

---

# Gestão ambiental nas empresas líderes do setor de telecomunicações no Brasil

---

Demerval Luiz Polizelli  
Liége Mariel Petroni  
Isak Kruglianskas

## RESUMO

Neste trabalho, discute-se como as novas visões de gestão de recursos ambientais estão sendo aprendidas pela alta gestão de cinco empresas líderes de telecomunicações no Brasil e se elas estão contribuindo efetivamente para o desenvolvimento sustentável. Aborda-se, também, como as relações entre os processos de inovação sistêmicos e a gestão socioambiental propriamente dita envolvem o conhecimento como importante variável de competição estratégica entre as empresas no ambiente de negócio globalizado em que atuam. A metodologia tem por base uma amostra exploratória, qualitativa e não-probabilística realizada em cinco empresas do setor. Combina-se a aplicação da tipologia dos paradigmas de gestão ambiental com a pesquisa de campo. Analisa-se em que termos as práticas de gestão ambiental das empresas pesquisadas estão sendo implementadas como instrumento estratégico de competição em relação às principais tendências internacionais. A pesquisa revelou que as ações voltadas para o meio ambiente têm origem em legislação ambiental, certificação (ISO 14.000) e iniciativas isoladas ao redor de pesquisa e desenvolvimento (P&D). O cenário aqui apresentado demonstrou perspectiva de avanço no comportamento das empresas estudadas ao serem elas capazes de articular esforços isolados, com o início de uma postura mais integrada em relação às suas preocupações ambientais, conforme se pode detectar em seus planejamentos estratégicos. Contudo, ao mesmo tempo, elas mostram-se carentes de alguns instrumentos de intervenção, como o *marketing* ambiental.

**Palavras chave:** meio ambiente, telecomunicações, gerência ambiental, competitividade, P&D.

## 1. INTRODUÇÃO

Neste artigo, abordam-se as crescentes relações entre o meio ambiente e o setor de telecomunicações no cenário brasileiro de negócios, mais especificamente nas empresas voltadas para o desenvolvimento de equipamentos e

Recebido em 15/março/2004  
Aprovado em 10/junho/2005

---

Demerval Luiz Polizelli, Pós-Doutor pelo Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, é Coordenador do Programa de Iniciação Científica e do Núcleo de Estudos Sociedade da Informação da Faculdade de Informática e Administração Paulista (CEP 01538-001 – São Paulo/SP, Brasil).  
E-mail: depo@terra.com.br  
Endereço:  
Faculdade de Informática e Administração Paulista  
Avenida Lins de Vasconcelos, 1264  
Aclimação  
01538-001 – São Paulo – SP

Liége Mariel Petroni é Pós-Doutora e Professora do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (CEP 05508-010 – São Paulo/SP, Brasil).  
E-mail: Impetroni@uol.com.br

Isak Kruglianskas é Professor Titular do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (CEP 05508-010 – São Paulo/SP, Brasil).  
E-mail: ikruglia@usp.br

*software*. Essas relações foram construídas a partir dos primeiros equipamentos de prevenção de poluição nos anos 1970 em alguns países da *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD). As empresas desse segmento passavam a considerar o meio ambiente como um mercado relevante para os seus produtos. Nas décadas seguintes, as preocupações ambientais foram encaradas como oportunidades para a utilização de equipamentos e *software* voltados ao incremento de processos e ao acesso aos principais nichos de mercado. A importância dessas aplicações não se limitou apenas a uma abordagem com foco na tecnologia, envolveu também complexas estruturas de administração, inovação, conhecimento, pesquisa e desenvolvimento (P&D), mudanças de cultura, valores e informação ao cidadão.

Esses exemplos influenciaram, nos últimos anos, o crescimento no Brasil da gestão socioambiental, que envolve a combinação das chamadas boas práticas administrativas com a preservação da natureza e amplia os compromissos éticos da empresa expressos na sua maior transparência e no respeito para com o desenvolvimento sustentável. Porém, ainda existem dúvidas sobre como esses processos estão sendo concretamente implementados. Nesse ponto são formuladas as questões de pesquisa deste trabalho. Essas empresas já adotariam a abordagem socioambiental? Em que medida a gestão socioambiental é vista como instrumento efetivo de competitividade para as empresas de telecomunicações pesquisadas? A abordagem socioambiental dessas empresas já pode ser considerada como indicador da assimilação do desenvolvimento sustentável?

