

Meio Ambiente: Competitividade Industrial e Divergências Regionais

Ronaldo de Albuquerque e Arraes

* *PhD.*

* *Professor Caen/UFC*

Marcelo Bentes Diniz

* *MS, Professor UFPA*

* *Doutorando Caen/UFC*

Resumo

Analisa o potencial de competitividade industrial brasileira, via inserção da variável ambiental na produção, de onde se faz uma análise confrontando-se os setores mais agressores ao meio ambiente e de maior uso de recursos naturais. Toma como suporte de análise as novas formas de concorrência num contexto de inovações tecnológicas e organizacionais, com as devidas práticas de gestão ambiental. Entre os resultados, constata que, proporcionalmente, empresas de regiões menos desenvolvidas detêm maiores conhecimentos e práticas de gestão ambiental do que empresas situadas em algumas regiões desenvolvidas. Como um todo, ainda são baixas as iniciativas de caráter pró-ativo com relação ao meio ambiente. Análise estatística não paramétrica, através de testes de hipóteses, revelou inexistir uniformidade das empresas quanto às práticas ambientais adotadas. Por não endogeneizar a variável ambiental na produção adequadamente, há perda de eficiência e espaço na competitividade mundial.

Palavras-chave:

Gestão Ambiental, Competitividade, Setor Industrial, Regiões Brasileiras, Competitividade Industrial, Meio Ambiente.

1 - INTRODUÇÃO

A chamada “onda verde”, que tomou corpo ao final da década de 1980 com o Relatório “Nosso Futuro Comum” (Relatório Brundtland), veio quebrar o paradigma de que havia um *trade off* entre indústria e meio ambiente. Pensava-se que medidas ambientais funcionavam como um limite à expansão do processo produtivo, cuja premissa básica era que qualquer tipo de mudança da empresa que levasse em conta a variável ambiental acarretaria necessariamente maiores custos, o que por sua vez levava a perda de competitividade frente aos demais concorrentes que não adotassem tais mudanças.

A preocupação competitiva básica das empresas até a década de 1980 voltava-se à superação de dois problemas principais: o grande limite existente ao aumento da produtividade industrial e o acirramento da concorrência que passa a tomar uma abrangência mundial. Nesse contexto, a variável ambiental era interpretada como um problema extra-econômico e não era vista como um fator que pudesse ter relevância na definição da estratégia competitiva das empresas. Cumprir com a legislação ambiental era o único requisito que as empresas se propunham a cumprir, embora ainda incipiente na maioria dos países.

A mudança dessa postura exógena, isto é, de fora para dentro da empresa, vem em consonância com a própria alteração na conotação que os problemas ambientais ganham no âmbito das relações internacionais e seus reflexos principalmente sobre a legislação ambiental de cada país. De fato, em meados da década de 1980, a questão ambiental ganha a conotação de um problema global. Percebe-se, assim, que os problemas ambientais têm uma dimensão espacial que supera as fronteiras nacionais, o que demanda medidas de política que sejam tomadas de forma conjunta e interligada por todos os países, surgindo, então, a noção de desenvolvimento ambiental sustentável como balizadora de todas as medidas e proposições de caráter comum a todos os países.

Para se firmar o enquadramento normativo do desenvolvimento sustentável, foram necessárias

várias reuniões entre países, com a presença de organizações governamentais e não-governamentais, até selarem um conjunto de regulamentações, convenções e protocolos, dos quais o mais importante foi a denominada “Agenda 21”, com reflexos imediatos na conformação das políticas e legislação ambiental interna de cada país. Neste contexto, os países passam a ter um novo “código de postura” para com o meio ambiente. Internaliza-se a noção de que existe, por assim dizer, uma falha de mercado global, devido a uma dificuldade de se estabelecer direitos de propriedade sobre os recursos ambientais cuja exploração causa danos em escala global, na medida em que afetam o ecossistema, independente do ponto de referência espacial que se tome (DASGUPTA, 1990). Vale ressaltar que “tragédia dos comuns”, colocada por Dasgupta (1990), surge não exatamente da dificuldade de se atribuir direito de propriedade ao *global commons*, mas fundamentalmente porque o contrato social, geralmente implícito, que regula, enquanto uma norma social, o uso dos recursos, não tem funcionado, principalmente porque a regra atua sobre um ator específico cuja ação que causa dano ao meio ambiente é negligenciável, mas a soma da ação de todos os agentes não.

No Brasil e em alguns países da América Latina as legislações ambientais tomaram impulso e se modernizaram basicamente entre 1975 e 1992, com forte influência dos padrões americanos, alemães e franceses. A Constituição Federal Brasileira de 1988 já dá conta da nova postura ambiental dos países e estabelece em seu Artigo 225 o direito do cidadão a um “meio ambiente ecologicamente equilibrado” nos moldes das proposições do desenvolvimento sustentável. Entre as várias leis e portarias a nível federal que impuseram responsabilidade ambiental junto às indústrias destacam-se: A Lei 6.938 que criou a Política Nacional de Meio Ambiente de 1981, a qual propôs ação de responsabilidade civil por danos ambientais e criou a obrigatoriedade do Estudo de Impacto Ambiental (EIA)/Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) (regulamentados em 1986); A portaria nº 113 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) de 1997, que criou o Cadastro das

Atividades Poluidoras; e a Lei de Crimes Ambientais (Lei 6.938), de 1998, que reordenou a legislação brasileira quanto às infrações e punições das pessoas jurídicas.

No âmbito das decisões das empresas, essa tendência se traduz na adoção de mudanças que permitam a introdução da variável ambiental enquanto variável estratégica nas mudanças técnico-organizacionais em curso, e nas novas exigências das normas e regulamentações ambientais que passam a ser seguidas. Além do mais, incorpora-se a noção de que poluição ambiental é uma forma de desperdício econômico, um sinal de que os recursos foram usados de maneira ineficiente, o que dessa forma demanda medidas de caráter interno à empresa.

Do lado da demanda, o crescimento da importância do chamado “consumidor verde” tem forçado as empresas a criar linhas de produtos ecologicamente corretos, ou que tenham sua imagem associada à variável ambiental. Em pesquisa realizada em 1992, apenas 18% dos brasileiros mostravam-se inclinados a incorporar em suas compras um componente ambiental (VILADARGA, 1992). Já em pesquisa elaborada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI)/ Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE) – MEIO AMBIENTE, em maio de 1998, 68% dos consumidores entrevistados estariam dispostos a pagar mais por um produto que não poluísse o meio ambiente. Além disso, segundo essa mesma pesquisa, apenas 10% dos entrevistados acreditam que as empresas tomam alguma medida referente ao meio ambiente. Embora estas pesquisas não possuam a mesma base amostral para garantir por completo uma comparabilidade, elas, por certo, dão um indicativo sobre a evolução das exigências por “produtos verdes” do lado da demanda.

Define-se, por essa via, um novo paradigma ambiental para as empresas que buscam eficiência energética, maior oferta de produtos “amigos da natureza” e minimização da geração de resíduos e efluentes. Adequar-se a este paradigma pode significar diminuição de custos, maior eficiência econômica, novas oportunidades de investimento, maio-

res lucros, prestígio junto ao público e garantia de posição competitiva.

Este artigo aborda a relação entre competitividade e meio ambiente, analisada por meio da inserção da variável ambiental na indústria, tendo como pontos centrais de análise testes de concordância no tratamento ambiental entre regiões e setores industriais brasileiros. Para tanto, o artigo foi dividido em cinco seções além dessa introdução. A segunda traz uma discussão teórica da variável ambiental enquanto elemento de natureza estratégica na busca de competitividade para as empresas; a terceira discute o estágio dos fatores causais da inserção da variável ambiental na indústria brasileira; a quarta fornece um suporte estatístico e analisa o estágio de inserção da variável ambiental na indústria brasileira e suas divergências regionais; em seguida são apresentadas as considerações finais.

