestão ambiental utilizado pela indústria química, buscando levantar quais são seus pontos fortes e no que o programa deixa a desejar.

Capítulo I: A Introdução da Variável Ambiental na Estratégia da Empresas

I. 1. Histórico da introdução da variável ambiental nas estratégias das empresas

Dentro do contexto industrial até meados da década de 80, predominou uma resistência a qualquer iniciativa de minimizar os impactos ambientais decorrentes da atividade produtiva. No que se referia especificamente aos problemas de degradação ambiental, os representantes empresariais argumentavam que os custos adicionais para as empresas, que resultariam do controle da poluição, comprometeriam a lucratividade e a oferta de empregos e, dessa forma, gerariam prejuízos tanto para os empregados como para acionistas e consumidores. Neste contexto, as estratégias das empresas consistiam em transferir os custos ambientais para a sociedade e continuar suas atividades alheias aos danos ambientais que geravam.

Em meados dos anos 80, essa situação começou a mudar, principalmente a partir dos acidentes da “Union Carbide”, em Bhopal – que causou a morte de três mil pessoas e afetou outras milhares – e da usina de Chernobyl – provocando dez mil mortes e um número incalculável de pessoas com câncer e outras seqüelas. Depois destes acidentes, segundo Demajorovic 2003, começou a crescer na sociedade o medo quanto ao risco ambiental que as empresas poderiam representar. Ao mesmo tempo em que a mobilização em torno da questão ambiental multiplicava os debates sobre essa temática em diversos países, o setor público, por meio de suas agências ambientais, aprimorava a regulação ambiental, fazendo com que os danos e ameaças ao meio ambiente se tornassem um custo direto para os negócios. Além disso, a exposição na mídia das tragédias ambientais começou a levar os produtos de algumas empresas à contestação perante a sociedade.

Segundo Demajorovic (2003), multiplicação dos riscos ambientais nas últimas décadas colocou em xeque o conceito de que os compromissos da empresa se limitavam à remuneração dos acionistas, salário de seus funcionários e pagamentos de impostos. “A multiplicação das ameaças de natureza sócio-ambiental, decorrentes da ação irresponsável de algumas empresas, faz com que a clássica” Sociedade Industrial “esteja sendo substituída pela nova” Sociedade de Risco “. Se a primeira era caracterizada pelos conflitos em relação à produção e distribuição de riqueza, a segunda esta baseada no conflito em torno da produção e distribuição dos riscos” (Demajorovic, 2003).

A emergência dos riscos, por sua vez, não se restringe à percepção por parte da sociedade do aumento dos riscos ambientais. A ciência e tecnologia (bem como suas organizações de fomento) também são criticadas e cobradas a buscarem formas de controlarem os riscos ambientais.

Mais do que isso, este contexto torna inevitável que o consenso criado em termos dos benefícios proporcionados pelas empresas (em termos de criação e manutenção do nível de emprego) se choque com a moral ecológica. Como consequência, mais cedo ou mais tarde, surge o questionamento sobre os prejuízos sócio-ambientais associados ao funcionamento das empresas, questionamento que acaba se materializando sob a forma de mudanças políticas (nas quais o governo estabelece certas regras ao comportamento ambiental das empresas) e no poder judiciário (podendo levar representantes das corporações ao banco dos réus e obrigando as empresas a repararem os danos ambientais).

Essa mudança de posicionamento por parte da sociedade, e suas instituições de representação, começa a se proliferar mais fortemente a partir de meados dos anos 80. Porém, só no final desta mesma década as empresa vão realmente se dar conta da oportunidade que lhes bate a porta.

O final da década de 80 e toda a década de 90 foram marcados pela construção de novas abordagens teóricas nos países desenvolvidos tratando da relação das organizações empresariais com o meio ambiente, contrastando com o posicionamento tradicional das empresas até meados da década de 80. A evolução do pensamento da questão ambiental é mostrada no quadro abaixo:

Quadro 1: Evolução das abordagens de gestão ambiental empresarial

Período	Abordagem da Gestão Ambiental	Valor buscado	Concepção da empresa em relação ao meio ambiente	Atitude Frente ao Meio Ambiente
Ate 1970	Sem controle de poluição	Lucro	Indiferença aos problemas ambientais	Poluir degradar (externalizar os custos)
Até 1985	Controle de poluição	Lucro e respeito à regulação	O controle da poluição diminui os lucros	Poluir no limite que a regulação permite
Atual	Prevenção a Poluição	Lucro, respeito à regulação e eficiência.	Aumento dos lucros	Reduzir resíduos no processo produtivo e desenvolver maior política de segurança
?	Análise do ciclo de vida (product Stewardship)	Lucro, eficiência e qualidade ambiental.	Aumento dos lucros e vantagens competitivas no longo prazo	Gerenciar o produto , da produção à sua disposição final
?	Desenvolvimento sustentável	Lucro e preservação da qualidade ambiental no longo prazo	Aumento da produção e de vantagens competitivas no longo prazo	Produzir produtos que não agredam o meio ambiente

Fonte: Demajorovic, 2003

I. 2. Métodos de Assimilação da Questão Ambiental pelas Empresas.

A incorporação da questão ambiental pode se dar através de dois métodos: pelo “Método Coercitivo” e pelo “Método da Legitimidade Contestável”.

I. 2.1. O Método Coercitivo

Geralmente ocorre em casos que a autoridade legal age imputando custos ao uso de recursos naturais por meio de medidas regulatórias ou estabelecendo multas por danos ambientais gerados pelas empresas (ou ainda estabelecendo cotas de poluição). Dessa

forma, as empresas acabam incorrendo em custos e/ou restrições que, direta ou indiretamente, acabam acarretando em queda de produtividade (Kemp & Soete, 1990). Uma saída muito utilizada é à busca de inovações internas à empresa geradas por restrições. Romeiro e Salles Filho (1997) dão o exemplo do que aconteceu na empresa automobilística: restrições impostas à emissão de gases pelos automóveis, ao afetarem os ganhos das empresas, levaram à introdução do catalisador, que minimiza o problema.

Outro exemplo típico disto foi o da Polaroid, que foi obrigada a alterar características de seu suas máquinas fotográficas para estarem de acordo com a legislação Alemã de embalagem, que impunha a redução do volume de embalagens consumidas pelas empresas. Mudanças no design dos produtos foram introduzidas para que as máquinas tivessem maior durabilidade (Demajorovic, 2003).

Aqui, vale a pena ressaltar que os objetivos das firmas estão relacionados a questões de ampliação da lucratividade e redução dos custos. As empresas só incorporarão a questão ambiental como estratégia se o “não fazer” implique em comprometimento da lucratividade ou aumento de custos.

Outro fator é que, com o processo de globalização, alteraram-se muitas características da demanda mundial e o desempenho sócio-ambiental passou a compor as exigências de qualidade dos bens e serviços. De modo que muitas empresas, para continuarem participando do mercado internacional se vêem obrigadas a incorporar as variáveis de ordem ambiental e social em suas estratégias de longo prazo (exatamente porque o caso contrário representa perda de mercado).

Quanto à regulamentação estatal no Brasil sobre a questão ambiental, ela ainda é muito débil. Segundo Fernando Rei, diretor da área de Meio Ambiente da CETESB, a “regulamentação da questão ambiental, sobretudo no Estado de São Paulo, não acompanhou o desenvolvimento industrial”. De fato, a atual legislação ambiental, apesar de fazer parte da constituição brasileira, de constituições municipais e de leis municipais, há ainda um grande hiato entre a intenção das leis à aplicação prática de ações. Ações isoladas têm sido desenvolvidas, via de regra falta uma articulação maior entre todos os níveis. No entanto, um passo importante dado pela legislação brasileira foi a nova Lei de Crimes Ambientais de setembro de 1999, que dentre outras coisas prevê punição imediata (penal ou pesadas multas) para crimes ambientais.

Embora, de um lado, o Método Coercitivo seja eficaz para fazer que muitas organizações operem dentro dos padrões estabelecidos pela legislação e, portanto, evitem problemas futuros, por outro, acentua o tratamento da questão ambiental pelas empresas apenas como um processo reativo. As empresas que utilizam este método, a questão ambiental está sempre correndo atrás do avanço dos processos de produção (que são os responsáveis pelos danos ambientais). Isto fica evidente quando se leva em conta que, em geral, a maioria das empresas optam por atuar no final do processo produtivo e não no começo (geralmente os processos de gestão ambiental se concentram em controle da poluição e não em sua prevenção). Isso faz com que no longo prazo esta estratégia seja ineficaz ecológica e economicamente por contrariar a própria razão dessas organizações: a busca de produtividade e vantagens competitivas, pois maiores são os custos que as empresas incorrem em investimentos de controle a poluição. Mas, como se mostrará adiante o Método Coercitivo é positivo quando se trata de uma fase intermediária.

Embora existam diversos estudos mostrando as vantagens para as empresas em incorporar abordagens pró-ativas no campo sócio-ambiental, a maior parte das organizações em seus dias atuais continua optando pela estratégia reativa.

1. 2. 2. O Modelo de Legitimidade Contestável

Neste caso, a empresa percebe a ameaça de contestação de sua posição econômica devido a um problema ambiental por parte da opinião pública. A empresa pode, então, enxergar a questão ambiental sob dois pontos de vista:

- Como custo: e aqui, a empresa se antecipa a uma possível contestação, tomando medidas preventivas com base em uma análise custo/benefício;
- Como pura oportunidade tecnológica, na qual a firma procura tirar partido do que ela considera uma tendência da opinião pública e/ou uma oportunidade de negócio, lançando, por exemplo, produtos mais limpos do ponto de vista ambiental.

1. 2. 3. Diferenças entre os Métodos

As principais diferenças entre os métodos são descritas pelo quadro a seguir:

Quadro 2 –Diferenças entre método Coercitivo e da Legitimidade Contestável

	Método coercitivo	Método da legitimidade contestável
Foco	Curto prazo (opera dentro das resoluções existentes)	Longo Prazo (busca se antecipar a tendências)
Visão Estratégica	As atividades sócio-ambientais são limitadas ao processo de manufatura de produtos e, algumas vezes, de marketing	A empresa busca integrar-se nas diferentes perspectivas. Reunindo informações e idéias de uma grande variedade de departamentos e funções para alcançar os objetivos.
Gestão	As mudanças se limitam à incorporação de um especialista ou a criação de um departamento de meio ambiente em contato exclusivo com os departamentos de produção	Os indivíduos são estimulados a experimentar e assumir riscos. Os erros são aceitos como parte do processo de aprendizagem.
Treinamento e formação de gestores	Os programas de treinamento são restritos a determinados departamentos, como a produção e compra, tendo como foco a operação adequada de equipamentos de controle da poluição.	Os programas são implementados tendo como preocupação desenvolver novas habilidades e promover o conhecimento entre os membros da organização. As empresas desejam integrar a preocupação ambiental em seus objetivos estratégicos.

FONTE: Elaboração própria.

A gestão pró-ativa, nos moldes apresentados, resulta em uma série de vantagens para as organizações, lhes permitindo a obtenção de vantagens competitivas. Algumas delas serão destacadas neste trabalho.

I. 2. 4. Vantagens do Posicionamento Pró-ativo

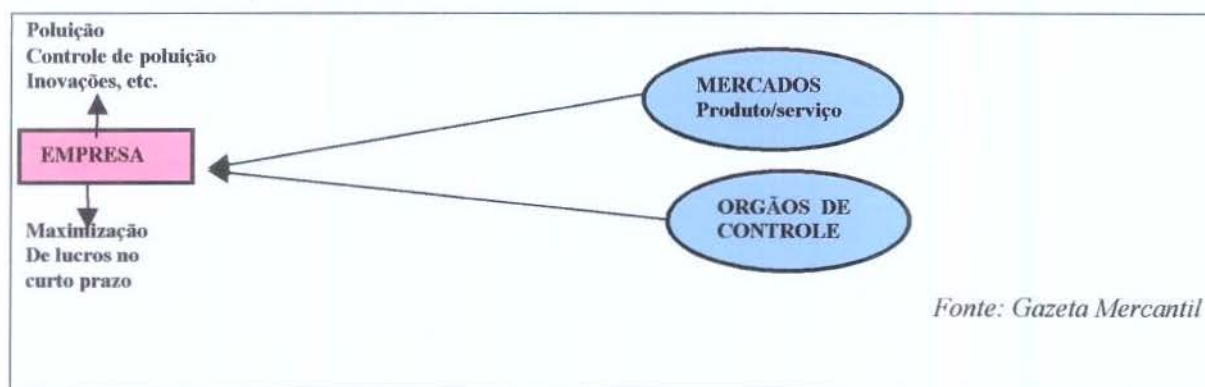
Ao enxergar a questão ambiental como um custo em potencial (por exemplo, são custos que as empresas imaginam que possam ter decorrente de uma possível mudança de ponto de vista dos consumidores ou da legislação), as empresas podem tentar se antecipar a uma possível contestação e impedindo que ela ocorra.

Do ponto de vista da contestação pelos consumidores, o problema é ainda mais grave. A vinculação de uma marca a um acidente ambiental pode causar prejuízos irreversíveis às empresas, tanto financeiros (multas e recuperação) quanto à imagem da empresa. Dessa forma a implementação de uma Gestão Ambiental responsável a ponto de minimizar os riscos de acidentes ambientais podem significar uma economia destes custos.