Os objetivos de pesquisa são: identificar se a gestão ambiental está efetivamente relacionada com os objetivos de negócio das empresas e, também, verificar as influências da globalização no gerenciamento ambiental dessas empresas no Brasil.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Duas organizações contribuíram para a fundamentação teórica e estruturação de ações institucionais: a OECD e a União Européia. Essas instituições elaboraram uma ampla estratégia de gestão ambiental em quatro etapas. A primeira foi orientar as políticas ambientais para serem vistas como complementares ao desenvolvimento econômico, originando os negócios ambientais. Esses, como o documento sobre produção limpa, alteram a visão das empresas em relação à legislação, encarando-a como estímulo para tecnologias inovadoras para as cadeias de produção e serviços (OECD, 1992).

Nos anos 1990, a segunda etapa enfatizou as tecnologias voltadas para o desenvolvimento sustentável. A OECD (1999, p.7) propôs a inovação sistêmica para integração dos esforços de P&D entre todos os envolvidos na pesquisa para redução de custos e aumento da velocidade dos processos de inovação. O meio ambiente tornou-se um mercado importante e, segundo a OECD (2000, p.8), a indústria de equipamentos e

serviços ambientais atingiu US\$ 484 bilhões em 1998, com um crescimento de 7% entre 1996 e 1998. O setor de serviços dos países ricos encara o mercado de tecnologia ambiental como estratégico e em crescimento.

Na terceira etapa, a gestão ambiental passa a ser entendida dentro de um cenário mais amplo, relacionado às políticas ambientais. Para sintetizar todas as experiências até então acumuladas, a OECD (2000, p.25-30) propôs a tipologia das políticas ambientais, composta de três períodos: comando e controle nos anos 1970 (legislação, controle e limites ao crescimento); instrumentos de mercado nos anos 1980 (vendas do direito de poluir, combinar controle com prevenção e reformas institucionais); e abordagens híbridas nos anos 1990 (estratégia de longo prazo, incrementos na produção e desenvolvimento sustentável). Esse último período reforça a integração dos esforços em diversos níveis: residências, empresas (substituição de matérias-primas, redução do consumo e redesenho dos produtos) e governo (legislação, estímulo à inovação e a acordos voluntários). O conhecimento, por meio do aprimoramento de toda a rede de negócios, passa a ser o principal instrumento de competição.

A quarta etapa foi proposta no livro *Environmental Outlook* (OECD, 2001, p.79), com base no conhecimento acumulado nos diversos programas anteriores da OECD, para o período de 2001 a 2020. Nele explicitou-se o papel da Informática e das Tecnologias de Comunicações, doravante denominadas ITC, para fomentar o uso eficiente de energia, monitorar os recursos e custos nas redes de cooperação intrafirmas para diminuir os impactos ambientais. As ITCs melhorariam o tratamento, o armazenamento e a difusão da informação para o público. Os dois últimos textos tiveram amplo impacto e deram origem a quatro paradigmas de gestão ambiental (apresentados no tópico 4, quadro 1): comando e controle; instrumentos de mercado; abordagens híbridas; e gestão do conhecimento.

Os documentos da OECD e da União Européia revelaram o esforço para a incorporação da gestão ambiental ao ambiente de negócios em dois planos simultaneamente. O plano externo às organizações destaca as ações de regulação para que as empresas assimilem os riscos ambientais em suas estratégias de investimento pela estruturação de uma cadeia de fornecedores comprometidos com a gestão ambiental, financiamento, parcerias (universidades e laboratórios de pesquisa) e estímulo à inovação para converter a preservação ambiental em fonte de receita para toda a cadeia de negócios. A assimilação desse primeiro plano determina o interno voltado para a sofisticação das áreas de P&D e sua integração com *marketing*, produção e finanças. Devido à integração dos dois planos, acrescentaram-se à fundamentação teórica as principais referências às ações empresariais.