2 - ASPECTOS TEÓRICO-CONCEITUAIS

2.1 - Competitividade

No final da década de 1970 e início da de 1980, a economia mundial vivia um momento de estagnação do crescimento industrial. Tal fato era explicado, sobretudo, pela estagnação que havia chegado à produtividade dos fatores, desencadeando desequilíbrios externos e de escala. Além disso, as crises financeiras mundiais decorrentes da concorrência intercapitalista acirrada e a “revolução” tecnológica de base microeletrônica fizeram com que as empresas se reorganizassem produtiva e tecnologicamente.

As mudanças que ocorreram na estrutura industrial culminaram num complexo conjunto de estratégias competitivas que as empresas passam a adotar em função, principalmente, de suas percepções quanto ao processo concorrencial (ou padrão de concorrência vigente no mercado ou na indústria) e ao meio ambiente econômico onde estão inseridas. O novo padrão de concorrência mundial se sobrepõe às antigas vantagens comparativas tradicionais (disponibilidades de recursos naturais e mão-de-obra barata), para dar lugar às novas formas de

concorrência num contexto de inovações tecnológicas e organizacionais.

Essas novas formas de concorrência impostas pelo mercado geram as vantagens competitivas almejadas pelas empresas. Tais vantagens estão, de modo geral, ligadas às especificações do produto, ao processo de produção, às vendas, à gestão, às escalas produtivas, ao tamanho do mercado, às relações com fornecedores e usuários, aos condicionantes de políticas econômicas, aos financiamentos das empresas, às disponibilidades de infra-estruturas, às leis, entre outras.

Segundo Porter (1991), as vantagens competitivas são oriundas, basicamente de dois processos. Primeiro, vantagens de custos obtidas através da redução dos custos frente aos seus competidores. Segundo, vantagens de diferenciação originadas da aquisição de matérias-primas de alta qualidade, gerando um produto superior, ou um sistema ágil de atendimento a clientes. Assim, uma empresa seria diferenciada da concorrência se pudesse ser singular em algo valioso para os consumidores, além das práticas de *marketing*. Com isso, uma empresa é capaz de formular e implementar estratégias de concorrência que lhe permitam ampliar, conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado.

Em suas operações de produção, firmas que almejam uma vantagem de custo irão adotar economias de escala na transformação e logística, tanto quanto buscarão aumentar a eficiência no gerenciamento do estoque. Por outro lado, aquelas que buscam uma vantagem de diferenciação, estarão desejosas, através da diferenciação do produto, em aumentar suas vendas através do aumento dos preços de seus produtos (BASANKO, DRANOVE, SHANLEY, 1996). Convém notar que as estratégias empresariais não são tomadas isoladamente, mas sim em consonância com o interesse da empresa, com a estrutura industrial na qual está inserida e com o ambiente econômico em que ela opera.

A análise da competitividade deve levar em conta, portanto, os fatores exógenos em que a em-

presa opera, a indústria que atua, além de seus interesses internos. Esses fatores exógenos são os fatores externos e os fatores estruturais.

Os fatores externos (ou sistêmicos) determinam a competitividade segundo o grau de externalidades que comprometem as estratégias competitivas das empresas. Os fatores estruturais como mercado, configuração da indústria e regime de incentivos e regulação da concorrência são decisivos para a competitividade das empresas. Dentre os fatores estruturais o de maior importância é o mercado, pois induz a empresa a obter ganhos de competitividade, além de incentivar a empresa à renovação de equipamentos, à utilização de novos métodos de produção e, principalmente, à renovação de produtos finais em função das altas exigências dos consumidores atualmente. O ritmo crescente das empresas em colocar produtos novos sofisticados tecnologicamente, adaptados às necessidades dos consumidores, atende ao mercado e ao mesmo tempo torna-se uma vantagem competitiva para as empresas (FERRAZ, 1995).

O QUADRO 1 sintetiza as estratégias por área funcional da empresa e o tipo de vantagem competitiva que pode ser obtido.

2.2 - A Inserção da Variável Ambiental na Indústria

Até o final da década de 1980, a questão principal que dominava as relações industriais e o meio ambiente era a visão estática de que havia um impasse entre ser competitivo e proteger a natureza. Acreditava-se que as leis ambientais (regulamentações) aumentavam os custos privados levando ao aumento de preços e redução da competitividade. Segundo Porter (1995), essa é uma visão estática porque parte da idéia de que tudo (tecnologia, produtos, processos, necessidades do consumidor) se mantém inalterado, exceto a regulamentação ambiental, o que forçaria necessariamente a causalidade, aumento dos custos, aumento dos preços e, conseqüentemente, perda de competitividade.

Áreas Funcionais	Posição Competitiva	
	Vantagens de Custos	Vantagens de Diferenciação
Estratégias em Produto e Marketing	<ul style="list-style-type: none"> - Produtos Padronizados; - Estreita margem preço-custo, com preços mais baixos que seus competidores; - Promoção do produto e propaganda pequena ou modesta; - Serviço pós-venda ou manutenção modesta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Produtos customizados;- - Larga margem preço-custo, com preços maiores do que seus competidores; - Ênfase na elaboração do produto, através da marca, propaganda e promoção do produto; - Serviço pós-venda ou manutenção extensa; - Generosas garantias.
Estratégias nas Operações de Produção	<ul style="list-style-type: none"> - Largas vantagens na produção em massa para explorar economias de escala; - Capacidade produtiva acima da demanda para assegurar a capacidade plena; - Produtos feitos para estoque, com rígidos controles no nível de estoque. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disposição a sacrificar escala em favor da customização e resposta flexível a demanda dos consumidores não previstas; - Capacidade adicionada em antecipação da demanda para assegurar disponibilidade do produto e chances de minimizar estoques; - Produtos feitos por encomenda.
Engenharia e Design	<ul style="list-style-type: none"> - Produtos desenhados para <i>manufacturability</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Produtos feitos para criar benefícios para os consumidores ou baixar seus custos.
Estratégias de Pesquisa e Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> - P&D enfatiza inovações no processo ao invés de novos produtos ou pesquisa básica. 	<ul style="list-style-type: none"> - P&D enfatiza inovações no produto e pesquisa básica mais do que em processo.
Estratégias na Organização e Controle e Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> - Estilo empresarial 'tradicional', caracterizado por procedimentos formais e rígida hierarquia; - Postura de barganha rígida com os trabalhadores; - Rígido sistema administrativo enfatizando controle de custo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estilo empresarial menos formal, menos procedimentos formais, menor rigidez hierárquica para promover inovação e capacidade empresarial; - Média salarial maior para atrair trabalhadores mais habilitados.

QUADRO 1 - IMPLICAÇÕES DA POSIÇÃO COMPETITIVA SEGUNDO AS ESTRATÉGIAS EM CADA ÁREA FUNCIONAL DA EMPRESA.

FONTE: Basanko; Dranove; Shanley (1996).

Essa visão estática, embora largamente aceita, acabava por criar um círculo vicioso, pois ao se tentar descumprir as leis, sob alegação de perda de competitividade, levava inevitavelmente a mais regulamentação ambiental, fazendo com que as empresas se opusessem às leis ambientais mais rígidas. A situação começa a mudar quando os problemas

ambientais assumem uma escala global com conseqüente mudança das relações internacionais no trato da questão.

As proposições do desenvolvimento sustentável na década de 1980 viriam consolidar uma consciência solidária e uma prática comum entre os pa-

íses com relação ao meio ambiente. A partir daí, três forças passam a atuar diretamente para a inserção da variável ambiental no processo produtivo: a legislação ambiental, os órgãos de pressão e a tecnologia ambiental. Essas três forças atuam, ou diretamente no ambiente de origem da empresa, ou in-

diretamente por meio de barreiras de mercado impostas aos produtos exportáveis. A FIGURA 1 ilustra esquematicamente os fatores causais que forçaram a introdução da variável ambiental na indústria e como ela reagiu.