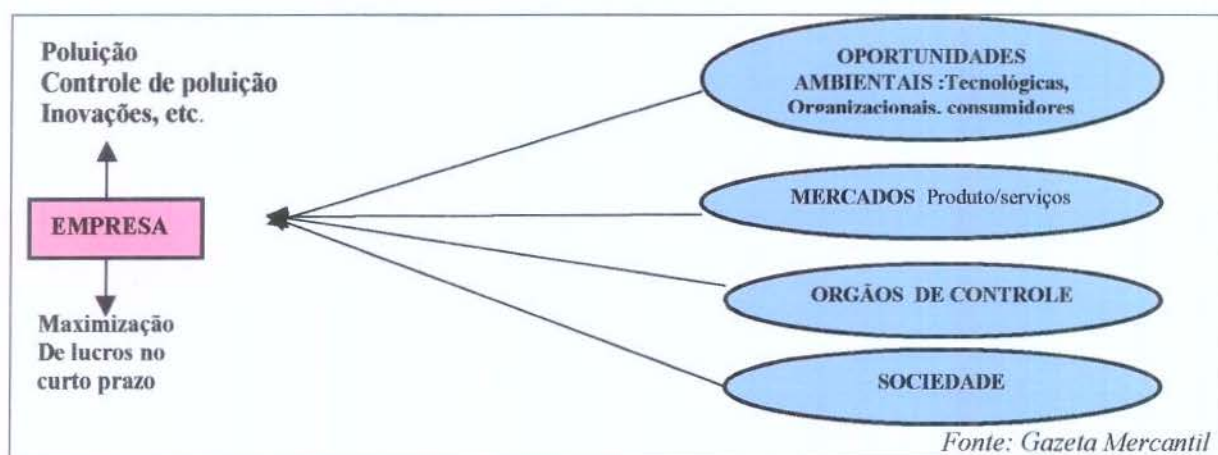
Do ponto de vista da incorporação da questão ambiental como uma oportunidade e/ou diferencial de mercado, nota-se que a questão ambiental tende, cada vez mais, a deixar de ser uma característica compulsória para se tornar uma atitude voluntária, superando as próprias expectativas da sociedade. Situar-se acima das exigências legais, mediante um sistema de gestão ambiental, deixar de ser uma estratégia preventiva e passar a se tornar uma fonte de vantagens competitivas e um diferencial de mercado. Isto porque a introdução de um sistema de gestão ambiental (SGA) geralmente acaba levando a um uso mais racional e produtivo dos insumos, o que resulta em redução dos custos de produção. Além disso, as mudanças podem gerar novas oportunidades de negócios.

No entanto, o método reativo pode ser positivo quando ele se mostra apenas como uma idéia inicial. Ou seja, é positivo se, num primeiro momento, as empresas adotam um comportamento ambiental reativo, no qual elas buscam maximizar lucros no curto prazo e, ao mesmo tempo, são obrigadas a darem respostas às exigências do mercado e à regulamentação ambiental. E se, num segundo momento, as empresas passarem adotar um comportamento ético ambiental, no qual a responsabilidade ambiental passa a se integrar à estrutura organizacional da empresa, passando assim a fazer parte de sua estratégia de longo prazo.

Quadro 3 – Comportamento Ambiental Reativo



Quadro 4 – Comportamento Ético Ambiental (Pró-ativo)



Em suma, as empresas, geralmente, só incorporaram a variável ambiental voluntariamente se há pressões externas agindo neste sentido. Essas pressões são, em geral, econômicas em ambos os métodos. O que muda é como a empresa vê o meio ambiente: como custo ou como oportunidade. Não se deve perder de vista o fato de que empresas capitalistas tem como objetivo obter lucro, a questão ambiental é introduzida dentro desta lógica.

Quadro 5: Vantagens do SGA Pró-ativo

Vantagens do SGA Pró-ativo	
Diferencial Competitivo - Melhoria da imagem - Aumento da produtividade - Conquista de novos mercados	Minimização de custos - Eliminação dos desperdícios - Conquista da conformidade ao menor custo - Racionalização da alocação de recursos humanos, físicos e financeiros
Melhoria Organizacional - Gestão ambiental sistematizada - Integração da qualidade ambiental à gestão dos novos negócios da empresa - Conscientização ambiental dos funcionários - Relacionamento de parcerias com a comunidade	Minimização de Riscos - Segurança legal - Segurança das informações - Minimização de acidentes e passivos ambientais - Minimização dos riscos dos produtos - Identificação das vulnerabilidades

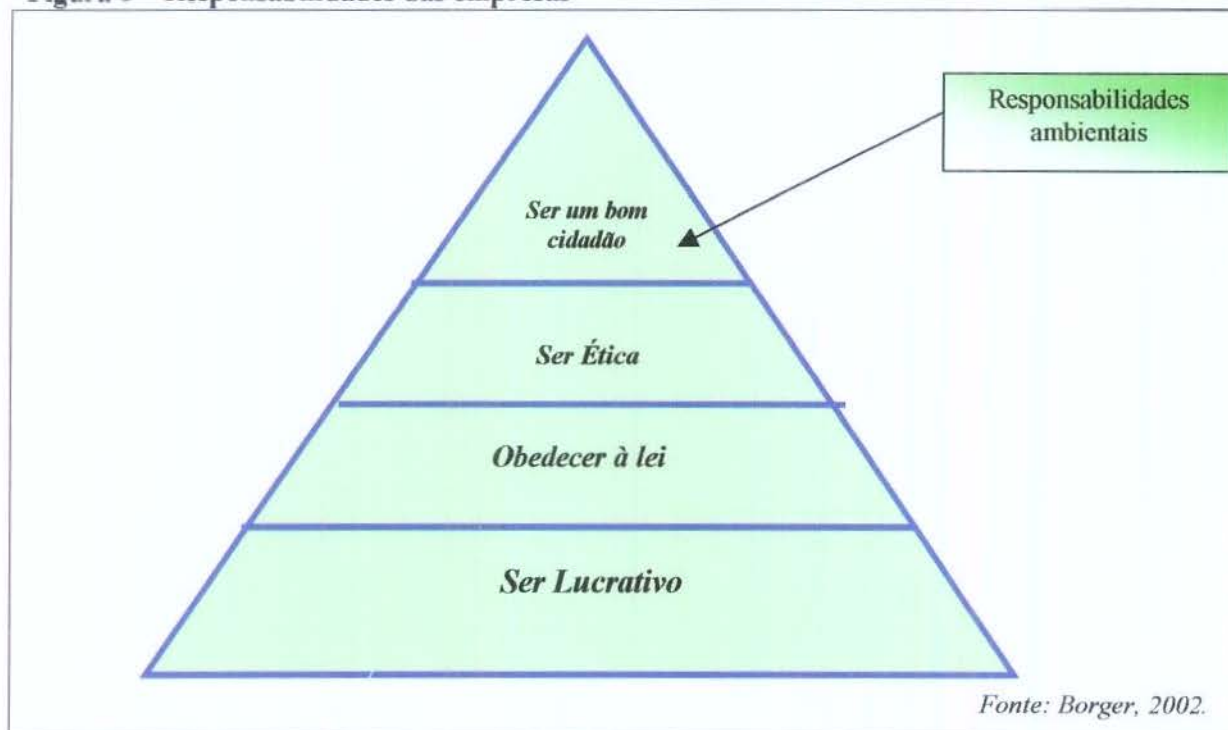
Fonte: Gazeta Mercantil, 1997

I. 3. A incorporação da variável ambiental por parte das empresas

É fato que a incorporação da variável ambiental não é fundamental em todo o ambiente seletivo de igual modo. Há áreas em que ela é fundamental, como no caso das empresas potencialmente poluidoras¹(com destaque para a indústria química), em outras sua importância é pequena a ponto de poder ser considerada como opcional ou de caráter apenas complementar. Esse grau de importância varia conforme questões externas como legislação, potencial do mercado consumidor, etc.

Outra questão, apontada por Borger, 2002, é que as empresas obedecem em seu funcionamento uma certa lógica geral (como mostra a figura 1), na qual a questão ambiental é apenas uma das responsabilidades das empresas. A pirâmide de responsabilidades das empresas nos mostra que ser lucrativa é o principal objetivo das empresas. Dessa forma, a incorporação da variável ambiental não pode comprometer a sustentabilidade de uma margem de lucro que permita a manutenção da atividade capitalista, caso contrário não será inserida.

Figura 1 – Responsabilidades das empresas



¹ A relação dessas empresas se encontra em anexo.

É também interessante notar o fato de que as mudanças no ambiente seletivo não são unicamente consequência da difusão da consciência ecológica, mas também são influenciadas pelos próprios agentes que dele participam. O fato de uma concorrente ter tido sucesso com a incorporação da variável ambiental pode influenciar que as outras deste mesmo ambiente competitivo também o façam. Além disso, também, é importante notar a incorporação da questão ambiental depende também da especificidade de cada ambiente.

A seguir são sumarizadas as principais razões que levam as empresas a incorporarem a questão ambiental.

Razões pelas quais as empresas assimilam a questão ambiental:

- 1) A redução de custos, através do reaproveitamento de materiais é outro fator importante a ser observado. Além disso, a obtenção de recursos pelas organizações é facilitada, pois alguns bancos e, principalmente, organizações de desenvolvimento, como BNDES e BID, oferecem linhas de crédito específicas para projetos ligados ao meio ambiente com melhores condições, tais como maior prazo de carência e menores taxas de juros. Além disso, a maior parte dos bancos analisa a performance ambiental das empresas no momento de conceder financiamentos.
- 2) A pressão governamental também estimula a adoção de tais programas, pois o governo vem buscando punir as práticas das empresas que tenham impactos ambientais negativos. Nesse sentido, a legislação está se tornando cada vez mais rigorosa e já existem incentivos fiscais para empresas responsáveis.
- 3) A pressão das ONGS é outro aspecto importante, pois bombardeiam empresas não responsáveis, criando uma imagem negativa da mesma frente à população.
- 4) Além de todos os fatores mencionados, a própria conscientização ambiental por parte dos consumidores faz com que exijam produtos ecologicamente mais corretos.

I. 3. 1. Meio ambiente e estratégia competitiva: Uma visão teórica.

O medo do risco ambiental levou a sociedade à criação e difusão de uma consciência ambiental. Essa consciência, que segundo Romeiro e Salles Filho (1997), tem assumido um caráter irreversível e levado à criação de convenções ambientais. Como a sociedade é capaz de influenciar as diretrizes do poder público e das empresas, há uma tendência das instituições a se modelarem no sentido de incorporarem tais convenções.

Como o poder público tende a acompanhar essas convenções, há uma tendência de reorganização dos quadros institucionais e tecnológicos que modelam o sistema econômico. A autoridade legal age geralmente via medidas regulatórias, concessão de cotas e direitos de propriedade e impostos sobre uso de bens ambientais ou multas sobre o mau uso.

Por este motivo, a questão ambiental tende a se tornar uma condição para o desenvolvimento industrial, sendo preciso interpretá-la como um fator de seleção em ambientes concorrenciais. As considerações ambientais tendem a se tornar parte da estratégia inovativa das empresas à medida que significam oportunidades tecnológicas e de diversificação (os *eco-produtos*).

Dessa forma, as considerações ambientais tendem a se tornar parte da estratégia de busca de inovação das empresas à medida que significam oportunidades tecnológicas e de diversificação na criação de vantagens competitivas.

Esse fato é de relativa importância se levarmos em conta que, segundo o modelo de busca e seleção de Nelson & Winter (1982), as firmas buscam a geração de assimetrias que lhes confirmam vantagens competitivas na forma de lucro extra. Esse é um processo evolutivo que se dá em dois momentos: a busca de inovações e sua posterior seleção pelo mercado. Essa busca não é aleatória (Nelson & Winter, 1982, 249), mas sim, fruto de rotinas que levam em conta experiências acumuladas e aquilo que o ambiente seletivo indica como relevante. As firmas têm a capacidade de renovar e aumentar suas capacidades ao longo do tempo e isso lhes confere a possibilidade de manejar recursos melhor do que outras. Como percebeu Possas (1996), nesse processo a aprendizagem é um elemento chave, pois dá à firma a capacidade de responder rapidamente às mudanças no ambiente e aproveitar as oportunidades criadas. Essas oportunidades podem ser tecnológicas – como em Dosi (1984) – ou de diversificação (Penrose, 1959).

É fato que o ambiente seletivo tem mudado a favor da incorporação da questão ambiental (seja pela mudança de consciência da sociedade, seja pela intensificação da pressão por parte das autoridades legais), o que vem contribuindo para o aumento da importância dessa questão na estratégia das empresas.

Segundo Penrose (1959), a diversificação pode surgir como resposta a oportunidades específicas para atender demandas localizadas ou como política geral da firma para crescimento. No caso das oportunidades de diversificação, relacionadas à inserção da questão ambiental nos ambientes seletivos, aplicam-se os dois primeiros

motivos. A questão ambiental aparece como uma oportunidade pelo surgimento de um novo mercado e a busca das pessoas por produtos ecologicamente não nocivos cria demandas localizadas (que tendem a se generalizar).

Segundo Dosi (1984) as oportunidades tecnológicas, aliadas a conceitos de apropriabilidade e cumulatividade, definem o caráter inovativo do ambiente concorrencial. A partir do momento em que o ambiente seletivo muda a favor da criação de demandas por produtos ambientais, a busca por inovações tende a acompanhar esse processo.

Dada essa mudança, em alguns setores, a incorporação da questão ambiental passa cada vez mais a ter caráter compulsório que voluntário. Ou seja, parte essencial para a sobrevivência neste ambiente em mutação.

As empresas que percebem essa mudança e saem à frente de suas concorrentes ganham importantes vantagens frente a rivais.

Neste trabalho ressaltam-se duas das quais consideramos as principais vantagens decorrentes da introdução da questão ambiental na estratégia competitiva das empresas, a saber ganhos de produtividade e ganhos decorrentes da diversificação (ou da obtenção de uma imagem positiva) frente aos seus consumidores².

1. 3. 2. Meio ambiente e produtividade

Uma importante vantagem competitiva que as empresas podem auferir com a introdução da variável ambiental é o aumento da produtividade via redução dos custos. Este aumento está ligado a dois fatores: obediência da legislação e redução de desperdícios.