No início da década de 1990, as empresas aprenderam que consumidores e investidores valorizam o tratamento dispensado ao meio ambiente (MAKOWER, 1994). As ações ambientais significaram sobrevivência, crescimento e novos nichos

que elevam os lucros da empresa através de eco-inovações, as quais acumularam conhecimentos sobre o mercado, tecnologias e pesquisas para soluções ambientais orientadas para vantagens competitivas, expressas desde pequenas melhorias a grandes modificações no *design* de produtos e processos (DAROIT, LIMA e NASCIMENTO, 1999). De acordo com Andrade, Tachizawa e Carvalho (2000), as decisões estratégicas integradas à gestão ambiental conseguem vantagens competitivas com redução de custos e incremento nos lucros.

O segundo processo aprendido pelas empresas foi o emprego das tecnologias redutoras de resíduos integradas à administração de componentes em toda a rede de empresas para evitar desperdícios. Assim as empresas reduziam investimentos em tecnologias caras e complexas de tratamento ao final da produção e serviços e, ao mesmo tempo, garantiam o cumprimento da legislação ambiental além de reduzir custos (DAROIT, LIMA e NASCIMENTO, 1999). Segundo Porter e Linde (1995), essa economia contribuiu para estimular o desenvolvimento de inovações.

### **A pesquisa documental e os fundamentos teóricos deram origem a quatro paradigmas de gestão ambiental...**

As estratégias de *marketing* representam o terceiro processo de aprendizagem das empresas. Inicialmente voltado para a melhoria da imagem, por meio da criação de novos produtos “verdes” (SOUZA, 1993), o *marketing* ecológico tornou-se um instrumento de competitividade (ANDRADE, TACHIZAWA e CARVALHO, 2000) ao substituir a abordagem convencional, que transferia as ineficiências para o preço do produto, pela ambiental, que visa atingir o lucro com controle de custos, perdas e ineficiências. Os resíduos passam a ser reciclados ou fornecidos como matéria-primas para outras empresas. Nessa direção, segundo Leite (2003, p.140), os investimentos em proteção ambiental passaram a ser constantes, antecipando-se à legislação.

O quarto processo de aprendizagem refere-se às ferramentas de gestão ambiental. A primeira, Análise do Ciclo de Vida, examina os aspectos ambientais referentes aos produtos desde a matéria-prima até a sua disposição final, passa por todo o sistema produtivo e demonstra o desempenho ambiental do produto ou sua aceitação no mercado. A Produção Mais Limpa e a Produção Limpa correspondem à segunda ferramenta. Ambas utilizam, em parte, critérios comuns, como a visão holística do sistema de produção (berço-ao-renascimento), a sustentabilidade dos recursos naturais, o menor uso de matérias-primas, a prevenção de resíduos na fonte e o uso da Avaliação do Ciclo de Vida do produto. A Produção Limpa ultrapassa os elementos técnicos e econômicos previstos, incorpora componentes jurídicos, políticos e sociais propostos pelos quatro princípios fundamentais: precaução, prevenção, integração e controle democrático, segundo Furtado e Furtado (1997). A terceira ferramenta, o *Design* para o Ambiente

(FIKSEL, 1996), também denominada *Ecodesign*, aborda sistemicamente o ciclo de vida do produto e de seus processos voltados para a saúde e a segurança de todos os envolvidos.

### **3. METODOLOGIA**

Na pesquisa aqui relatada, adotou-se a perspectiva exploratória por meio do estudo comparativo de cinco casos de empresas brasileiras fornecedoras de equipamentos do setor de telecomunicações, com matrizes em países membros da OECD. As empresas foram selecionadas a partir de três critérios: liderança em relação à cadeia local de fornecedores, existência de um programa de gestão ambiental e atividades de P&D formalizadas.