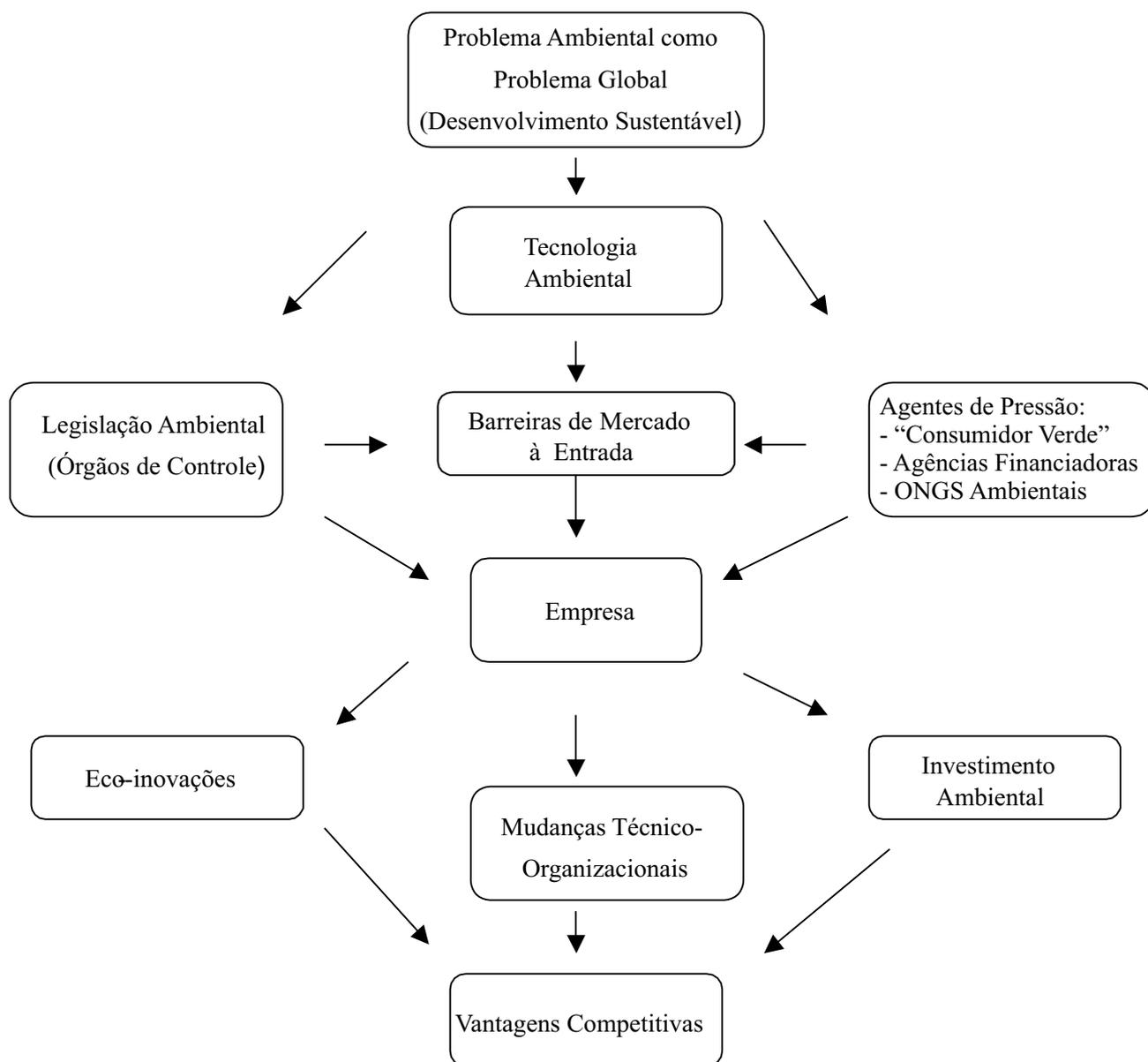


FIGURA 1 - CENÁRIO DA VARIÁVEL AMBIENTAL

FONTE: Elaboração dos autores.

A primeira força é a legislação ambiental mais restritiva, tecnicamente melhor definida, com um sistema mais rígido de multas e penalizações, e com um aparato institucional (órgãos de controle), capaz de colocá-la em prática mais eficaz e eficientemente; a segunda é o fortalecimento dos agentes de pressão da sociedade. Destaca-se o surgimento de um consumidor diferenciado: o “consumidor verde”, que passa a exigir mudanças nos produtos, para dar conta das questões ambientais, criando um novo segmento de demanda. Além desse, as agências de financiamento internacionais e nacionais passam a exigir estudos de impacto ambiental ou similares para a concessão de crédito, bem como surgem várias organizações não-governamentais capazes de ser formadoras de opinião e com isso de influenciar os agentes econômicos nas decisões de consumo e investimento.

Uma terceira força é o surgimento de um “novo” setor industrial dedicado à produção de máquinas e equipamentos ambientais (tecnologia ambiental), o qual permitiu a expansão dos investimentos ambientais dos outros segmentos industriais a um menor custo.

Essas três forças passam a exigir das empresas uma modificação de procedimentos produtivos e organizacionais para atender as exigências do mercado e a legislação ambiental cada vez mais restritiva. Nessas transformações estão as eco-inovações, que elencam todo um conjunto de inovações em produtos, processos, equipamentos antipoluição, procedimentos organizacionais, que a indústria adota como mais um fator importante nas decisões estratégicas que podem trazer vantagens competitivas que almejam e as tornem sustentáveis no mercado.

Quando a variável ambiental passa a ser incorporada no processo produtivo visando atrair novos consumidores e, portanto, promovendo a expansão do mercado, além de ser um instrumento para o alcance de maior eficiência interna, ela passa a ser um fator de competitividade. Entretanto, a inserção da variável ambiental na empresa não se deu sempre por este prisma. Segundo Donaire (1994), a

inserção da variável ambiental na empresa ocorre inicialmente através da reestruturação da função de segurança e produção. No ambiente interno da empresa, a variável ambiental é incorporada como “segurança no trabalho”, associada a diminuição de riscos e melhoria da qualidade do ambiente de trabalho. Por outro lado, por força da legislação ambiental, reestruturou-se a produção especialmente quanto à quantidade e qualidade da emissão de efluentes.

Além do mais, as atitudes das empresas não podem ser consideradas homogêneas quanto ao tratamento da variável ambiental. Cada indústria tem suas características quanto ao tipo de poluição gerada, sua nocividade sobre a sociedade. Desse modo, as empresas dos setores potencialmente mais poluidores como minerais não-metálicos, metalurgia, papel e celulose, couros e peles, químico, farmacêutico, alimentação e bebidas não podem ter atuação idêntica à dos setores menos poluidores. Diferentes ramos suscitam sempre diferentes soluções, o que se reflete dentro da empresa, em cada setor, por um arranjo organizacional diferenciado, tanto ao nível das atividades a ela relacionadas, como também da estrutura funcional, a qual passa a assumir a responsabilidade pela questão.

Contudo, mesmo considerando essas diferenças, é possível se assinalar tendências enquanto um comportamento global, motivado por uma série de fatores de ordem econômico, social, institucional, cultural, que compõem o ambiente nacional e mesmo internacional.

Esse ajustamento, que tem de ser sempre contínuo, acompanhando a própria dinâmica de mercado, pode, segundo Donaire (1994), ser dividido em três fases.

A primeira fase se caracteriza pelo controle ambiental nas saídas, isto é, as medidas implementadas pelas empresas voltam-se aos vazadouros das firmas, isto é, às fontes por onde saem seus resíduos e efluentes, tais como esgotos e chaminés. Não há aqui qualquer tipo de modificação no produto (real ou ar-

tifical), nem nos processos industriais, e as medidas se limitam ao uso de tecnologia de depuração usadas no final do processo produtivo. Daí, essa fase caracteriza o uso de soluções de “fim de tubo” e investimentos em sistemas de tratamento de efluentes sem visar a minimização da geração de resíduos e/ou utilização de matérias-primas menos poluentes.