Principalmente no Brasil, muitas empresas ainda acreditam que leis ambientais corroem a competitividade, pois elevam os custos. Segundo Porter e Line (1995), existem situações nas quais essas leis podem levar a inovações que, por sua vez, podem diminuir o custo total dos produtos ou aumentar seu valor de venda (via diferenciação e possível exploração novos seguimentos de mercado). *“Tais inovações permitem que as empresas usem mais produtivamente uma série de insumos – de matérias primas a fontes de energia*

² Considera-se neste trabalho apenas a diversificação via obtenção de certificados ambientais, não descartando, porém, outras formas de diversificação. Também se usa diversificação e melhoria da imagem da empresa como quase sinônimos, indicando apenas que podem andar juntos.

- de forma a compensar os gastos feitos na preservação do meio ambiente”. Ou seja, segundo a visão destes autores a implementação de projetos de gestão ambiental tornaria as empresas mais competitivas e não menos.

De fato a redução da poluição pode ampliar a competitividade, sobretudo, se a origem dessa poluição for o desperdício (ineficiências do processo produtivo). Segundo os autores se as empresas calculassem poluição em termos de desperdício de recursos, teriam a clara noção da oportunidade que podem estar perdendo. Ou seja, perceberiam que controlar a poluição pode ser uma oportunidade de reduzir custos e aumentar a produtividade, aumentando assim a competitividade.

O grande problema ainda enfrentado pelas empresas é que lhes falta a percepção de que, dada a legislação ambiental, a poluição exige que se execute outras atividades que adicionam custos, mas não criam valor para os clientes (como é o caso das soluções end of pipe). Geralmente isso ocorre porque essas empresas se focam em mecanismos de controle da poluição ao invés de tentar impedir que ela ocorra.

Ainda segundo Porter e Line (1995), *“administradores que se revelam contrários às regulamentações tem se revelado completamente míopes. Um exemplo é que enquanto montadoras japonesas e alemãs desenvolviam carros mais leves e econômicos em resposta a novos padrões de consumo e combustível, a indústria automobilística americana, menos competitiva, atirou contra as normas esperando que elas fossem extintas e perdendo assim um importante espaço”*.

Este artigo divulgou ainda uma pesquisa realizada com 29 fábricas americanas que no processo de redução a emissão de resíduos obtiveram inovações que resultaram em aumento de produtividade dos recursos. O artigo mostrou também que em apenas uma das 181 atividades de prevenção resultava em aumento de custos. Das 70 atividades que alteraram o rendimento dos produtos, 68 registraram rendimento maior. Em média atingiu-se 7% de aumento médio da produtividade e esses resultados foram obtidos com baixo investimento e de retorno muito rápido.

A conclusão é que o controle da poluição, ao reduzir custo, pode vir a aumentar a produtividade dos recursos. Isso frente ao elevado grau de competição da atualidade pode resultar em importantes ganhos competitivos. Ou seja, quando as empresas deixam de enxergar a responsabilidade ambiental como um custo adicional e percebem que, na verdade, esta pode ser uma fonte de oportunidades de diminuição de custos, é possível se

atingir situações triplamente positivas nos planos econômico, social e ambiental (embora alguns ambientalistas radicais sejam contra).

Sachs (1996), concorda com a idéia de que quando se pensa o meio ambiente como custo adicional, muitas oportunidades passam despercebidas. Ele exemplifica isso utilizando o exemplo brasileiro, para ele, *“a economia brasileira é caracterizada pelo elevado nível de desperdício de recursos energéticos e naturais. A redução desses desperdícios constitui uma verdadeira reserva para o desenvolvimento do país e fonte de bons negócios para as empresas”* (Sachs, 1996).

1.3. 3. Passivo e Ativo Ambiental

Passivo ambiental pode ser definido como parte do patrimônio total da empresa que pode ser sacrificado em função da prevenção, recuperação e proteção do meio ambiente. Este passivo tem crescentemente se tornado importante, por ter se tornado critério de avaliação de concessão de empréstimos por instituições públicas e privadas, sobretudo internacionais, e em processos de fusões e aquisições.

Os principais custos decorrentes do passivo ambiental são:

- a) Multas, taxas e impostos a serem pagos face ao desrespeito à legislação;
- b) Custos de implementação de procedimentos e tecnologias que possibilitem o atendimento à legislação;
- c) Dispendios necessários à recuperação da área degradada e indenização a população afetada.

O passivo ambiental é, em geral, avaliado mediante auditoria especializada que identifica quais normas legais não estão sendo cumpridas e, em seguida, avalia a área contaminada e valoriza as possíveis soluções. Em geral considera-se que empresas potencialmente poluidoras potencialmente teriam maior passivo ambiental.

No mundo todo tem crescido a aplicação de auditorias contábeis ambientais nos processos de fusões e aquisições, sendo indispensáveis quando pelo menos uma das empresas envolvidas no processo é considerada como empresa potencialmente poluidora³. Dependendo do tamanho do passivo encontrado, os auditores chegam a sugerir a criação de

³ A relação das empresas potencialmente poluidoras é dada pela Constituição Nacional e consta em anexo no final do trabalho.

um fundo de contingência para cobertura, dando maior segurança aos investidores. Essa exigência se deve ao fato de que os novos proprietários não comprem apenas a empresa, mas também todas as suas responsabilidades e riscos ambientais.

No Brasil a definição do passivo ambiental começou a se tornar relevante a partir da segunda metade dos anos 90, quando vieram os processos de privatização e de reestruturação industrial (decorrentes da abertura) que intensificou o processo de Fusões e Aquisições.

Outro fator que vem criando força, como já mencionado, é a avaliação do passivo ambiental das empresas para a concessão de empréstimos, sobretudo junto a órgãos públicos e internacionais. Esse novo critério tem sido exigido devido a crescente tendência de que bancos e financeiras que concedem crédito a instituições envolvidas em problemas ambientais podem vir a serem responsabilizadas como co-autoras de crimes ambientais.

No Brasil não tem sido diferente: o BNDES tem introduzido este requisito para a concessão de empréstimos para empresas potencialmente poluidoras. Por outro lado, tanto BNDES quanto alguns dos maiores bancos privados tem facilitado empréstimos (a maiores prazos ou menores juros) para empresas que queiram investir em tecnologias limpas.

Para a medição do passivo ambiental as empresas de auditoria têm desenvolvido uma série de metodologias e indicadores de desempenho e formas de valoração ambiental. Contudo, esta valoração do custo ambiental ainda enfrenta dificuldades devido à complexidade da cadeia de fatores a serem considerados, muitos dos quais suscetíveis a mudanças com o tempo, isso porque o meio ambiente é um bem público. Tanto no que diz respeito ao ativo quanto ao passivo ambiental, uma barreira importante a ser transposta é o problema da dificuldade de valoração ambiental. O meio ambiente é um bem público e, portanto, de uso comum. Por outro lado é certo que o meio ambiente desempenha funções econômicas (tais como provisão de matérias primas, capacidade de assimilação de resíduos, biodiversidade, etc) e tem valor econômico positivo. Segundo Demajorovic, 2003, várias correntes acadêmicas tem proposto uma série de métodos de valoração, que não convém serem aqui aprofundados.

I. 3. 4. Diferenciação e Acesso a Mercados via Certificação Ambiental

A certificação ambiental tem se mostrado importante, principalmente para produtos destinados ao mercado internacional e para as empresas potencialmente poluidoras. Isso ocorre porque estes certificados acabam se transformando em selos permitem a identificação por parte dos consumidores de que um produto atende determinados padrões e leis ambientais, ou seja, a certificação tem se tornado uma forma de sinalização da empresa para os mercados consumidores.

Segundo Cavalcanti (1997), os certificados são formas de regulamentar e normatizar as regras de gestão ambientais entre as empresas e já estão sendo amplamente utilizadas pelas grandes empresas européias, mesmo porque alguns selos já são obrigatórios para a circulação de produtos dentro da União Européia (exigência essa que parece ser uma tendência mundial)

Outro ponto de relevância é que para as empresas a certificação é também uma importante arma de diversificação gerada pela introdução destes novos produtos. Para a autora: *“num primeiro momento, deverá resultar em manutenção das vantagens competitivas”* em relação aos concorrentes e, *“num segundo momento, acarretar em ganhos de porções adicionais de mercado resultantes da diversificação dos produtos que tiveram condições de obter esses certificados”* (Cavalcanti, 1997:208).

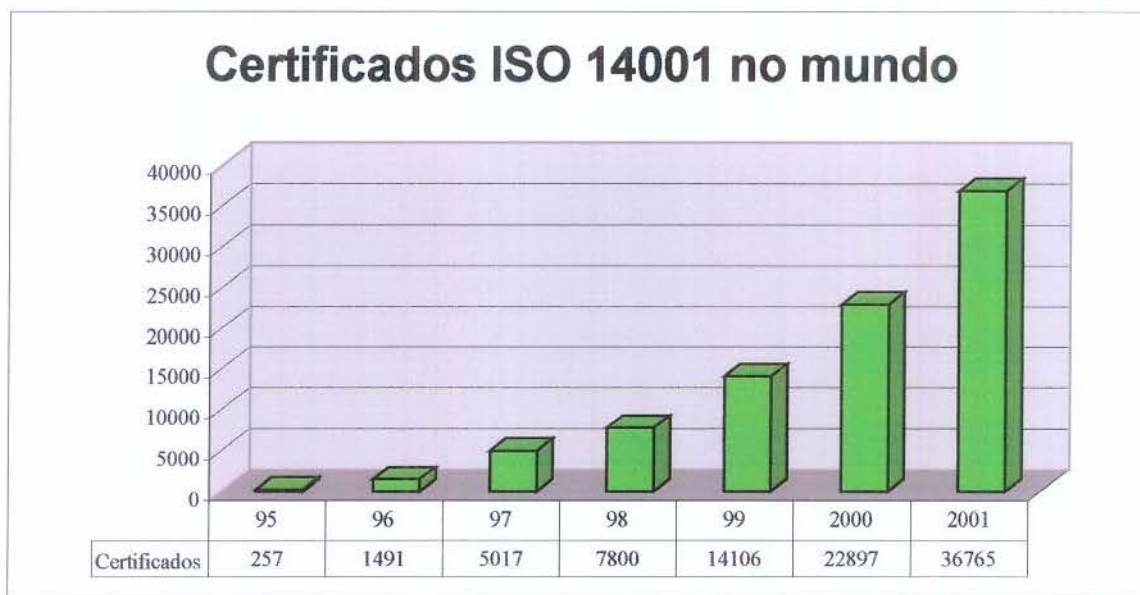
Os certificados, cada vez mais, têm se tornado verdadeiros “diplomas internacionais” de gestão de qualidade e tem passado a ser indispensáveis para a entrada ou manutenção de mercados em países desenvolvidos (principalmente para produtos de potencial poluição e intensivos em recursos naturais).

Além dos impactos econômicos já mencionados, a saber, a diferenciação dos produtos e o acesso a mercados protegidos, os selos também podem ser considerados verdadeiros seguros contra acidentes ambientais. Isso se deve ao fato que, dada as exigências rígidas para a concessão destes selos, muitas empresas corrigem graves problemas potenciais (que elas nem imaginavam que poderiam ter) antes que eles ocorram.

Existem vários programas de rotulagem de produtos verdes. Estes programas podem ser criados e concedidos por entidades públicas ou privadas ou por associações de produtores. Atualmente, os mais importantes e reconhecidos em âmbito mundial são os da série ISO (International Organization for Standardization).

O rápido crescimento do número de certificações ISO 14001 no mundo (como mostra o Gráfico 1), aponta a importância que eles vem ganhando.

Gráfico 1 – Certificados ISO 14001 no mundo



Fonte inmetro

A série ISO 14000 conta com um grupo de normas que fornece ferramentas e estabelece um padrão de Sistema de Gestão Ambiental. Contem seis áreas bem definidas:

- 1) Sistemas de Gestão Ambiental;
- 2) Auditorias ambientais;
- 3) Avaliação de desempenho ambiental;
- 4) Rotulagem ambiental;
- 5) Aspectos ambientais nas normas dos produtos;
- 6) Análise do ciclo de vida do produto.

No Brasil, a instituição que regulamenta a certificação é o INMETRO, dados da instituição mostram que, aqui, o crescimento dos certificados segue a tendência mundial. O ISO 14000 foi instituído em 1997. O gráfico abaixo mostra como caminha a certificação ambiental no Brasil. Como é possível observar segue a tendência mundial, sendo

atualmente o país com o maior número de certificações entre países em desenvolvimento. Só em 2005 (até junho), já foram emitidos 83 certificados.

Gráfico 2 – Certificados ISO 14001 no Brasil



Fonte: INMETRO.

É também interessante notar que as atividades com maior número de certificações são as que exatamente oferecem maior risco de acidentes ambientais (principalmente as empresas consideradas como potencialmente poluidoras pela Constituição⁴), bem como as voltadas para a exportação. Como é possível observar pela tabela a seguir, no Brasil, o maior número de certificações se concentra no setor de transportes (no qual está ligado sobretudo a qualidade de serviços) e no setor químico. Neste segundo caso, vale ressaltar, que a certificação ISO 14001 é a política de gestão ambiental empregada pela Atuação Responsável. Deste modo, como veremos no capítulo III, as empresas que participam da ABIQUIM (Associação Brasileira da Indústria Química) ou tem o certificado ou estão em processo de certificação.

⁴ Relação de empresas potencialmente poluidoras consta em anexo.

Tabela 2 – Número de certificados por ramo de Atividade, em 2003

Empresas por atividade	Nº de Certificados
Transporte, Armazenagem e Comunicação	81
Química, Produtos Químicos e Fibras	45
Equipamentos Óticos e Elétricos	39
Outros Equipamentos de Transporte	27
Fabricação de Coque e Produtos Refinados de Petróleo	22
Outros Serviços	22
Alimentos, Bebidas e Fumo	21
Metais Básicos e Produtos Metálicos Fabricados	21
Comércio Atacado e Varejo	18
Borrachas e Produtos Plásticos	16
Outros Serviços Sociais	14
Mineração e Extrativismo	12
Máquinas e Equipamentos	9
Polpa, Papel e Produtos de Papel	9
Suprimento de Energia Elétrica	9
Têxteis e Produtos Têxteis	9
Madeira e Produtos de Madeira	8
Construção Civil	7
Tecnologia da Informação	6
Farmacêuticos	5
Serviços de Engenharia	5
Agricultura, Pesca	4
Hotéis e Restaurantes	4
Intermediação Financeira; Bens Imóveis; Locação	3
Produtos Minerais Não Metálicos	3
Concreto, Cimento, Cal, Gesso, etc	2
Editoras e Empresas de Impressão	2
Aeroespacial	1
Couro e Produtos de Couro	1
Reciclagem	1

Fonte: INMETRO

I. 3. 5. Ganhos Decorrentes da Melhoria da Imagem da Empresa

No que diz respeito à imagem, grande parte das empresas já tem percebido que o relacionamento de médio e longo prazo com seus consumidores passa por uma imagem positiva, sendo essa imagem fundamental para a sobrevivência de seus negócios (Neto e Bastos Filho, 2001). O marketing ambiental é a forma mais fácil da fazer com que os consumidores identifiquem a empresa e/ou uma determinada linha de produtos como ecologicamente responsável, contribuindo assim para a construção de uma imagem positiva

da empresa. A indústria química é um bom exemplo de empresas que buscam constantemente a construção de boa imagem ecológica.

Em suma, o marketing ambiental pode ser uma importante ferramenta estratégica para as empresas e tem duas funções fundamentais:

1. Contribuir para a formação da imagem da empresa;
2. Diferenciar o produto da empresa que introduziu a questão ambiental de suas demais concorrentes (Neto e Bastos Filho, 2001).

É interessante ressaltar que para posicionar-se como ambientalmente responsável, a empresa deve ser ambientalmente responsável em todas as suas atividades. As empresas precisam adequar seu modo de produção e demais processos, a fim de atender as necessidades e desejos dos consumidores, sem prejudicar o meio ambiente. Desta forma, seus produtos seguros em relação ao meio ambiente, serão socialmente aceitos e conquistarão a empatia dos consumidores, melhorando a imagem da empresa em relação à sociedade. Por outro lado, se a empresa se qualifica como ambientalmente responsável e não o ser realmente, se isso vier a público poderá levar a empresa a danos irreversíveis em sua imagem (mais do que se a empresa não passasse uma imagem de empresa ecologicamente responsável).

Capítulo II: Percepção e Prática da Gestão Ambiental na Indústria Brasileira – Pesquisa sobre Gestão Ambiental na Indústria Brasileira (BNDES, CNI, SEBRAE).

II. 1. Caracterização da Pesquisa

A pesquisa foi realizada entre agosto e setembro de 1998 (correspondendo à situação observada pelo informante em 1997), por BNDES, CNI e SEBRAE.

A abrangência da pesquisa foi nacional e setorial. O instrumento de coleta foi um questionário. A unidade de investigação foi o estabelecimento e não a empresa. Como base cadastral foi utilizado o RAIS do Ministério de trabalho.

Ao todo participaram da pesquisa 1451 unidades e a amostra final ficou composta por 57,5% de microempresas, 18,5% de pequenas, 14,7% de média e 1,4 de grandes empresas (percentuais compatíveis com a própria distribuição dos portes no universo dos estabelecimentos industriais do RAIS). A distribuição por região foi a seguinte: Região Sudeste 58,2%, Sul 30,9%, Nordeste 4,8% e Norte e Centro Oeste 5,6%.

A análise dos resultados foi realizada em quatro cortes analíticos: porte, região, setor, característica organizacional (restrito apenas as grandes e médias empresas e diferencia a empresa independente com um único estabelecimento, a empresa que pertence a um grupo nacional e a empresa que pertence a um grupo internacional).

II. 2. Principais Resultados

A pesquisa mostrou que, já em 1998, quase 85% das empresas pesquisadas adotavam algum tipo de procedimento associado à gestão ambiental (GA). A pesquisa indica também que os tipos de procedimento variam com o porte da empresa. Nas grandes empresas predominam procedimentos de redução de gases e emissões atmosféricas e nas microempresas procedimentos relacionados à redução de custos. Quando indagadas das principais razões pelas quais adotaram procedimentos de GA as grandes confirmam exigência de licenciamento e atendimento a legislação ambiental.

A pesquisa também concluiu que a adoção destes procedimentos não representa um custo operacional muito elevado. Na maioria das grandes e médias empresas ele é menor que 5% do custo total dos produtos, sendo que nenhuma indica gastar mais que 15%.

Outra conclusão da pesquisa foi que as soluções ambientais são formuladas dentro das próprias empresas.

Quanto ao investimento ambiental 90% das grandes e 35% das médias empresas, afirmaram ter realizado investimentos no período 1997-98. Sendo que o maior percentual se encontra entre as empresas de grupos internacionais. Estes investimentos, no entanto, não ultrapassam 3% do investimento total. São, na grande maioria, as próprias empresas que financiam estes investimentos (75%), sendo a participação de recursos do governo ainda baixa (20%).

O que também se notou é que só há relacionamento entre órgãos ambientais e empresas, nas empresas de médio e grande porte (que são sujeitas a licenciamento e fiscalização). A pesquisa mostrou ainda que as empresas enfrentam sérias dificuldades de regulamentação ambiental. Dentre as empresas que indicavam necessidade de correção de problemas ambientais, a disponibilidade de informações e de recursos técnicos e financeiros foram indicadas como razões que acentuam essa dificuldade.

Quando questionadas acerca das etapas futuras de gestão ambiental as empresas colocavam maior ênfase no aperfeiçoamento dos procedimentos de gestão e na expansão dos investimentos ambientais (principalmente nos grupos de capital internacional). Os investimentos futuros em tecnologias para controle de perdas e refugos e de ruídos eram os mais destacados, seguidos pelos sistemas de controle de resíduos e tecnologias de conservação de energia.

No que diz respeito à certificação ambiental cerca de 17% das médias e grandes empresas já adotavam e 11% estavam em processo de adoção. As empresas nacionais de único estabelecimento contavam com os maiores percentuais de certificação, seguidas pelos grupos internacionais e depois nacionais.

No que diz respeito à informação sobre a legislação ambiental, a pesquisa indicou que só uma pequena proporção das empresas de encontrava bem informada (sendo que o nível de informação aumenta com o porte da empresa, apesar de as médias e grandes empresas se considerarem desinformadas da legislação internacional).

II. 3. Perspectiva e Práticas

Em torno de 85% das empresas adotavam algum procedimento associado à gestão ambiental, sendo que os procedimentos mais adotados eram os de reciclagem e reaproveitamento de matérias primas, disposição de resíduos e controle de ruídos e vibrações (que são soluções end of pipe). Estes números mostram que já era grande o interesse das empresas em introduzir a questão ambiental, mas que as principais formas disso se dava no controle e não na prevenção da poluição (tecnologias limpas). Informações detalhadas sobre os procedimentos mais adotados se encontram na tabela a seguir:

Tabela 3 – Procedimentos de gestão ambiental utilizados

Reciclagem ou aproveitamento de refugos	41%
Disposição adequada de resíduos sólidos	30%
Controle de ruídos e vibrações	29%
Redução do uso de matérias primas	23%
Redução do uso de energia	21%
Controle, recuperação ou redução de descargas líquidas	18%
Não realiza nenhum procedimento ligado à gestão ambiental.	16%
Redução do uso de água	15%
Preferência a fornecedores co imagem ambiental não negativa	15%
Treinamento de mão de obra	14%
Controle ou recuperação de descargas gasosas	10%
Mudanças no procedi/o de estocagem, transp., manuseio e dist. final dos produtos, embalagens e mat. primas	10%
Mudanças na embalagem para tornar o produto menos danoso a saúde e ao meio ambiente	7%
Outros	3%

Fonte: BNDES, CNI, SEBRAE

Um fato interessante apontado pela empresa foi o de que a adoção da variável ambiental aumenta com o aumento do porte das empresas. Outro ponto interessante, é que os procedimentos de gestão ambiental adotados diferiam para os diferentes portes. Nas grandes empresas, por exemplo, se destacavam os procedimentos de controle de poluição no final da produção, como redução de resíduos, enquanto nas empresas menores a questão ambiental mostrava-se uma oportunidade de redução de custos, como diminuição de desperdícios e redução do uso de matérias primas (ou seja, o controle é feito durante a produção). Uma hipótese que pode ser feita a partir da análise desses dados é que as empresas menores estão preocupadas em ganhar competitividade, para tanto buscam reduzir custos aumentando a produtividade. Já as empresas de grande porte e

multinacionais tem outras estratégias de redução de custo (sobretudo, ligadas a escala), por isso a principal preocupação dessas empresas é estar de acordo com política da empresa e com a legislação ambiental e, por isso, adotam, em sua maioria medidas de controle da poluição (após sua geração) para operarem de acordo com a legislação ambiental vigente. Ou seja, o que se nota é que as empresas, no Brasil, ainda não vêem o meio ambiente, como uma forma de ganhar vantagens competitivas via diferenciação.

Os principais motivos pelos quais as empresas adotavam procedimentos de gestão ambiental também são apontados pela pesquisa, como podemos notar na tabela a seguir:

Tabela 4 – Razões para a adoção de práticas ambientais

Estar em conformidade com a política social da empresa	62%
Atender exigência de licenciamento	56%
Atender regulamentos ambientais apontados por órgãos ambientais	56%
Reduzir custos de procedimentos ambientais	39%
Melhorar a imagem	21%
Aumentar a qualidade dos produtos	18%
Atender a reivindicação da sociedade	17%
Atender ao consumidor com preocupações ambientais	16%
Aumentar a competitividade das exportações	8%
Atender exigência de instituição financeira que financia a empresa	2%
Atender a pressão de organização não governamental ambiental	2%

Fonte: BNDES, CNI, SEBRAE.

Pode-se perceber os motivos mais apontados pelas empresas eram os de atender a política social da empresa e atender as exigências de licenciamento e a legislação. No que diz respeito ao primeiro ponto, ele indica um importante peso da ação “voluntária” das empresas na decisão. Outro ponto relevante é que já eram apontados motivos como aumentar a competitividade das exportações e atender ao consumidor com preocupações ambientais como motivos para a adoção de políticas ambientais.

Uma vez esclarecidos os motivos pelos quais empresas adotam procedimentos ambientais é interessante saber quanto à adoção desses procedimentos custavam às empresas. Segundo a pesquisa, os custos operacionais com processos de gestão ambiental eram menores que 5% do total dos custos dos produtos vendidos para 65% das empresas (como mostra a tabela abaixo). Também é possível notar que há um grande percentual de empresas que não incorreram em nenhum custo.

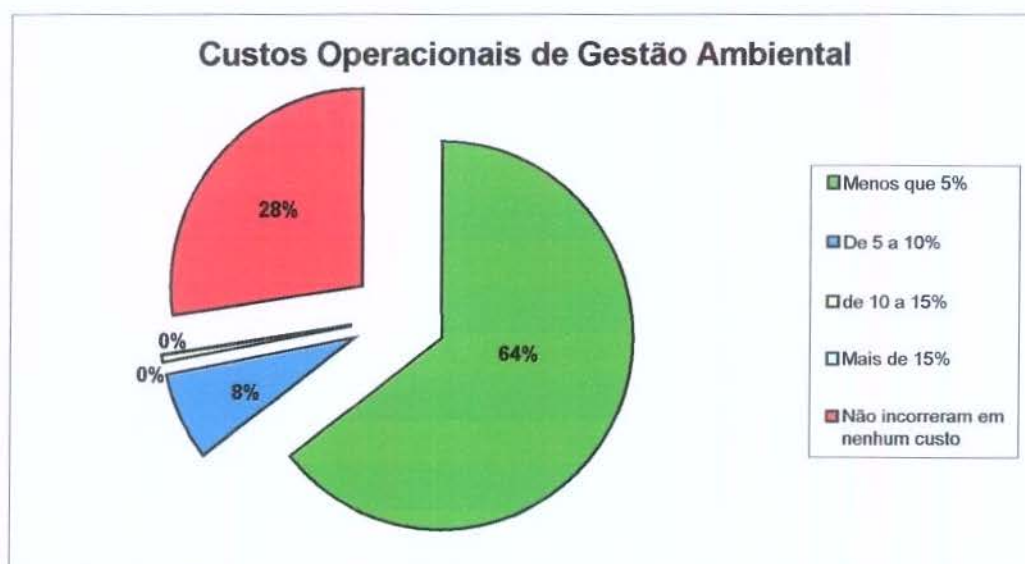
Tabela 5 – Custos operacionais de Gestão Ambiental

Menos que 5%	65
De 5 a 10%	8
de 10 a 15%	0
Mais de 15%	0
Não incorreram em nenhum custo	28

Fonte: BNDES, CNI, SEBRAE.

Um fato interessante, confirmado pelo gráfico abaixo, é que nenhuma das empresas pesquisadas, em nenhum dos setores, afirmou apresentar custos superiores a 15%. Isso pode indicar duas coisas: ou os procedimentos com a implantação dos sistemas de gestão ambiental são baratos, ou quando são muito caros não são aplicados (ou as duas coisas).

Gráfico 3 – Custos Operacionais da gestão ambiental no Brasil



Fonte: BNDES, CNI, SEBRAE.

Outro aspecto interessante é que a maior parte das soluções ambientais (75%) eram identificadas dentro das próprias empresas com seus próprios técnicos. Também é possível notar que o apoio técnico de órgãos ambientais era mais forte nas empresas de maior porte. Em todos os portes a participação de consultoria nacional era maior que a estrangeira mesmo para empresas de capital internacional.