A segunda fase se caracteriza pelo controle ambiental nas práticas e processos industriais, onde é adotado o princípio básico da prevenção e cuja atividade envolve desde a seleção de matérias-primas e adoção e/ou o desenvolvimento de processos e produtos considerados “mais limpos”. Também se incluíam entre essas novas práticas a reciclagem de energia e de resíduos.

Na terceira fase ocorre a integração do controle ambiental com a gestão administrativa. Isto ocorre devido as maiores exigências, tanto a respeito da regulamentação ambiental que atinge o mercado criando “barreiras invisíveis à entrada”, como também dos consumidores que cada vez mais passam a se preocupar com o conteúdo ambiental do produto, isto é, a forma como são feitos e sua destinação final (descarte). Surge no próprio mercado o conceito de “excelência ambiental” que avalia as empresas em termos da qualidade ambiental do produto. O objetivo nessa terceira fase passou a ser internalização da variável ambiental dentro do planejamento estratégico da firma e com isso a estrutura organizacional da empresa muda, criando uma nova função administrativa, composta por um corpo técnico e gerencial especializado.

A indústria assume nesse estágio um comportamento pró-ativo visando se antecipar aos problemas de ordem ambiental e aproveitar as oportunidades que surgem: o marketing verde, o *eco-business*, obter ou manter vantagem competitiva pela diferenciação do produto.

2.3 - As Exigências do Mercado Internacional

No mercado internacional a inserção da variável ambiental fez surgir uma espécie de protecionis-

mo ambiental, especialmente aos setores de atividade que são exportadores de recursos naturais (como o extrativo vegetal), utilizam ou exportam recursos não renováveis (como o extrativo mineral), são intensivos no uso de energia (como o de papel e celulose), ou que causam, considerando o ciclo de vida do produto, particularmente quanto à disposição final, custos ambientais adicionais ao país importador.

Assim é que, sob a alegação das condições de concorrência, o comércio internacional tem adotado padrões ecológicos para produtos e processos, que acabam por criar barreiras comerciais não-tarifárias aos produtos dos países menos desenvolvidos. Segundo Seroa da Motta (1997), estas podem ser classificadas em dois tipos: barreiras de produto e de processo. As barreiras de produto seriam aquelas associadas ao produto em si, bem como aos efeitos de seu consumo. Elas dizem respeito a qualquer tipo de restrição às importações decorrentes do não enquadramento aos padrões ambientais de comercialização internacional daquele produto. Esses padrões ambientais versam sobre: o conteúdo do produto, (por exemplo, o tipo de matéria-prima com que ele é feito); o volume de embalagens requerido para sua comercialização; o tipo de destinação final requerida para o mesmo depois de consumido, entre outros.

As barreiras do processo são aquelas criadas para impedir as importações de qualquer tipo de produto cujo processo produtivo implique danos ambientais acima daqueles padrões previamente especificados, como níveis e qualidade das emissões, ou que não estejam em uniformidade com certos procedimentos de produção e gerência.

A idéia sustentada pelos que defendem este tipo de barreira é que elas impedem a existência de diferenças de custos relativos entre as empresas situadas em países com maior grau de exigência com relação às normas ambientais (os países desenvolvidos) e aquelas situadas em países cujas normas ambientais sejam mais flexíveis (países em desenvolvimento).

Para evitar este tipo de problema foi idealizada a série de gestão ambiental ISO 14000 a qual criou, a exemplo da série ISO 9000, uma padronização nas normas internacionais com relação à variável ambiental, uma vez que diferentes países já vinham adotando diferentes normas de gestão ambiental, ou algum tipo de “selo verde” com diferentes graus de rigidez, o que dificultava o comércio internacional (VIANA; NOGUEIRA, 1999).

Ressalte-se que muitos órgãos e entidades representativas da indústria em nível nacional e internacional criaram, voluntariamente, seus próprios mecanismos de avaliação das empresas quanto ao seu desempenho ambiental como forma de diferenciar os produtos e empresas que estão em conformidade com os códigos e exigências legais estabelecidos pelos mesmos. Entre os vários existentes destaca-se a Carta de Princípios do Desenvolvimento Sustentável da Câmara Internacional de Comércio, que contempla 16 princípios e coloca as empresas seguidoras como líderes em termos de padrões ambientais.

3 - METODOLOGIA E RESULTADOS

3.1 - Fonte e Análise Descritiva dos Resultados

A principal fonte de dados aqui utilizada refere-se à pesquisa elaborada pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Confederação Nacional da Indústria (CNI) e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) em agosto e setembro de 1998, intitulada “Gestão Ambiental na Indústria Brasileira”, de onde foi gerada uma amostra composta de 1.451 estabelecimentos distribuídos quanto à região, porte (TABELA 1) e setor de atividade (TABELA 2), em conformidade com o universo da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Quanto à Região Norte (N) e Centro-Oeste (CO) foram englobadas como uma única região (N-CO). Quanto ao porte, foram destacadas neste artigo apenas as

médias (100 a 499 empregados) e grandes empresas (500 ou mais empregados), por representarem maior importância na adoção de gestão ambiental dentro de uma análise de competitividade internacional. Quanto aos setores, foram aqui selecionados aqueles com maior dependência de recursos naturais, e cujos processos produtivos causam elevada agressão ao meio ambiente. São eles de acordo com a TABELA 1: extrativa mineral (A); minerais não metálicos (B); metalúrgica (C); madeira (D); mobiliário (E); papel/papelão (F); couros/peles (G); bebidas (H).

Os resultados mostrados nas TABELAS 1 e 2 estão expressos em percentuais, indicando, para cada indicador de gestão ambiental, a percentagem de empresas na região, no porte ou no setor que o adota. Assim, por exemplo, a primeira linha da TABELA 1 mostra que 19% das empresas da região N-CO adotaram o indicador “substituição de fontes de energia para reduzir poluição”.

A nível regional, os resultados indicam que, apesar da diferença do tamanho econômico das regiões NE e N-CO, em relação às regiões SE e S, na esfera da gestão ambiental há um certo desnivelamento entre as regiões, em que pese os indicadores analisados. Parece plausível que as regiões sulistas, por apresentarem maior nível tecnológico do que as outras regiões, também apresentassem maior tratamento quanto à disposição e reciclagem dos resíduos sólidos. Na verdade, a região NE supera a região SE no primeiro item e é similar a esta no segundo. Por outro lado, é aparentemente implausível que as empresas da região nordestina fossem dotadas de maior conhecimento da Legislação e das Iniciativas Ambientais, adotassem mais Práticas de Gestão Ambiental, possuísem maior Gerenciamento Ambiental, utilizassem mais Consultoria Nacional e Internacional nas soluções de questões ambientais, dispusessem de maior proporção dos investimentos das empresas para o meio ambiente do que as empresas das regiões Sudeste e Sul. Na verdade, os resultados atestam que tudo isto ocorre.