No que diz respeito aos investimentos na área ambiental observa-se que, nos 2 anos da pesquisa, 1996 e 1997, cerca de metade das empresas pesquisadas realizou algum tipo de

investimento na área ambiental. Em média 90% das grandes empresas realizaram alguma forma de investimento ambiental e 35% das microempresas também. Contudo, como mostra a tabela abaixo, na maioria dos casos os investimentos ambientais corresponderam a até 3% dos investimentos totais.

Tabela 6 – Investimentos ambientais

	1996	1997
Menos de 1%	19	16
De 1 a 3%	16	16
De 3 a 5%	5	6
De 5 a 10%	5	6
De 10 a 20%	2	3
Mais de 20%	2	2
Não Investiu	51	50

Fonte: BNDES, CNI, SEBRAE.

Nestes investimentos, a participação de recursos governamentais ainda era muito baixa, cerca de 11% das empresas utilizavam esses recursos.

II. 4. Relacionamento Administrativo com Órgãos Ambientais

Nas grandes e médias empresas, o relacionamento com órgãos ambientais se dava basicamente via licenciamento e fiscalizações. A maior parte das punições é em grande parte devida à fiscalização (27%) e denúncia de vizinhos (13%). As regulamentações referentes a vibrações e ruídos e disposição, estocagem e transporte de resíduos são as que apresentam maior dificuldade de aplicação por parte das empresas. Dificuldades com a regulamentação de efluentes líquidos e gasosos são mais significativos nas grandes e médias empresas.

As empresas grandes eram as que mais indicavam barreiras para solucionar seus problemas ambientais e indicavam que a disponibilidade de informações e de recursos técnicos e financeiros eram suas principais fontes de dificuldades. No caso do licenciamento ambiental, a demora do processo e os custos dos investimentos exigidos, seguidos das dificuldades em identificar e atender aos critérios técnicos e os altos custos de preparação dos estudos eram os problemas enfrentados pelas médias e, principalmente, grandes empresas. Todos estes pontos indicam que as empresas careciam de apoio governamental,

no que diz respeito à introdução da variável ambiental. Possivelmente, isso até fosse um empecilho para que as empresas encolhessem o uso de tecnologias limpas, pois a emergência em atender a legislação, as impedia de buscar alternativas viáveis.

II. 5. Desenvolvimento da Gestão Ambiental.

Com a pesquisa é possível notar que era nas grandes empresas que mais se verificava a existência de unidades próprias para fins de gestão ambiental, enquanto a formulação na gerência de produção era maior nas empresas de porte médio. As empresas que mais contavam com unidades próprias de gestão ambiental são as dos setores de Metalurgia, Química e Produtos farmacêuticos e veterinários. Este tipo de organização também foi mais observado em empresas de capital nacional, enquanto nas empresas nacionais era mais comum a utilização da gerência de produção.

O aperfeiçoamento dos procedimentos de gestão e os investimentos ambientais eram as principais ações futuras das empresas. Dentre estas também se destacavam a pretensão de usar a imagem ambiental da empresa e a habilitação para rotulagem ambiental.

No que dizia respeito a investimentos ambientais futuros, 75% das empresas indicavam que pretendiam realizar algum investimento na área nos anos seguintes. Esse percentual chegava a 96% entre as grandes empresas e 66% entre as micro. Dentre os investimentos futuros mais destacados estavam os em tecnologias para controle de perdas e refugos (ligados à redução de custos) e ruídos (ligados a atendimento a legislação). E as empresas com maiores intenções neste respeito eram as dos grupos internacionais.

Ainda no tocante aos investimentos ambientais, cerca de 75% das grandes e médias empresas pretendiam fazê-los com recursos próprios, não excluindo outras formas importantes de financiamento como bancos e recursos governamentais. Neste ponto é interessante que as empresas de capital internacional majoritariamente esperavam contar com recursos próprios, enquanto para as empresas nacionais esses recursos viriam fundamentalmente de recursos de governo e bancos privados.

Dentre as etapas futuras planejadas no momento da pesquisa, as principais eram aperfeiçoamento dos procedimentos de gestão e a expansão dos investimentos ambientais.

Tabela 7– Etapas Futuras da Gestão Ambiental

Aperfeiçoar procedimentos de acompanhamento e monitoria da GA	55%
Continuar a expandir o programa de investimentos ambientais	39%
Não existia objetivo ainda definido	22%
Desenvolver ou aperfeiçoar sistemas de auditoria ambiental	18%
Usar a imagem ambiental da empresa para fins de marketing institucional	9%
Outros	6%
Habilitar o estabelecimento para rotulagem ambiental	5%

Fonte: BNDES, CNI, SEBRAE

No que diz respeito à atuação governamental, a maioria das empresas sentia necessidade de assistência técnica por parte do governo na implementação de procedimentos de Gestão Ambiental (61%) e para identificação de tecnologias limpas. As empresas também achavam que seria interessante a criação de mecanismos fiscais e de crédito que incentivem investimentos ambientais, bem como a divulgação de cadastros das empresas limpas.

II. 6. Expectativas da Atuação Governamental e de Apoio

A expectativa mais destacada, quase que uniformemente entre porte, regiões e setores foi à assistência técnica para a implementação de procedimentos de gestão ambiental e para identificação de tecnologias adequadas. Em seguida observava-se a indicação dos mecanismos fiscais e de crédito para apoio aos investimentos ambientais. Os setores de Química, Farmacêuticos e Veterinários, produtos alimentares também se preocupavam com a divulgação de cadastros das empresas limpas, o que mostra, nestes seguimentos acentuada preocupação com a imagem.

A pesquisa mostrou ainda que era grande o desconhecimento sobre a legislação ambiental em vigor. Menos de 10% das empresas se considerava bem informada em relação à legislação. Este conhecimento só era maior nas empresas de grande porte.

II. 7. A Questão da Estrutura da Empresa

II. 7. 1. Assimilação da Questão Ambiental em Estruturas Verticalizadas

A gestão ambiental empresarial é constituída por um conjunto de políticas, programas e praticas administrativas e operacionais que considerem a saúde e a segurança das pessoas e a proteção ao meio ambiente. Processos gerenciais ambientalmente correto devem levar em conta todas as fases do ciclo de vida dos produtos, uma vez que danos ambientais podem ocorrer durante toda a cadeia produtiva do produto e eventuais problemas podem refletir em danos para toda a rede. Neste caso, não só produção, mas comercialização, serviços de pós-venda e destinação devem ser levados em conta, não como parte fragmentadas, mas como partes importantes de um todo.

Segundo Assumpção, 2003, a estrutura da Gestão na Cadeia de suprimento deve ser projetada de acordo com a natureza da demanda (estável ou volátil) e características do produto (funcional ou inovador). Políticas que busquem eficiência são mais apropriadas a produtos funcionais com demanda estável, nos quais se controlam estoques baixo, especialmente na jusante. Enquanto políticas mais responsivas são apropriadas a produtos inovadores e de demanda mais volátil, garantido que a finalização do produto seja postergada até que se explicita a demanda.

Com base nesta estrutura, podem-se separar quatro tipos de cooperação:

- **Tabula Redonda:** Poucas consultas para a decisão conjunta. Esta decisão se foca em apenas um aspecto.
- **Multi-focal simples:** Poucas consultas, mas a respeito de um número maior de funções.
- **Decomposição:** Número limitado de funções submetidas à decisão conjunta, com consulta diferenciada para cada função.
- **Multi-focal em rede:** A decisão conjunta se refere a diversas funções.

Uma mudança em uma atividade ou processo e/ou produto, em uma rede, necessariamente incorrerá em transformações nos diversos processos relacionados. Fazendo surgir uma nova arquitetura interorganizacional.

A capacidade de articulação das empresas de uma mesma rede dependerá dos mecanismos de articulação criados entre elas, de modo que a transformação da rede é

condicionada pelo ambiente institucional em que elas interagem. Uma gestão tecno-organizacional tem a função de gerenciar estas mudanças considerando a viabilidade de sua implantação e a velocidade da difusão de inovações tecnológicas e/ou organizacionais para a preservação dos interesses das empresas e dos parceiros para garantir a sustentabilidade das empresas envolvidas.

A flexibilidade para sistemas de tecnologia tem sido cada vez mais requerida dada à rapidez nos ciclos de desenvolvimento do produto e a incerteza inerente a mercados mais voláteis. Esta é uma questão presente no desenvolvimento sustentável dada à progressão contínua das mudanças. A capacidade de adaptação do sistema tecnológico reflete a possibilidade de responder das empresas.

A gestão de cadeia de suprimento especifica um objetivo de desempenho definido, de forma que cada empresa contribua para valorizar o desempenho do todo para apoiar o desempenho em flexibilidade é necessário aumentar o potencial de inovação em produtos e em processos. As informações obtidas pelas empresas devem ser repassadas até o começo da cadeia. Isso viabilizará o desenvolvimento de novos produtos.

II. 7. 2. A questão tecnológica

Como já mencionamos a tecnologia também tem um papel importantíssimo na assimilação da questão ambiental. Desse modo é fácil chegarmos à conclusão que também o tipo de tecnologia adotada pela empresa pode determinar a viabilidade da introdução da variável ambiental.

Ainda segundo Assumpção, 2003, a adoção de tecnologias flexíveis acomoda com mais facilidade as mudanças necessárias, mas não é suficiente. Também é necessário potencializar a capacidade da empresa em dar respostas rápidas ao mercado, pela adoção de processo de aprendizado frente a mudanças processadas. Tem-se que, nesse processo, não só responder com inovação, mas também capacitar seus funcionários para entenderem como seus produtos estão mudando e empreender inovações necessárias na produção.

O desenvolvimento tecnológico está estruturado em paradigmas tecnológicos. A trajetória do desenvolvimento tecnológico tem direções específicas, influenciadas por decisões e/ou eventos passados (*path dependence*), que é um processo de imbricação. A imbricação de tecnologia reflete a inércia à mudança, devido a fatores internos relações externas à empresa.

Uma tecnologia imbricada oferece economias de escala e eficiências na produção pelo aprendizado sobre a experiência e uso da tecnologia e mudanças incrementais resultantes. Quanto mais imbricada a tecnologia mais problemática é a mudança em direção à assimilação da questão ambiental. Inúmeros fatores contribuem para que a imbricação torne a empresa não responsiva.

II. 8. Considerações

É interessante ressaltar que de modo geral a indústria brasileira está em sintonia com a realidade mundial, pelo menos no que diz respeito a incorporação da variável ambiental. O fato de 85% das empresas terem algum tipo de gestão ambiental desenvolvida em suas estratégias mostra isso. No entanto, o que se pode notar é que, em geral, as empresas brasileiras ainda estão em uma fase inicial desta incorporação. O que se observa é que a maioria ainda adota iniciativas simples, em geral, iniciativas mais elaboradas se encontram em empresas de maior porte e ligadas ao capital internacional. Outro fato é que predominam soluções *end of pipe* e de caráter mais reativo.

Não se pode dizer ainda com precisão se o país se encontra em uma fase de transição para uma postura mais pró-ativa se já é um estágio definitivo. O que se pode dizer com certeza é que, por um lado, as empresas brasileiras já perceberam as vantagens ligadas a obtenção de certificação ambiental e melhoria da imagem. Mas, por outro, ainda não enxergam a poluição como desperdício e não associam redução de emissões a redução de desperdícios.

Capítulo III : O Caso da Indústria Química

Até aqui este trabalho conclui que se por um lado às empresas incorrem em vantagens decorrentes da incorporação da variável ambiental, por outro há uma série de fatores que as influenciam na escolha de qual forma terá esta introdução. Mais que isso também é possível concluir que esta introdução é indispensável em alguns setores e não tão importante em outros. Isso decorre diretamente do setor no qual ela está inserida.

Neste capítulo será analisada a indústria química. A opção por esta indústria foi feita por esta ser a indústria com maior potencial poluidor conhecida e por apresentar todos os pontos até aqui contemplados. Na indústria química, mais que em qualquer outra, a introdução da variável ambiental se tornou imprescindível tanto para melhorar sua imagem, manter sua competitividade e produtividade, reduzir o seu passivo e obter certificados que atestem sua idoneidade.

Por outro lado, tal indústria não manteve a mesma postura com relação ao meio ambiente ao longo de sua história, a introdução da variável ambiental avançou ao longo do tempo atendendo demandas da sociedade (que fizeram com que a indústria química mudasse sua forma de enxergar o meio ambiente). Essas mudanças na forma pela qual a sociedade via a indústria química levaram a mudanças nos parques produtivos destas empresas e ao desenvolvimento de um programa mundial de Gestão Ambiental: o Atuação Responsável. Este programa visa, dentre outras coisas, a melhoria da imagem destas empresas.

Neste trabalho serão analisadas tais mudanças sofridas pela indústria química, bem como o Atuação Responsável e seus resultados no Brasil.

III. 1. A Indústria Química e Suas Peculiaridades.

Os produtos químicos estão presentes no dia-a-dia das pessoas de forma direta (tintas, plásticos, borrachas) e indireta (como insumos para a indústria). Por esta razão, há autores que afirmam estarmos vivendo a era química.

O setor químico tem como principal característica a contínua evolução propiciada pelas atividades de pesquisa em desenvolvimento. “A valorização da inovação e as mudanças observadas depois da Segunda Guerra Mundial, especialmente a substituição da

matriz energética baseada no carvão pelo petróleo, garantiram as condições ideais para o crescimento excepcional do setor em nível mundial” (Demajorovic, 2003:67).

A estratégia de produzir volumes crescentes de produtos químicos foi assegurada com a construção de gigantescas unidades produtivas a partir da década de 1960. Foi nessa época também que as companhias de petróleo passaram a produzir os petroquímicos.

As novas unidades petroquímicas tornaram-se a base de um setor altamente integrado, no qual um produto constitui matéria-prima para o outro e assim por diante, de forma que o setor químico é altamente integrado. Por essa razão, o setor reflete alta internacionalização da produção, dada a especialização produtiva de alguns países. Dessa forma, é difícil não só estabelecer fronteiras claras para a indústria química como também delimitá-la internacionalmente.

“Dada esta característica, é possível observar outra decorrente: é uma indústria na qual os movimento de fusão e aquisição de empresas são decorrentes, em todos os mercados, sem exceção. Elevadas taxas de crescimento e elevada propensão à concentração são duas características do setor que determinam a constituição de mega-empresas” (NEIT, 2004:23). Esse enorme tamanho de empresas faz com que os riscos de danos gerados por possíveis acidentes sejam mais que proporcionais.

Do lado da demanda, acompanhando a evolução da comercialização dos produtos químicos nos últimos 40 anos, verifica-se a grande expansão desse mercado. O volume vendido passou de 7 milhões de toneladas em 1950, para 63 milhões em 1970, para 250 milhões em 1985 e para 300 milhões em 1990. Este crescimento foi percentualmente superior ao crescimento da produção do setor, o que prova a internacionalização do setor. Isto, por outro lado, mostra o aumento dos riscos relacionados ao transporte dos produtos químicos.

Como é fácil concluir a toda esta expansão teve como reflexo direto o aumento proporcional dos riscos associados.

III. 2. Setor Químico e Meio Ambiente

Desde os primórdios, a expansão cada vez maior da produção e do consumo significou não apenas o aumento no faturamento do setor, mas também o crescimento exponencial do volume de resíduos gerados nas diversas fases do ciclo produtivo.

“Embora a atividade química não seja a principal responsável pela geração de resíduos, nenhum outro setor produziu tamanha quantidade e variedade de resíduos tóxicos, com efeitos muitas vezes desconhecidos sobre o meio ambiente e seres humanos” (Demajorovic, 2003:73). Um exemplo dado pelo próprio Demajorovic foi que a Agência de Proteção Ambiental (EPA) americana contabilizou no *Toxic Release Inventory* de 1994 que as indústrias químicas do país geraram 500 milhões de quilos de resíduos tóxicos naquele ano.

Se por um lado esses resíduos foram aumentando ao longo do tempo, historicamente demorou-se a dar importância a esta questão. Só em 1962, quando Rachel Carson publicou o livro *Primavera Silenciosa* – o primeiro livro a expor os efeitos nocivos do uso indiscriminado de produtos químicos – foi que o interesse sobre problemas decorrentes da atividade do setor começou a aumentar. O livro de Carson foi um avanço, pois, pela primeira vez, a previsão de um autor sobre a contaminação da água e o agravamento dos problemas de despejo de resíduos despertaram não só o interesse de pequenos grupos diretamente envolvidos com o assunto, mas também o do público em geral. Outro fator que contribuiu para o aumento da percepção da sociedade foi, na mesma época, o aumento das pesquisas científicas sobre o assunto.

A soma desses dois fatores fez com que tanto a opinião pública quanto os órgãos ambientais mudassem radicalmente sua forma de enxergar o setor químico. Do lado das empresas, essa mudança de posicionamento da sociedade e de seus órgãos representativos passou a ser vista como uma ameaça ao futuro desenvolvimento do setor. No que diz respeito aos órgãos governamentais, a mudança no posicionamento da sociedade não tardou em refletir em uma nova relação empresas-governo. A pressão da sociedade acabou por refletir em uma série (e em número crescente) de leis impostas pelos órgãos ambientais que passaram a controlar de forma mais restritiva os produtos e processos químicos.

A década de 1970 representou para as empresas químicas o início de grandes investimentos para cumprir tal regulação. Neste momento, as iniciativas de gestão ambiental seguiam basicamente o Método Coercitivo, tendo caráter puramente reativo.

Neste momento, além dos gastos com novos equipamentos as grandes empresas tiveram que criar estruturas para organizar e coletar as informações exigidas pelo governo. No entanto, apesar da grande maioria passar a adotar medidas de controle ambiental, elas continuaram a ter caráter predominantemente reativo.

Os esforços da indústria se concentravam basicamente em atender a legislação, reduzindo custos por ela impostos (que restringiam as possibilidades de crescimento do setor) e reverter a imagem do setor perante a opinião pública. No entanto, os enormes acidentes ambientais ocorridos na década de 1980 acabaram por gerar uma publicidade negativa sem precedentes, o que criou na sociedade um consenso acerca da necessidade de incrementar a regulação do setor.

III. 3. Os acidentes maiores

O agigantamento das plantas produtivas acabou dando margem a acidentes de escalas nunca antes imaginadas. Na década de 1980 se somaram plantas monstruosas com normas de segurança que se mostraram inadequadas para evitar ou gerenciar as ocorrências, autoridades locais que não possuíam informações e organização necessária para mitigar seus efeitos sobre a população e o meio ambiente e , por fim, população local que desconhecia os riscos de unidades industriais próximas, tornando-se extremamente vulneráveis em caso de acidentes. Os anos 1980 observaram 57 acidentes maiores apenas na comunidade européia.

Outro ponto é que até a década de 1970, grande parte dos acidentes ocorria em países industrializados que concentravam as grandes unidades químicas. Porém, na década seguinte, com os movimentos de internacionalização e a crescente pressão da opinião pública, as plantas mais perigosas acabaram sendo transferidas para os países subdesenvolvidos⁵, com maiores dificuldades em responder à gravidade dos acidentes.

⁵ Lembrando que nesta época as empresas adotavam, em geral, o método coercitivo.

Outra característica é que os países desenvolvidos continuavam a ser os que apresentavam maior número de acidentes ambientais, enquanto que os acidentes com maior número de vítimas e danos irreparáveis foram “transferidos” para os países em desenvolvimento, o que mostra também a tendência de afastar das populações dos países centrais às plantas mais geradoras de risco e também diminuir a pressão da opinião pública maior em países desenvolvidos. Observou-se, dessa forma, uma nova divisão internacional dos riscos.

Além disso, a legislação menos restritiva dos países em desenvolvimento reduziu significativamente os custos das empresas com políticas de segurança e meio ambiente. Por outro lado, a fragilidade social desses países, bem como os processos de urbanização desordenada acabaram colocando populações de baixa renda bem próximas a unidades químicas de alto risco. A magnitude do acidente de Bhopal na Índia mostrou como essa mistura poderia ser (e foi) cruel.

Em dezembro de 1984, durante a noite, 41 mil toneladas de metil-isocianato, gás letal usado na fabricação de pesticidas, vazou da unidade *Union Carbide*, instalada em Bhopal. Esses resíduos formaram uma nuvem que avançou sobre a comunidade mais próxima. Oficialmente, o acidente causou quase três mil mortes imediatas e feriu 200 mil, causando seqüelas em mais 20 mil. Estatísticas extra-oficiais apontam de 1.800 a 20.000 vítimas fatais.

É importante destacar o acidente de Bhopal porque foi ele que marcou um divisor de águas no discurso dos principais representantes das empresas químicas. O novo desafio da indústria química passou a ser não só controlar os danos ambientais, mas provar à sociedade que está fazendo isso.

III. 4. O Programa Atuação Responsável

A década de 1990 iniciou-se com uma mudança na abordagem da prevenção à poluição e controle ambiental. Nas empresas do setor químico, tornou-se evidente a necessidade de introduzir as variáveis ambientais como um modo de manter sua competitividade. Foi nesta década que grande maioria das empresas passou a aderir por meio de ações voluntárias o controle ambiental.

“É verdade que, para um número reduzido de empresas, o novo conceito não apresentava novidades, uma vez que já haviam remodelado seu discurso na década de 1970, como é o caso da 3M, por meio do Programa *Pollution Prevention Pay*. Mas para o conjunto de empresas do setor químico será efetivamente no final dos anos 1980 que o discurso será remodelado” (Demajorovic, 2003:96).

Contribuiu para essa mudança, principalmente, o fato de que se percebeu que os acidentes químicos extrapolam as unidades produtivas e acabam tendo efeitos negativos sobre o setor como um todo. Isso acabou mostrando a necessidade de uma ação em conjunto que visasse não só uma mudança de postura na indústria, como também um comprometimento conjunto com esta postura.

Na última metade dos anos 1980, particularmente nos EUA, os principais executivos do setor químico acreditavam que era necessária uma ação conjunta para melhorar a opinião pública. Caso contrário, acreditavam, que o resultado seria maior regulação por parte do Estado, o que refletiria em maiores custos.

A resposta a esse temor veio sob a forma do Programa Atuação Responsável, uma estratégia mundial para o setor químico. Este programa iniciou-se no Canadá em 1985 e foi implantado oficialmente no EUA, em 1988. Em 1989, foi criado o *International Council of Chemical Association* com o objetivo de coordenar a implantação do programa em nível mundial. Em linhas gerais, naquele momento o objetivo do programa era a melhoria da imagem da indústria. Outro ponto que vale ressaltar é que a implantação do Atuação Responsável se mostra um ponto de inflexão no sentido da adoção de uma postura mais pro-ativa: é neste momento que a indústria adere ao Método de Legitimidade Contestável.

Atualmente, a indústria química define o programa como “um compromisso do setor químico para a melhoria contínua em todos os aspectos relacionados à saúde, à segurança e ao desempenho ambiental, garantindo a transparência de suas atividades e planos objetivos” (Abquim, 2004).

Em 1989, o programa já era dotado em 43 países cobrindo 87% da indústria química. Em cada país, as associações químicas locais são responsáveis pela implementação do programa e tem autonomia para priorizar alguns aspectos, mas sempre atendendo aos princípios básicos. Em todos os países, oito critérios devem ser desenvolvidos:

- 1) Estabelecer os princípios do programa local;

- 2) Adotar nome para programa local, que deve ser empregado por todos os participantes;
- 3) Desenvolver manuais de normas que auxiliem as empresas a implantar o programa;
- 4) Desenvolver indicadores capazes de mensurar desempenho;
- 5) Promover a comunicação entre as parte interessadas;
- 6) Organizar fóruns de discussão que visem ao compartilhamento de informações;
- 7) Estabelecer um conjunto de iniciativas que estimulem as associadas a se comprometer e participar do programa e
- 8) Criar procedimentos que permitem a avaliação dos resultados.

Em linhas gerais, o medo da contestação por parte da sociedade, levou a indústria química a adotar uma postura mais pro-ativa em relação ao meio ambiente. Desta mudança de postura surgiu o Atuação Responsável. A princípio, este, foi um programa que visava a melhoria da imagem da indústria. Contudo, a própria forma do Programa tem mudado. Atualmente, cada vez mais tem sido incorporada a idéia de poluição como fruto de desperdícios e meio ambiente como oportunidade de bons negócios.

III. 4.1. O Atuação Responsável na Indústria Brasileira

Apesar de ter sido criado em 1985, só quase uma década depois o Atuação Responsável chegou ao Brasil. O programa foi oficialmente adotado pela ABIQUIM em abril de 1992. Neste primeiro momento a adesão era voluntária. Só a partir de 1998 a adesão passou a ser obrigatória a todas empresas da associação.

A seguir serão analisados os resultados obtidos pelo programa, tal análise foi feita com base nos relatórios anuais divulgados pela associação entre os anos de 1999 2003.

III. 4. 2. Os resultados do Programa

No geral pode se dizer que em quase todos os seus aspectos o programa tem apresentado uma evolução positiva ao longo dos anos.

Vale mencionar que os indicadores apresentados a seguir são constituídos com base em permitir a medição dos aspectos relevantes das áreas e atividades em que os riscos estão presentes, quer seja nas operações, processos ou produtos das empresas e estes indicadores seguem os Códigos de Práticas Gerencias do Atuação Responsável e foram formulados pela ABQUIM segundo os padrões estabelecidos internacionalmente.

O Atuação Responsável tem a seguinte estrutura:

- a) Segurança de processos;
- b) Saúde e segurança do trabalhador;
- c) Proteção ambiental;
- d) Transporte e distribuição de produtos químicos;
- e) Atendimento a emergências;
- f) Dialogo com a comunidade;
- g) Gerenciamento de produtos.

É com base nestes temas que são desenvolvidos os Códigos de Práticas Gerencias que apontam as ações reconhecidas pela indústria química como aquelas mais adequadas para promover a melhoria contínua do desempenho das empresas.

No que diz respeito a metodologia, cabe ressaltar que os gráficos apresentam valores médios dos resultados das empresas. Mas há também indicadores que acrescentam os resultados do “quartil superior” para, segundo a ABQUIM, permitir a visualização do ponto em que se encontram as empresas com melhor resultado. A ABQUIM acredita que “Esta informação é interessante para sinalizar onde talvez seja possível à indústria associada chegar com um todo em um futuro próximo, também serve como referencia para benchmarking entre as próprias empresas.

Tabela 8: Quadro Geral do Setor Químico.

	1999	2000	2001	2002	2003
Empresas Respondentes	88	98	115	110	108
Nº de Funcionários	57103	64757	76552	73896	70174
Produção Geral	22857876	26556934	32361719	34932416	35604069

Fonte: ABIQUIM

III. 4. 3. Indicadores de Segurança.

O tema segurança é prioritário para a indústria química, pois sem a adoção de diversas medidas relacionadas a esse tema as empresas podem perder suas licenças de operação. As empresas que adotam a Atuação Responsável, trabalham com o conceito de acidente zero como único objetivo a ser perseguido.

O conceito de segurança dentro do programa: Segurança de processos e segurança do trabalhador. Neste trabalho será dada maior a primeira ótica por ser o foco do estudo.

A segurança de processos está voltada a eliminação das condições inseguras em instalações da indústria química que possam levar a acidentes, tais como vazamentos de produtos, incêndios e explosões, bem com a acidentes maiores. O foco da questão, neste caso, é totalmente preventivo, atuando-se no estudo das condições que possam vir a gerar estes acidentes e na avaliação de possíveis conseqüências. Isso tem como objetivo não só a prevenção, mas também a melhoria da eficiência em casos de emergências.