TABELA 1
INDICADORES DE GESTÃO AMBIENTAL POR REGIÕES BRASILEIRAS
E PORTE DO ESTABELECIMENTO, 1997 – (%)

Indicadores	Regiões				Porte	
	N-CO	NE	SE	S	Médio	Grande
1. Implementação de procedimentos						
Substituição de fontes de energia para reduzir poluição	19	33	26	17	30	38
Redução do uso de energia	22	43	22	17	31	44
Redução do uso (conservação, reciclagem) de água	13	25	15	14	33	44
Mudanças na composição, desenho e embalagem do produto	9	7	8	6	12	14
Controle, redução ou reciclagem de descargas líquidas	14	30	17	20	42	64
Controle, recuperação de emissão de gases	10	22	8	11	20	39
Controle de ruídos e vibrações	27	37	28	29	39	50
Disposição adequada de resíduos sólidos	18	33	23	44	46	62
Reciclagem de sucatas, resíduos ou refugos	19	37	38	51	57	68
Mudanças na estocagem, transporte e manuseio e distribuição final dos produtos	9	13	10	9	16	31
Treinamento da mão-de-obra	23	24	13	13	29	35
Utilizar fornecedores/distribuidores pró meio ambiente	23	16	16	11	19	23
2. Adoção de Práticas de Gestão Ambiental						
Atender à exigência para licenciamento	57	55	51	68	53	60
Atender a regulamentos ambientais	57	48	58	53	54	58
Reduzir custos	43	45	37	42	40	39
Aumentar a qualidade dos produtos	21	17	18	22	19	18
Aumentar a competitividade das exportações	0	7	7	11	5	12
Atender o consumidor	21	7	16	19	12	21
Atender às exigências de instituições financeiras	0	0	3	3	1	4
Atender à reivindicação da comunidade	7	17	19	16	19	15
Atender à pressão de ONGs ambientalistas	0	7	2	1	3	1
Estar em conformidade com a política social da empresa	50	66	59	68	57	71
Melhorar a imagem perante a sociedade	36	28	18	24	24	17
3. Fontes das Soluções Ambientais						
Desenvolvidas na própria empresa	61	72	74	77	84	88
Consultoria nacional	18	21	18	14	36	44
Consultoria internacional	1	7	2	0	4	7
Apoio técnico de órgãos patronais ou ambientais	14	24	9	12	21	21
4. Investimentos Ambientais em Relação ao Total						
<1%	16	17	12	24	23	23
1% - 5%	26	24	15	35	37	40
5% - 10%	9	8	6	5	11	14
>10%	7	7	5	4	6	14
5. Certificação Ambiental						
Possui certificação	23	44	27	25	29	28
Tem gerenciamento ambiental e obterá certificação	15	30	24	14	19	25
Tem gerenciamento ambiental e não obterá certificação	8	4	6	15	9	8
Não tem gerenciamento ambiental e obterá certificação	46	22	27	37	29	31
Não tem gerenciamento ambiental e não obterá certificação	8	0	16	9	14	8
6. Conhecimento da Legislação Ambiental						
Lei 9.065 da Natureza (punição para delitos ambientais)	19	25	20	23	35	59
Lei 9.433 de Recursos hídricos	8	24	11	12	18	39
Resolução 237/97 CONAMA (dá competência municipal)	9	13	7	10	16	27
Projeto da Política Nacional de Resíduos Sólidos	1	9	5	8	11	20
Projeto de Lei de consolidação das leis ambientais	2	13	5	8	7	9
7. Conhecimento das Iniciativas Ambientais						
Convenção do clima para controle de emissão de gases	11	15	17	10	10	21
Convenção intern. de comércio de substâncias tóxicas	11	19	10	7	7	15
Convenção de florestas e biodiversidade	10	12	6	12	9	8
Acordo de Montreal que controla o uso de CFC	30	35	28	23	19	38
Convenção de Basiléia sobre comércio de resíduos	0	31	7	6	8	10
Agenda 21 que trata do desenvolvimento sustentável	30	26	24	17	16	31

FONTE: Pesquisa Gestão Ambiental na Indústria Brasileira. BNDES, CNI, SEBRAE, 1998.

TABELA 2

INDICADORES DE GESTÃO AMBIENTAL POR SETOR INDUSTRIAL BRASILEIRO, 1997 – (%)

Indicadores	Setores*								Todos
	A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Implementação de procedimentos									
Substituição de fontes de energia para reduzir poluição	13	21	22	21	25	22	14	36	23
Redução do uso de energia	17	30	19	14	16	37	14	24	21
Redução do uso (conservação, reciclagem) de água	9	31	21	5	5	41	48	24	15
Mudanças na composição, desenho e embalagem do produto	4	4	4	6	11	15	5	12	7
Controle, redução ou reciclagem de descargas líquidas	13	29	25	5	4	48	48	44	18
Controle, recuperação de emissão de gases	9	19	15	4	4	37	10	16	10
Controle de ruídos e vibrações	39	31	31	33	34	33	24	24	29
Disposição adequada de resíduos sólidos	26	33	29	48	23	48	24	52	30
Reciclagem de sucatas, resíduos ou refugos	17	36	49	47	35	67	24	28	41
Mudanças na estocagem, manuseio e distribuição de produtos	17	7	11	7	5	22	19	0	10
Treinamento da mão-de-obra	9	12	13	11	9	30	14	4	14
Utilizar fornecedores/distribuidores pró meio ambiente	13	17	13	15	11	22	10	12	15
2. Adoção de Práticas de Gestão Ambiental									
Atender à exigência para licenciamento	67	67	53	100	33	71	100	67	56
Atender a regulamentos ambientais	33	56	63	60	17	64	67	50	56
Reduzir custos	0	50	50	20	33	36	33	17	39
Aumentar a qualidade dos produtos	0	22	13	20	17	14	0	33	18
Aumentar a competitividade das exportações	33	0	6	0	17	0	17	0	8
Atender o consumidor	33	6	9	0	17	29	17	17	16
Atender às exigências de instituições financeiras	0	0	3	0	0	0	0	0	2
Atender à reivindicação da comunidade	33	11	19	40	17	21	17	17	17
Atender à pressão de ONGs ambientalistas	0	11	3	0	0	0	17	0	2
Estar em conformidade com a política social da empresa	67	78	66	20	50	71	67	33	62
Melhorar a imagem perante a sociedade	67	17	16	20	33	29	33	33	21
3. Fontes das Soluções Ambientais									
Desenvolvidas na própria empresa	75	68	78	83	65	78	84	88	74
Consultoria nacional	40	20	18	8	8	48	32	21	17
Consultoria internacional	5	2	3	0	0	4	5	0	1
Apoio técnico de órgãos patronais ou ambientais	15	26	10	6	8	7	21	25	11
4. Investimentos Ambientais em Relação ao Total									
<1%	5	15	14	28	16	20	20	14	16
1% - 5%	36	31	23	29	21	28	20	18	22
5% - 10%	14	9	7	8	4	16	5	14	6
>10%	14	8	3	7	1	4	10	5	5
5. Certificação Ambiental									
Possui certificação	33	12	27	80	34	21	50	20	28
Tem gerenciamento ambiental e obterá certificação	33	35	30	0	0	21	33	0	21
Tem gerenciamento ambiental e não obterá certificação	33	12	6	0	17	14	0	0	8
Não tem gerenciamento ambiental e obterá certificação	0	29	21	0	50	29	17	80	30
Não tem gerenciamento ambiental e não obterá certificação	0	12	15	20	0	14	0	0	12
6. Conhecimento da Legislação Ambiental									
Lei 9.605 da Natureza (punição para delitos ambientais)	26	24	22	24	9	30	20	24	21
Lei 9.433 de Recursos hídricos	23	10	13	8	8	30	26	24	12
Resolução 237/97 CONAMA (dá competência municipal)	22	10	12	9	9	15	10	8	8
Projeto da Política Nacional de Resíduos Sólidos	5	6	8	7	1	7	11	4	6
Projeto de Lei de consolidação das leis ambientais	5	6	6	12	3	7	16	0	6
7. Conhecimento das Iniciativas de Cunho Internacional									
Convenção do clima para controle de emissão de gases	33	0	13	0	17	23	26	18	14
Convenção intern. de comércio de substâncias tóxicas	33	0	13	0	20	15	18	6	10
Convenção de florestas e biodiversidade	0	6	3	40	20	23	15	14	8
Acordo de Montreal que controla o uso de CFC	67	0	30	0	17	33	50	19	27
Convenção de Basiléia sobre comércio de resíduos	0	0	7	0	0	17	30	0	9
Agenda 21 que trata do desenvolvimento sustentável	67	12	35	25	0	23	41	14	22

FONTE: CONFEDERAÇÃO..., 1998.