A segurança de processos constitui a base para todas as ações de prevenção de acidentes na indústria química, uma vez que suas ações iniciam-se no momento da concepção e detalhamento de plantas e demais instalações onde existam riscos, com reflexos posteriores na segurança dos trabalhadores e dos produtos químicos nas instalações de clientes.

Além da própria segurança das instalações, o programa dá especial atenção a questões referentes a como proceder em casos de eventuais acidentes. “Para isto o Atuação Responsável possui o Código de Preparação e Atendimento a Emergências no qual estão inseridas as praticas necessárias para a adequada gestão de proteção ambiental, pois suas ações são executadas tendo como base os cenários emergenciais identificados nos três códigos que trataram dom mapeamento e da avaliação dos riscos e suas conseqüências, quer seja para as empresas, meio ambiente e instalações”.

A seguir, apresenta-se os dados referentes aos acidentes ocorridos na indústria química nos anos estudados. Nota-se que apresentaram relativo declínio, como se pode observar. A ABQUIM tem duas explicações para este fato:

O primeiro é que “a generalização do uso das análises de risco nas instalações, da melhoria das práticas de manutenção e de controle e do aprimoramento contínuo na instrumentação de unidades de fabricação e de estocagem de matérias primas e produtos”.

O segundo ponto é que no início do programa a preocupação com a redução de acidentes se concentra basicamente nas empresas tidas como de maiores riscos e atualmente esta preocupação se generalizou.

Gráfico 4: Número de acidentes



Fonte: ABIQUIM

Vale ainda lembrar que boa parte da indústria química se caracteriza por contar com processos e operações com potencial de maior perigo que demais setores. Por essa razão, nesta indústria, mais do que em qualquer outra, as ações de prevenção são importantíssimas. Nesse sentido, as inspeções do Atuação Responsável também são importantíssimas.

III. 4. 4. Indicadores Ambientais

Toda a proposta de gestão ambiental do programa parte de dois princípios básicos:

1º) Análise do ciclo de vida dos produtos: Aqui está a idéia de que durante todo o seu ciclo de vida os produtos químicos integram-se com o meio ambiente, logo uma gestão apropriada não deve apenas levar em conta questões relacionadas a produção.

2º) Crença que a poluição é sinônimo de perdas desnecessárias de matéria-prima, energia, água e outros insumos. Em outras palavras, dentro deste princípio, acredita-se que poluição se reflete em aumento dos custos que, por sua vez, tem impactos negativos sobre a competitividade.

O Código de Proteção Ambiental do Atuação Responsável, partindo destes princípios, acaba tomando uma forma muito mais preventiva. Outra característica marcante do Código é sua imensa semelhança com o ISO 14000.

Dentro deste código as empresas se deparam com duas opções:

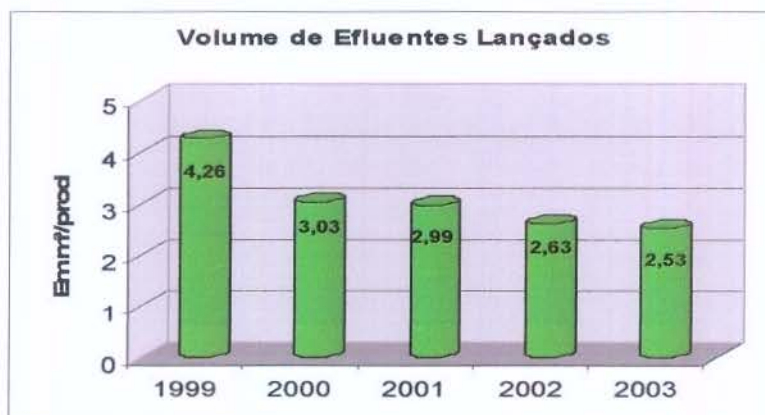
- a) Reduzir as perdas dentro dos processos que utilizam;
- b) Modificar seus processos adotando novas tecnologias.

Independente da opção escolhida é necessário que as empresas façam investimentos financeiros e humanos em meio ambiente. Um fato curioso é que, apesar de considerar este como um ponto central, a ABIQUIM não conta com nenhuma forma de acompanhamento destes investimentos. O único dado que conseguimos obter sobre este tema está no último relatório da associação. Nele a ABIQUIM afirma que, no ano de 2004, as empresas investiram em média 0,7% de sua receita líquida neste setor. Porém a própria associação afirma que não é possível avaliar se esta quantia é ou não adequada, apenas afirma que este número é compatível com o realizado pelas empresas norte-americanas e européias. Contudo, mesmo esta afirmação torna-se pouco confiável se levarmos em conta que é difícil comparar a realidade de empresas nestes países com a realidade das empresas brasileiras.

Dadas todas as ressalvas, cabe agora analisar os indicadores apresentados pela ABIQUIM em seus relatórios.

Nos anos estudados observa-se redução do lançamento de efluentes, como é possível analisar pelo gráfico abaixo. Vale lembrar que esta redução faz parte da estratégia maior de redução de perdas de matérias-primas.

Gráfico 5: Volume de Efluentes Lançados



Fonte: ABIQUIM

Ainda dentro desta estratégia de redução de perdas se encontra a estratégia de redução do consumo de água. Como é possível observar este também tem reduzido.

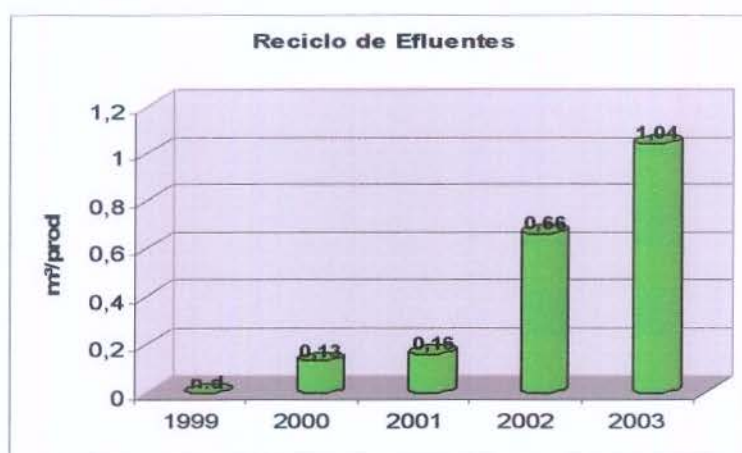
Gráfico 6: Consumo de Água



Fonte: ABIQUIM

Um terceiro aspecto, que decorre diretamente das estratégias de redução de geração de efluentes e de consumo de água, é o reciclo de efluente para o aproveitamento da água em sistemas onde o reuso da água seja viável.

Gráfico 7: Reciclo de Efluentes



Fonte: ABIQUIM

Outro ponto que se observa é a redução da quantidade de resíduos que tiveram como destino final a disposição em aterros. Esta redução é observada tanto para resíduos

perigosos quanto não perigosos. Sobretudo, em relação aos perigosos observa-se uma redução de 38,8% entre 1999 e 2003.

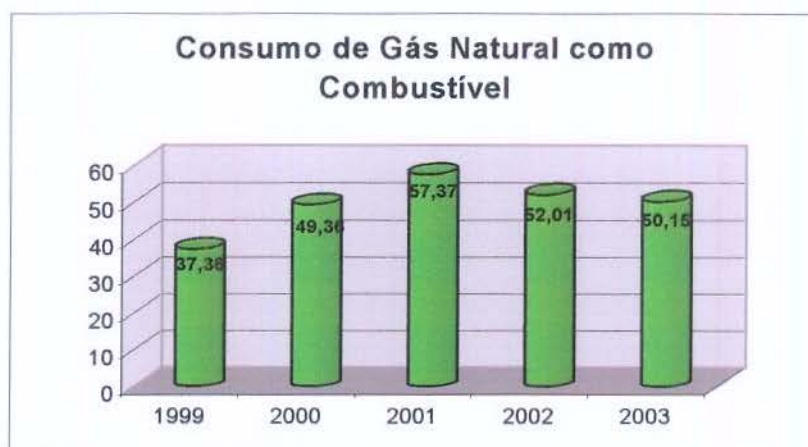
Gráfico 8: Geração de Resíduos



Fonte: ABIQUIM

No que diz respeito a emissão de gás carbônico, nota-se uma sensível redução que decorre, sobretudo, do melhor controle operacional e da redução do uso de combustíveis fósseis. O que se observou foram grandes investimentos pelas indústrias no sentido de substituir fontes não-renováveis por renováveis (sobretudo energia elétrica). Outro fato que se observou foi o aumento do uso do gás natural como combustível

Gráfico 9: Consumo de Gás Natural



Fonte: ABIQUIM

No que diz respeito ao uso de energia elétrica, o maior desafio tem sido a racionalização de seu uso. Estratégias neste sentido fizeram com que, mesmo com o aumento do uso, se reduzisse o consumo agregado.

Gestão de Produtos Químicos

Dadas as pressões da sociedade para o aumento da segurança dos produtos químicos durante todo o seu ciclo de vida, uma área que tem se tornado fundamental ao setor químico é a gestão de produtos. Esta gestão está formulada com base no conceito “do berço ao túmulo”, que ressalta a importância do conhecimento das características e dos riscos dos produtos, da correta transmissão a todos os interessados de informações relacionadas à segurança, à saúde e à proteção ambiental. É neste item que entram os aspectos relacionados ao transporte, armazenamento e o uso dos produtos químicos.

Nos itens transporte e armazenamento, o principal foco é a prevenção de acidentes e, principalmente o atendimento a emergências. Já no item uso dos produtos o foco está no impacto destes produtos sobre a saúde humana.

III. 5. Considerações e Críticas ao Programa.

É possível notar que o Atuação Responsável se apresenta para a indústria química como uma nova forma de conduzir seus negócios, na qual a variável ambiental permeia todas as demais. Isso ocorre porque o Atuação Responsável não se trata apenas de um programa , mas sim de uma mudança cultural no cerne da indústria.

O programa reflete uma mudança radical na forma da indústria enxergar o meio ambiente. O que se observa é que até os anos 70 não se via preocupação alguma na indústria em relação ao meio ambiente. A partir desta década, a mudança de legislação passou a impor normas severas a indústria , neste momento as indústria passaram a ver o respeito ao meio ambiente como um custo e se generalizaram as medidas reativas de controle a poluição. Neste ponto é interessante parar e refletir um pouco acerca de tudo o que foi dito até aqui: mesmo incorporando coercitivamente a questão ambiental, a indústria química não observou redução dos danos ambientais, nem a redução de seus custos. A adoção de uma postura reativa não impediu a contestação de suas atividades por parte da sociedade nem melhorou sua imagem. No entanto, foi um estágio intermediário.

Por outro lado, não se deve ver a implantação do Atuação Responsável como uma mera resposta as pressões da sociedade. O fato do programa ter adesão voluntária também diz muito. Não sendo obrigadas a aderir, no geral, as empresas que aderem mostram uma percepção da mudança de paradigma na indústria. Esta mudança vem de dentro para fora, mas em geral, só incorporam as empresas que percebem tal mudança.

Contudo, o programa também apresenta problemas. A principal delas, e que não parece ter solução no curto prazo é que, decorre do próprio caráter voluntário do programa, não impõe objetivos quantitativos para a redução da poluição ou para que determinados tipos de emissão sejam contidos. Como é fácil observar através dos relatórios da ABQUIM, seu papel é apenas elaborar códigos, verificar sua implementação e avaliar os resultados obtidos. Isto, por sua vez, acaba tendo como consequência a baixa credibilidade do programa. Outro fato relevante é que, como nem todos os países e nem todas as empresas participam e com a adesão ou não tem caráter voluntário e os *bad guys* do setor são os que em geral decidem não participar, o programa acaba não tendo grande visibilidade internacional. Outro ponto também ligado ao caráter voluntário é que para mantê-lo atrativo aos membros, acabam sendo deixados de fora medidas importantes. Instituições ambientais como o Greenpeace e Friends of Earth também condenam o programa, afirmando que é uma iniciativa comparável a de colocar uma raposa para cuidar de um galinheiro. Essas críticas vem do fato de que quem coordena o programa são as instituições criadas pelas próprias empresas, e que suas regras estão obviamente alinhadas com suas posições. Outro grande problema é a falta de indicadores mais específicos e que permitam a avaliação mais precisa e a comparação entre o desempenho sócio-ambiental das empresas. Os poucos indicadores existentes tem ainda pouco a dizer.

De qualquer forma o que se pode ver é que tem-se tanto aspectos positivos quanto negativos. O que não se pode perder de vista é que o Atuação Responsável é o maior programa de gestão ambiental empregado por uma indústria como um todo. Além disso, em linhas gerais apresenta resultados positivos em todos os aspectos que propõe melhorar. Pode não ser uma solução ótima do ponto de vista ambiental, mas é inegável que seja um avanço em termos ambientais. Já no que diz respeito a abordagem do programa, o que se nota é a predominância da visão de poluição como sinônimo de custo. Uma análise rápida dos indicadores já permite que seja feita tal conclusão. Em geral, estes indicadores mostram reciclo, redução de energia, consumo de água, etc.

Conclusão e Considerações Finais

Durante todo o trabalho se pode ver que a questão ambiental tem permeado de modo bem abrangente a estratégia das empresas. Conclui-se que há indícios de uma mudança de paradigma no sentido da incorporação da variável ambiental na estratégia das empresas e esta mudança parece ter assumido um caráter irreversível. É ainda interessante ressaltar que esta mudança surge tanto na sociedade, quanto nas instituições que a representam.

Desta forma para as empresas a incorporação da variável ambiental pode, por um lado, representar um desafio a ser superado e, por outro, uma rica oportunidade de auferir importantes vantagens competitivas. Tais vantagens podem tanto vir da redução de custos, melhora da imagem, diferenciação de produtos, atendimento a um segmento de mercado pouco explorado ou mesmo do acesso a mercados internacionais.

No entanto, o grau de importância e o modo como se dará de tal introdução varia de setor para setor, sendo maior quanto maiores forem os riscos que o setor representa para a sociedade. Assim, nos setores potencialmente poluidores há casos que tal introdução é uma questão de sobrevivência, enquanto em outros é muito mais uma forma de diferenciação. Assim, é muito mais comum encontrarmos a introdução voluntária nestes últimos que nos primeiros. Nos setores potencialmente poluidores, apesar de muitas vezes se pregar à idéia de espontaneidade, a introdução da variável ambiental está muito mais ligada a pressões reais por parte da sociedade.

O método de assimilação da variável ambiental também não é homogêneo entre as empresas. Existem dois possíveis métodos: o da Legitimidade Contestável e o Coercitivo. Sendo que o primeiro tem um caráter muito mais pró-ativo e o segundo mais reativo. No entanto, a constatação da existência destes dois métodos não deve levar ao equivoco de delimitar quais tipos de empresas adotariam um e não o outro. Na verdade é comum que ocorra o uso do método coercitivo em determinado momento histórico e depois se adote o método da legitimidade contestável, ou mesmo que as duas formas coexistam. Outro ponto é que a escolha do método a ser usado, em geral, dependem de fatores que vão além da capacidade de decisão da empresa. Dentre eles apontamos a estrutura organizacional e a natureza da tecnologia empregada. O ponto mais importante do trabalho é apontar que as

empresas não optariam pela introdução da variável ambiental se isto compense seus gastos ou gere lucros ou se a não introdução resultasse em prejuízo (ou redução da lucratividade). Em outras palavras, a introdução da variável ambiental está diretamente ligado a fatores econômicos.

O que se observa é que, a introdução da variável ambiental traz mais ganhos do que gastos, posto que os custos com a introdução da variável ambiental são mínimos (como mostrou a pesquisa Gestão Ambiental na Indústria Brasileira, em geral menores que 5%) e os principais resultados são a redução de custos via redução de desperdícios.

No trabalho foram destacados quatro possíveis “ganhos” competitivos para as empresas que introduzem a variável ambiental: os relacionados ao aumento da produtividade (quando a poluição está ligada a desperdícios), o uso da imagem ambiental (que cada vez mais tem ganhado espaço também nas empresas que poluem pouco, mas no geral usam a imagem associada a valores e crenças); a diferenciação e o acesso a mercados internacionais, via certificação ambiental; a redução do passivo ambiental, que tem ganhado cada vez mais importância no que diz respeito ao acesso a financiamentos sobretudo de bancos internacionais, mas também tem ganhado importância nacional.

O segundo capítulo do trabalho fez um panorama geral de como caminha a introdução da variável ambiental na indústria brasileira. A principal conclusão tirada a esse respeito foi que, na Indústria Brasileira, a introdução da variável ambiental ainda têm uma participação acompanhado a tendência mundial e, apesar de a grande maioria não ter elevado os custos com a introdução, ainda assume uma posição muito reativa. Apenas alguns setores se destacam por tomar uma posição mais pro-ativa, sendo que esses, na maioria estão ligados ao capital internacional ou à exportação.

No terceiro capítulo, foi estudado um caso concreto: a indústria química. O primeiro passo foi levantar as especificidades da indústria química que tornam a introdução da variável ambiental tão fundamental. Concluiu-se ali, que neste setor, mais do que em qualquer outro, os riscos que a sociedade fica exposta são imensos e que a percepção disto pela sociedade levou a um risco de contestação inimaginável.

O Atuação Responsável, no momento que foi feito, foi uma medida de sobrevivência para a indústria. Desta, apesar do setor químico apregoar o contrario, o Atuação Responsável, tem um caráter muito mais compulsório do que aparece, mas se encaixa mais no Método de Legitimidade Contestável do que Coercitivo. É um programa

ambientalmente e economicamente positivo. Além disso, apesar de ter problemas, se apresenta como um avanço sem precedentes (dada sua abrangência). Em linhas gerais, o Atuação Responsável mostra que é possível se chegar a soluções duplamente positiva: em termos ambientais e econômicos. Mostra que se não são possíveis soluções ótimas, são viáveis soluções eficientes.

Desta forma, podemos dizer que a conclusão geral deste trabalho é que, se por um lado há uma mudança de paradigma a favor da questão ambiental na estratégia competitiva das empresas, por outro, esta introdução segue a lógica do mercado. Assim, por um lado, esta assimilação traz melhorias ao planeta do ponto de vista de redução da poluição, controle de emissões e maior racionalização da produção. Por outro lado, não se pode crer que este seja um caminho que leve ao equilíbrio do planeta. Acreditar nisto significa acreditar na velha máxima de que o mercado é a solução para todos os problemas, o que nem sempre é verdade.

9. Bibliografia

- ABIQUIM. (2005) *Atuação Responsável: Relatório Anual*. www.abiquim.org.br.
- ASSUMPÇÃO, M. R. P. (2003) *Gestão Ambiental na Cadeia de Suprimento*. Texto apresentado no III Seminário de Economia do Meio Ambiente: Regulação Estatal e Auto-regulação Empresarial - 13 e 14 de maio de 2003 - IE/UNICAMP
- BNDES, CNI, SEBRAE. (1998) *Pesquisa Gestão Ambiental na Indústria Brasileira*. Rio de Janeiro BNDES, Brasília SEBRAE e CNI.
- BORGER, F. G. (2001) *Responsabilidade Social: efeitos da ação social na dinâmica empresarial*. São Paulo: USP-FEA, agosto de 2001. (Tese de doutorado)
- CAVALCANTI, R.N. (1996) As Normas da Série ISO 14.000. In: ROMEIRO, A.R.; REYDON, B.P. & LEONARDI, M.L.A. *Economia do Meio Ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais*. Campinas-SP: UNICAMP-IE, p.205-218.
- DEMAJOROVIC, J. (2003) *Sociedade de Risco e responsabilidade Socioambiental – Perspectivas para a Educação Corporativa*. São Paulo: Editora SENAC.
- DOSI, G. (1984) *Technical Change and Industrial Transformation: the theory and a application to semiconductor industry*. London: MacMillan.
- GAZETA MERCANTIL (1997) Especial: *Gestão Ambiental: Compromisso da Empresa*.
- KEMP, R. & SOETE, L. (1990) Inside the green box: on economies of technological change and the environment. In: FREEMAN, C & SOETE, L. *New Explorations in Economics of Technological Change*. London: Pinter Publishers.
- MAIMON, Dália. *Passaporte Verde Gestão Ambiental e Competitividade*. Rio de Janeiro: Ed. Quality mark, 1996.
- NELSON, R. & WINTER, S. (1982) *A Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, Mass: Harvard Univ. Press.
- NETO, A.O.F & BASTOS FILHO, H.T. (2001) *Marketing Ambiental*. In: RIBEIRO, H. & VARGAS, H. C. *Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana*. São Paulo: EDUSP.

- PENROSE, E. T. (1959) *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford: Basil Blackwell.
- PORTER, Michael E. VAN DER LINDE, C. Ser Verde também é ser Competitivo, *Revista Exame*, 22/nov./1995, p 72-78.
- POSSAS, S. (1996) Conhecimento e Economia Política. In: Anais do 1o. Encontro Nacional de Economia Clássica e Política. Niterói, P. 2.
- ROMEIRO, A.R. & SALLES FILHO, S. (1996) Dinâmica de Inovações Sob Restrição Ambiental. In: ROMEIRO, A.R.; REYDON, B.P.; LEONARDI, M.L.A. Economia do Meio Ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais. Campinas-SP: UNICAMP-IE, p.83-122.
- SACHS, I. (1996) Paradigma do Crescimento Responsável. *Gazeta Mercantil*, 20 de março de 1996.

Anexo – Empresas Potencialmente Poluidoras

Categoria	Descrição
<i>Extração e Tratamento de Minerais</i>	- pesquisa mineral com guia de utilização; lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento; lavra subterrânea com ou sem beneficiamento, lavra garimpeira, perfuração de poços e produção de petróleo e gás natural.
<i>Indústria de Produtos Minerais Não Metálicos</i>	- beneficiamento de minerais não metálicos, não associados à extração; fabricação e elaboração de produtos minerais não metálicos tais como produção de material cerâmico, cimento, gesso, amianto, vidro e similares.
<i>Indústria Metalúrgica</i>	- fabricação de aço e de produtos siderúrgicos, produção de fundidos de ferro e aço, forjados, arames, relaminados com ou sem tratamento; de superfície, inclusive galvanoplastia, metalurgia dos metais não-ferrosos, em formas primárias e secundárias, inclusive ouro; produção de laminados, ligas, artefatos de metais não-ferrosos com ou sem tratamento de superfície, inclusive galvanoplastia; relaminação de metais não-ferrosos, inclusive ligas, produção de soldas e anodos; metalurgia de metais preciosos; metalurgia do pó, inclusive peças moldadas; fabricação de estruturas metálicas com ou sem tratamento de superfície, inclusive; galvanoplastia, fabricação de artefatos de ferro, aço e de metais não-ferrosos com ou sem tratamento de superfície, inclusive galvanoplastia, têmpera e cementação de aço, recozimento de arames, tratamento de superfície.
<i>Indústria Mecânica</i>	- fabricação de máquinas, aparelhos, peças, utensílios e acessórios com e sem tratamento térmico ou de superfície.
<i>Indústria de material Elétrico, Eletrônico e Comunicações</i>	- fabricação de pilhas, baterias e outros acumuladores, fabricação de material elétrico, eletrônico e equipamentos para telecomunicação e informática; fabricação de aparelhos elétricos e eletrodomésticos.
<i>Indústria de Material de Transporte</i>	- fabricação e montagem de veículos rodoviários e ferroviários, peças e acessórios; fabricação e montagem de aeronaves; fabricação e reparo de embarcações e estruturas flutuantes.
<i>Indústria de Madeira</i>	- serraria e desdobramento de madeira; preservação de madeira; fabricação de chapas, placas de madeira aglomerada, prensada e compensada; fabricação de estruturas de madeira e de móveis.
<i>Indústria de Papel e Celulose</i>	- fabricação de celulose e pasta mecânica; fabricação de papel e papelão; fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina, cartão e fibra prensada.
<i>Indústria de Borracha</i>	- beneficiamento de borracha natural, fabricação de câmara de ar, fabricação e condicionamento de pneumáticos; fabricação de laminados e fios de borracha; fabricação de espuma de borracha e de artefatos de espuma de borracha, inclusive látex.
<i>Indústria de Couros e Peles</i>	- secagem e salga de couros e peles, curtimento e outras preparações de couros e peles; fabricação de artefatos diversos de couros e peles; fabricação de cola animal.
<i>Indústria Têxtil, de Vestuário,</i>	- beneficiamento de fibras têxteis, vegetais, de origem animal e sintéticos; fabricação e acabamento de fios e tecidos; tingimento, estamparia e outros acabamentos em peças do

	animais, óleos essenciais, vegetais e produtos similares, da destilação da madeira, fabricação de resinas e de fibras e fios artificiais e sintéticos e de borracha e látex sintéticos, fabricação de pólvora, explosivos, detonantes, munição para caça e desporto, fósforo de segurança e artigos pirotécnicos; recuperação e refino de solventes, óleos minerais, vegetais e animais; fabricação de concentrados aromáticos naturais, artificiais e sintéticos; fabricação de preparados para limpeza e polimento, desinfetantes, inseticidas, germicidas e fungicidas; fabricação de tintas, esmaltes, lacas, vernizes, impermeabilizantes, solventes e secantes; fabricação de fertilizantes e agroquímicos; fabricação de produtos farmacêuticos e veterinários; fabricação de sabões, detergentes e velas; fabricação de perfumarias e cosméticos; produção de álcool etílico, metanol e similares.
Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas	- beneficiamento, moagem, torrefação e fabricação de produtos alimentares; matadouros, abatedouros, frigoríficos, charqueadas e derivados de origem animal; fabricação de conservas; preparação de pescados e fabricação de conservas de pescados; beneficiamento e industrialização de leite e derivados; fabricação e refinação de açúcar; refino e preparação de óleo e gorduras vegetais; produção de manteiga, cacau, gorduras de origem animal para alimentação; fabricação de fermentos e leveduras; fabricação de rações balanceadas e de alimentos preparados para animais; fabricação de vinhos e vinagre; fabricação de cervejas, chopes e maltes; fabricação de bebidas não-alcoólicas, bem como engarrafamento e gaseificação e águas minerais; fabricação de bebidas alcoólicas.
Serviços de Utilidade	- produção de energia termoelétrica; tratamento e destinação de resíduos industriais líquidos e sólidos; disposição de resíduos especiais tais como: de agroquímicos e suas embalagens; usadas e de serviço de saúde e similares; destinação de resíduos de esgotos sanitários e de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas; dragagem e derrocamentos em corpos d'água; recuperação de áreas contaminadas ou degradadas.
Transporte, Terminais, Depósitos e Comércio	- transporte de cargas perigosas, transporte por dutos; marinas, portos e aeroportos; terminais de minério, petróleo e derivados e produtos químicos; depósitos de produtos químicos e produtos perigosos; comércio de combustíveis, derivados de petróleo e produtos químicos e produtos perigosos.
Turismo	- complexos turísticos e de lazer, inclusive parques temáticos.
Uso de Recursos Naturais	- silvicultura; exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais; importação ou exportação da fauna e flora nativas brasileiras; atividade de criação e exploração econômica de fauna exótica e de fauna silvestre; utilização do patrimônio genético natural; exploração de recursos aquáticos vivos; introdução de espécies exóticas ou geneticamente modificadas; uso da diversidade biológica pela biotecnologia.