(*) A=Extrativa Mineral; B=Minerais não-Metálicos; C=Metalúrgica; D=Madeira; E=Mobiliário; F=Papel/Papelão; G=Couro/Peles; H=Bebidas

Considerando os setores (TABELA 2), as empresas informantes adotam algum tipo de procedimento associado às questões ambientais nas suas atividades. Dentre estes procedimentos destacam-se, de acordo com a ordem de importância: i) reciclagem de resíduos; ii) disposição de resíduos; iii) controle de ruídos e vibrações; iv) redução do uso de matérias-primas; v) conservação de energia; vi) controle, recuperação ou reciclagem das descargas líquidas; vii) preferência por fornecedores e distribuidores com boa imagem ambiental; (viii) conservação de água.

As causas motivadoras principais da adoção das práticas ambientais pelas grandes e médias empresas são o licenciamento e a legislação ambiental. Entretanto, as grandes empresas já enfatizam o papel dos consumidores, com preocupações ambientais, e a competitividade das exportações como fatores relevantes (TABELA 1).

Alguns setores específicos também apontaram como causa mais relevante o atendimento das reivindicações da comunidade (Madeira e Extrativa Mineral) e a melhoria da imagem da empresa (Extrativa Mineral, Couros e Peles, e Bebidas). Considerando todos os setores a causa motivadora principal apontada foi a “estar em conformidade com a política social da empresa”.

A pesquisa também revela, para os setores considerados, que as soluções ambientais são geralmente formuladas dentro das próprias empresas (74%), sendo que para as grandes empresas este percentual aumenta para 88%, o que denota a formulação de inovações por parte das empresas brasileiras.

Cerca da metade das empresas realizou algum tipo de investimento ambiental nos anos de 1996 e 1997. O nível deste investimento também segue uma distribuição assimétrica com relação ao setor de atividade, com os setores Extrativo Mineral, Madeira, Papel e Papelão liderando os investimentos.

A rotulagem ambiental ainda não é uma preocupação generalizada, apenas é destacada em al-

guns setores específicos como os de Madeira, Extrativa Mineral e Couros e Peles.

Cerca de 17% das médias e grandes empresas pesquisadas adotam a certificação ambiental, enquanto que outros 11% estão em processo de adoção. As empresas nacionais de estabelecimento único indicam, no seu universo, maiores percentuais de certificação, seguidas das empresas de grupos internacionais.

Os procedimentos gerenciais associados à gestão ambiental são usualmente formulados na direção geral, com destaque nas grandes e médias empresas. Entretanto, é nas grandes onde mais se verifica a existência de unidade própria para fins de gestão ambiental, enquanto que a formulação na gerência é maior nas de porte médio.

3.2 - Análises de Concordância e Correlação

A fim de observar a existência de diferenças nas distribuições dos indicadores populacionais de gestão ambiental entre as indústrias selecionadas e entre as regiões brasileiras, será feito uso de estatísticas não-paramétricas através da correlação de *rankings*, de onde se farão testes de hipóteses sobre o coeficiente de concordância (ω) entre os itens em cada um dos sete indicadores citados e no total de todos os indicadores, bem como sobre o coeficiente de correlação de Spearman (ρ) entre os C_8^2 pares de setores e C_4^2 pares de regiões referentes aos sete indicadores. A escolha por esta metodologia deveu-se ao fato de não se ter disponível os dados desagregados por indústria.

De uma forma geral, seja o desenho de experimento onde haja n tratamentos (oito indústrias e quatro regiões) em *rankings* (indicadores de gestão ambiental), de sorte a ter-se uma matriz $A_{m,n}$, formada pelos elementos $a_{i,j}$, onde para cada indicador (linha i), ter-se-ia um valor máximo igual a oito para indústrias – que seria referente a maior percentagem observada na TABELA 1 para este indicador (i) – e os demais valores da linha seriam proporcionais ao valor referencial oito. Com rela-

ção às regiões, tal valor máximo seria igual a quatro, referente a maior percentagem observada na TABELA 2, seguindo-se daí o mesmo procedimento. A situação inversa onde os indicadores funcionassem como tratamentos é descartada, pois os itens constantes em cada um dos sete macroindicadores selecionados guardam estreita similitude entre si.

Assim, o teste na distribuição dos tratamentos (indústrias e regiões) será feito com base na dispersão dos *rankings*, medida através de uma estatística denominada coeficiente de concordância, denotada por ω , o qual é expresso pela proporção da dispersão quadrática em relação à média observada nos “m” *rankings*, ou seja,

$$S^2 = \frac{1}{n} \left[\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^m a_{i,j} \frac{\sum_{j=1}^m a_{i,j}}{n} \right]^2$$

em relação à dispersão quadrática máxima possível (KENDAL, 1990), isto é,

$$(1/12)[m^2(n^3 - n)]$$

O índice de concordância é, então, dado por:

$$\omega = \frac{S^2}{(1/12)[m^2(n^3 - n)]}$$

A conveniência em se usar ω está no fato de ele medir um grau de associação onde se pode inferir sobre até que ponto os “m” atributos são comuns na distribuição, mesmo porque, $0 \leq \omega \leq 1$. Se houver uma perfeita concordância das “m” observações de *rankings* nos “n” tratamentos, a dispersão seria máxima, então, $\omega = 1$. Por outro lado, se houver divergência acentuada nos atributos, a soma dos *ranks* tenderia a não diferir muito, conseqüentemente, ω poderia ser zero. Então, quando ω cresce, os desvios também crescem, logo, aumenta a medida de concordância nos *rankings*.

Teste de hipótese sobre a significância de ω pode ser conduzida através da estatística χ^2_v dada por¹: $m(n-1) \omega \sim \chi^2_{n-1}$

As TABELAS 3 e 4 sintetizam os resultados quanto a testes sobre os coeficientes ω para os setores industriais e regiões, respectivamente. Quanto à magnitude dos coeficientes, observam-se valores baixos, alguns próximos a zero, e poucos significantes, indicativos estes que denotam elevados graus de discordâncias no tratamento da questão ambiental, não obstante vários indicadores terem se mostrados insignificantes, mas, no cômputo geral de todos os indicadores registrou-se significância estatística.

No caso dos setores industriais (TABELA 3), apenas os indicadores 1 e 7 – que tratam da implementação de procedimentos de gestão e conhecimento das iniciativas ambientais, respectivamente – tiveram os coeficientes de concordância significantes ao nível de 1%, diante da amostra de indústrias analisadas, apesar de as magnitudes de tais coeficientes não serem elevadas, isto é, 52% para o indicador 7 e 29% para o indicador 1. Isto significa dizer que a probabilidade de se obterem valores para ω maiores do que os observados é menos de 1% de significância, e o grau de uniformidade no acordo entre as indústrias sobre a questão ambiental é baixo, no que concerne aos indicadores mencionados.

Quanto aos demais indicadores, observa-se a nulidade quanto à adoção de práticas de gestão ambiental (indicador 2), e próximo a isto quanto à certificação ambiental (indicador 5), apesar da insignificância estatística estar acima de 75%. Frise-se ademais que os igualmente importantes indicadores referentes a fontes das soluções (indicador 3) e conhecimento da legislação ambiental (indicador 6) possuem graus de acordo entre

¹ Este é um teste similar ao de Kruskal-Wallis através da estatística H (BHATTACHARYYA; JOHNSON, 1977).

as indústrias de 45% e 35%, respectivamente, e, dados os valores dos χ^2 , há uma chance de pouco mais de 10% para se elevar estes coeficientes. Tais resultados são aparentemente contraditórios para o comportamento das próprias indústrias, em vista de se chocarem com os resultados obtidos para o indicador 7.

No conjunto de todos os indicadores, observa-se na TABELA 3 um baixíssimo coeficiente de concordância entre as indústrias (cerca de 11%), realçado pelo fato de ser significativa a menos de 1%. Portanto, a reduzida probabilidade em se elevar o grau de acordo entre as indústrias no trato com as questões ambientais evidencia o fato de que essas indústrias, não possuem uma política homogênea de adoção e enfrentamento da questão ambiental.

Sobre o tratamento ambiental de todos os indicadores, a TABELA 6 dispõe as correlações entre todos os pares de indústrias, de onde se ratificam os testes e conclusões obtidas a partir da TABELA 3. Conclui-se daí que, à exceção do par

de indústrias B (minerais não-metálicos) e C (metalúrgica), com uma significativa correlação de 67%, todas as demais correlações são baixas e menos de 40% delas mostram significância estatística, implicando que, de fato, a dispersão dos indicadores de gestão ambiental entre as indústrias é elevada, resultando em poucos pontos em comum para a adoção e incorporação da variável ambiental como um fator de produção relevante e decisivo para o aumento de produtividade, eficiência econômica e competitividade de seus produtos, principalmente no mercado externo.

No que concerne ao grau de concordância entre as indústrias localizadas nas regiões brasileiras na problemática ambiental, os resultados da TABELA 4 não diferem muito dos obtidos via TABELA 3, mesmo porque não poderiam, haja vista que esta análise é um rearranjo na distribuição espacial das mesmas indústrias. O desentendimento entre as regiões para todos os indicadores é mantido, uma vez que o coeficiente de concordância é apenas 9%, e significativa a 1%, ou seja, resultado muito próximo ao que foi obtido na TABELA 3.

TABELA 3
TESTE DE CONCORDÂNCIA ENTRE SETORES INDUSTRIAIS SELECIONADOS DOS INDICADORES DE GESTÃO AMBIENTAL

Estatísticas	Indicadores de Gestão Ambiental							
	1	2	3	4	5	6	7	Todos
S^2	1738,54	26,43	300,51	128,52	91,05	342,68	781,41	10607,04
ω	0,2878*	0,0052	0,4481	0,1914	0,0869	0,3266	0,5188*	0,1143*
2	25,33	0,40	12,55	5,36	3,04	11,43	21,79	37,61

FONTE: TABELA 1.

NOTA: (*) Significante a, no máximo, 1%.

TABELA 4
TESTE DE CONCORDÂNCIA ENTRE AS REGIÕES BRASILEIRAS DOS INDICADORES DE GESTÃO AMBIENTAL

Estatísticas	Indicadores de Gestão Ambiental							
	1	2	3	4	5	6	7	Todos
S ²	123,12	54,40	31,32	11,79	4,789	78,432	52,503	991,912
ω	0,171	0,09	0,39	0,1470	0,0383	0,6275*	0,2917	0,0898*
2	6,16	2,97	4,69	1,77	0,5747	9,41	5,25	12,66

FONTE: TABELA 1.

NOTA: (*) Significante a, no máximo, 1%.

TABELA 5
COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS REGIÕES BRASILEIRAS REFERENTES A TODOS OS INDICADORES DE GESTÃO AMBIENTAL

	N-CO	NE	SE	S
N-CO		0,0347	0,382*	0,2533
NE			- 0,2622	- 0,3646*
SE				0,4195*

FONTE: TABELA 2.

NOTA: (*) Significante a, no máximo, 1%.

TABELA 6
COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO ENTRE OS SETORES INDUSTRIAIS REFERENTES A TODOS OS INDICADORES DE GESTÃO AMBIENTAL

Setores	A	B	C	D	E	F	G	H
A		- 0,0670	0,0869	- 0,1352	0,1334	0,0821	0,1900	- 0,0456
B			0,6670*	0,3222*	0,1069	0,3606*	0,1910	0,3826*
C				0,3691*	0,1246	0,4781*	0,2354	0,1776
D					0,2802*	0,2205	- 0,0603	0,2941*
E						0,1559	- 0,2840*	0,4476*
F							0,1222	0,3790*
G								- 0,0628

FONTE: TABELA 1.

NOTA: (*) significante a, no máximo, 1%.

Uma mudança observada aqui em relação ao caso é a inversão de magnitude e significância de dos indicadores 6 e 7, onde os mesmos tratam sobre conhecimento da questão ambiental, pois o grau de concordância sobre este conhecimento entre as regiões atinge quase 63%. Outra mudança que vale observar da manutenção da significância e um valor mais baixo do coeficiente para o importante indicador 1 de gestão ambiental, o qual trata dos elementos vitais pró meio ambiente e, por conseguinte, para o incremento de competitividade. Este ponto reforça a análise feita da TABELA 2 e deixa clara a falta de políticas ou leis específicas sobre o tratamento com o meio ambiente por parte das indústrias, que teriam como fito tornar o produto de cada uma delas mais “limpo”, melhorando o *marketing* e tornando-os, como já dito, mais eficientes e competitivos no mercado internacional.

Comparando cada duas das quatro regiões em relação a todos indicadores de gestão ambiental, a TABELA 5 também ratifica as análises feitas anteriormente, porém, conduz testes estatísticos sobre a sintonia entre as regiões no tratamento da questão. A baixa correlação verificada entre qualquer par de regiões, aliada à significância estatística, é a prova disto. As indústrias localizadas na região Nordeste, por apresentarem melhores desempenhos em vários indicadores de gestão ambiental, como já verificado em análise anterior, movem-se em sentido oposto em relação às indústrias das regiões Sudeste e Sul, sendo tal relação mais forte com esta última, tendo em vista o sinal de significância do coeficiente de correlação. Já os demais pares de regiões mantêm elevada dispersão nas decisões sobre meio ambiente, indicando heterogeneidade nas políticas sobre meio ambiente adotadas pelas indústrias, causando, para muitas delas, um mal a si próprias pela possível perda de mercado de seus produtos, dada a falta de competitividade evidenciada em negligenciar a variável meio ambiente como fator de produção.

Parece que há na comparação tanto regional como setorial uma dissonância, mediada ainda pela visão do meio ambiente como um bem público, mas a depender dos diferentes resultados positivos e ou

negativos a cada setor, particularmente, já ocorre a internalização dos custos externos ambientais.

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados acima permitem diferentes ilações quando comparados com os resultados obtidos por outros estudos similares relativos ao comportamento ambiental da indústria, em países com grau semelhante de desenvolvimento. Assim, tomando como comparação a indústria mexicana, em estudo realizado por Dasgupta; Hettige; Wheeler (1997) e a indústria da Indonésia (PAR-GAL; WHEELER, 1996).

Nesse segundo estudo, ficou evidente que a variável ambiental atinge os setores produtivos de maneira diferenciada, com maior influência nos setores intensivos em gerar poluição. Além do que, as plantas industriais apresentaram um nível de poluição decrescente, com a pressão da comunidade, se acentuando esse resultado quanto mais esta população se mostrava consciente dos problemas ambientais. Resultados esses que vêm ao encontro dos apresentados pela indústria brasileira.

Os resultados do trabalho voltado para a indústria mexicana mostraram, por sua vez, que novamente os setores produtivos respondem de maneira diferente à inserção da variável ambiental. Ficou evidente, como no caso brasileiro, que os setores “poluição intensivos”, respondem com maiores esforços ambientais, devido aos maiores riscos envolvidos com penalidades impostas pela legislação. Assim, as plantas que experimentavam uma maior fiscalização eram aquelas mais limpas. Outro resultado semelhante ao brasileiro é que mais uma vez a escala de produção também é um fator de melhoria da performance ambiental da indústria. Plantas maiores apresentam melhores resultados ambientais do que plantas menores.

No ambiente social brasileiro já existe a consolidação dos fatores considerados como indutores da incorporação da variável ambiental na indústria brasileira, especialmente quanto à legislação ambiental, e aos grupos de pressão, porém as empresas ainda

têm um comportamento bastante heterogêneo a depender do setor e do grau que este setor sofre influência dos fatores causais. Destacando-se aqueles setores que sofrem uma maior influência do mercado internacional, notadamente os setores exportadores.

Dentro de um panorama geral, as empresas brasileiras estão em uma fase de transição entre a fase 1 e a fase 2 da divisão feita por Donaire (1994). De um lado já são capazes de realizarecoinovações, bem como utilizam largamente a prática da reciclagem de materiais, de outro, ainda existe um descompasso entre a evolução da legislação e normatização ambiental e a prática ambiental adotada pelas empresas, sendo fortemente motivada por fatores ligados à redução de custos e ao cumprimento da legislação para obter licenciamento, o que denota uma postura passiva das empresas. Todavia estas conclusões gerais se alteram um pouco, com relação ao corte setorial, com os setores extrativo mineral, madeireiro, couros e peles, e papel/papelão liderando os investimentos e as iniciativas ambientais em caráter mais pró-ativo.

Particularmente com relação ao setor extrativo mineral e papel e celulose, essa posição de liderança em investimentos e iniciativas ambientais vem confirmar análises anteriores (COUTINHO; FERRAZ, 1994) que indicam que esses são setores nacionais “com capacidade competitiva”.

De fato, assim como o setor extrativo mineral já havia sido um dos pioneiros do país na implementação de programas de qualidade e produtividade, inclusive quanto à série ISO 9000, também por força da sua própria inserção internacional, assume liderança na direção da inserção da variável ambiental e implementação das Normas ISO 14000.

Quanto ao setor de papel e celulose, a qualidade ambiental alcançada parece seguir os rígidos padrões internacionais na produção e exportação de papel alcançados na década de 1990, quando o setor também liderou as certificações ISO 9000.

Em nível regional, os resultados mais interessantes apontam que as regiões NE e N-CO apresentam, de uma forma geral, melhores indicadores em relação às regiões SE e S, o que é, no mínimo surpreendente. Todavia, estes resultados ainda carecem de um estudo mais convincente, levando-se em consideração uma análise da concentração setorial na região, bem como da pauta de exportações regionais. Vale dizer que, como a legislação ambiental brasileira é a mesma, com pouco grau de variação entre as legislações estaduais e municipais, estas diferenças também poderiam refletir graus de eficiência maiores dos órgãos ambientais situados nas regiões Norte e Nordeste.

Todavia, como análise estatística não-paramétrica revelou, não existe concordância entre as decisões da indústria nacional, seja para o corte regional ou corte setorial, com respeito às práticas ambientais adotadas. Não se pode falar que a indústria nacional tenha incorporado a variável ambiental como variável de escolha, na definição de sua estratégia competitiva. De fato, não existem práticas homogêneas quanto a isso, a não ser medidas isoladas e diferenciadas adotadas por cada setor específico, de acordo com suas necessidades e conveniências, em cumprimento com as exigências impostas pelo ambiente externo, como o mercado ou a legislação mais restritiva.

Vale dizer que as características apresentadas pela indústria brasileira, quanto à variável ambiental, não destoam, de uma maneira geral, com aqueles apresentados pelo setor industrial em países com grau semelhante de desenvolvimento, pelo menos quanto aos países tomados aqui para comparação – México e Indonésia.

Uma vez que há atualmente um elevado grau de homogeneidade entre as indústrias que competem no mercado internacional quanto ao tratamento e gestão ambiental, urge que as indústrias brasileiras se ajustem a esta ordem o mais breve possível, sob o risco de perder competitividade no mercado mundial.

Abstract

This paper focuses on the competitiveness of industrial sectors and natural resources by taking into account the environment matter. The analysis is done by considering the sectors that are more harmful to the environment and more demanding of natural resources in the productive process. It is supported by new ways in world competitiveness based upon technological and organizational innovations, as practices of environment management are considered. This new type of production framework related to quality of the products, innovating technology, new inputs supply sources, new way of production organization, is crucial to dictate whether a firm stay or not in the market. It is found that enterprises located at backward regions possess, proportionally, more knowledge and practices of environment management than those of developed region. Non-parametric statistics provided, throughout hypothesis testing, that there prevails little communality of judgments among industries and regions concerning the environment matter. For not inserting the environment variable in the production process properly, the Brazilian industry tends to stay behind in world competition.

Key-words:

Environment Management, Competitiveness, Manufacturing Sectors, Brazilian Regions, Environment.

REFERÊNCIAS

- BASANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M.. **Economics of strategy**. New York: John Wiley & Sons, 1996.
- BHATTACHARYYA, G.K.; JOHNSON, R.A. **Statistical concepts and methods**. New York: John Wiley & Sons, 1977.
- BNDES. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: 14 jul. 2002.
- BRAGA, T. M.; FERREIRA V. A. Sociedade, poder e meio ambiente. In: PAULA, J. A. de (Coord.). **Biodiversidade, população e economia**. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 1997. p. 469-533.
- COMISSÃO MUNDIAL DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (Brasil). **Indústria sustentável no Brasil: agenda 21-cenários e perspectivas**. Brasília, DF, 2002.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (Brasil). Disponível em: <<http://www.cni.org.br>>. Acesso em: 29 jun. 2001.
- _____. **Pesquisa gestão ambiental na indústria brasileira**. Rio de Janeiro, 1998.
- COUTINHO, L.; FERRAZ, J.C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas: PAPIRUS, 1994.
- DAROIT, D.; LIMA, M.A.B.; NASCIMENTO, L.F. Papel da inovação ambiental na estratégia competitiva da empresa. In: SEMINÁRIO SOBRE A GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO NORDESTE, 1., 1999, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999. p. 91-101.
- DASGUPTA, P. Environment as a commodity. **Oxford Review of Economic Policy**, v. 6, n. 1, p.51-67, 1990.
- DASGUPTA, S.; HETTIGE, H.; WHEELER, D. What improves environmental performance? evidence from mexican industry. In: WORLD BANK. **Development research group world group**. Washington, DC, 1997.
- DONAIRE, D. Considerações sobre a influência da variável ambiental na empresa. **RAE**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 68-77, mar./abr. 1994.
- FERRAZ, J.C. et al. **Made in Brasil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

GUEDES, A.L.M. O papel da empresa multinacional no contexto de meio ambiente e relações internacionais, **Contexto Internacional**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 235-257, jul./dez. 1993.

GUIMARÃES, P.C.V. Comércio internacional e desenvolvimento sustentável: condicionantes para a ação empresarial. **RAE**, São Paulo, v. 34, n. 5, p. 6-12, set./out. 1994.

KENDALL, M.G. **Rank correlations methods**. 4. ed. London: Charles Griffin, 1990.

MAIMON, D. Eco-estratégias nas empresas brasileiras: realidade ou discurso?. **Revista de Administração de Empresa**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 119-130, jul./ago. 1994.

PARGAL, S., WHEELER, D. Informal regulation of industrial pollution in developing countries: evidence from Indonesia. **Journal of Political Economy**, v. 104, p. 1314-1327, Dec. 1996.

PORTER, M. **Vantagem competitiva**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

PORTER, M., LINDE, C.V. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. **Journal of Economic Perspectives**, v. 9, n. 4, p. 97-118, 1995.

SEROA DA MOTTA, R. **Desafios ambientais da economia brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA/DIPES, 1997. (Texto para Discussão; 509).

SEROA DA MOTTA, R. **Indicadores ambientais: aspectos ecológicos de eficiência e distributivos**. Rio de Janeiro: IPEA/DIPES, 1996. (Texto para Discussão; 399).

SOUZA, M.T.S. de. Rumo à prática empresarial sustentável?. **Revista de Administração de Empresa**, São Paulo, v. 33, n. 4, p. 40-52, jul./ago. 1993.

VIANA, A.C.; NOGUEIRA, J.M. **ISO14000, comércio internacional e meio ambiente**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 1999. Mimeografado.

VILADARGA V. Pesquisa mostra que consumidores verdes no Brasil ainda são poucos. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 12 jul. 1992. Caderno A, p. A12.

Recebido para publicação em 12.MAR.2003.