A pesquisa documental foi orientada para comparar as bases das ações ambientais nas matrizes e filiais e envolveu os relatórios ambientais e os relatórios corporativos das cinco matrizes e das filiais, quando possível. Como duas filiais apresentam os relatórios ambientais com ativos e passivos explicitados, foram considerados os documentos de planejamento estratégico e referências às atas de reunião da ISO 14.000. Esses relatórios foram considerados válidos por serem fiscalizados por empresas de auditoria, agências ambientais e, em alguns casos, organizações ambientalistas. Além disso, explicitam os casos de sucesso dessas empresas. Para as entrevistas nas filiais brasileiras, adotou-se a metodologia qualitativa de Bardin (1977), logo os resultados da pesquisa não poderão ser generalizados para o setor.

A pesquisa documental e os fundamentos teóricos deram origem a quatro paradigmas de gestão ambiental que, organizados em nove tópicos, expressam de maneira mais didática os processos ambientais: foco, meios, influências, barreiras, políticas concretas, inovações, problemas, ferramentas de gestão ambiental e perfil<sup>(\*)</sup>. Esses paradigmas serviram de base para os quadros 1 e 2 deste trabalho.

A pesquisa de campo foi orientada para identificar a integração de P&D, *marketing*, produção e finanças em relação ao ambiente de negócios interno e como as empresas percebiam o ambiente externo no Brasil. Para realizar os roteiros de entrevistas, destacaram-se duas contribuições: a abordagem interdisciplinar de Philippi Jr. *et al.* (2000) – que preconiza a solução dos problemas de pesquisa a partir dos conceitos e competências integrados com as disciplinas científicas relevantes – e a visão dos paradigmas de Kuhn (1994, p.218) que, com dois sentidos, o sociológico (crenças, valores, técnicas compartilhadas) e as naturezas exemplares (as soluções

\* Para a estruturação dos paradigmas, adotaram-se parcialmente as estratégias de interação com o ambiente propostas por Andrade (1996) no item Perfil. Foi acrescentada uma estratégia de transição nos anos 1990 devido às grandes mudanças exigidas entre as estratégias ofensiva e inovativa.

concretas e regras), permitiu a construção de cenários mais amplos e dinâmicos para identificar os valores implícitos nas práticas de gestão ambiental.

As entrevistas foram realizadas com a alta gestão das empresas por meio de um roteiro flexível que explorou, a partir dos quatro paradigmas, como as empresas organizam as ações ambientais em seu dia-a-dia. A contribuição desses autores foi útil para revelar os valores implícitos nas barreiras, os interesses presentes nas políticas de meio ambiente, nas visões a respeito das demandas dos clientes e nas diferenças em relação às matrizes.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Paradigmas de gestão ambiental

O primeiro resultado deste trabalho é a síntese de todo o referencial teórico em um único quadro conceitual que permite avançar para além de cada uma das contribuições teóricas isoladamente (quadro 1). Dessa forma, é possível captar as suas interações e lidar com cenários complexos. Dentro deles, uma empresa pode possuir características diversas, com elementos localizados em diversos paradigmas ao mesmo tempo.

Quadro 1

#### Paradigmas de Gestão Ambiental

Tópicos	1970 Comando e Controle	1980 Instrumentos de Mercado	1990 Abordagens Híbridas	2000-2020 Gestão do Conhecimento
1. Foco	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controle da poluição nas indústrias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controle e início da prevenção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controle e prevenção integrados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negócio sustentável e estímulo para os processos de inovação</li> </ul>
2. Meios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extensa legislação sobre os limites de cada fonte poluidora</li> <li>Taxar a empresa que polui (ligada ao conceito de externalidade com base local)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taxas e permissões para poluir (abordagem de custos)</li> <li>Poluidor paga</li> <li>Externalidade com base local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevenção da poluição por todos os membros da sociedade</li> <li>Esforço de integração nas empresas</li> <li>Crítica ao conceito da externalidade com base local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legislação como oportunidades</li> <li>Processos integrados com as necessidades ambientais</li> <li>Revisão do conceito de externalidade com base local</li> </ul>
3. Influências	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visão da capacidade de regulação do Estado</li> <li>Visão restritiva da legislação ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução do Estado Providência e do papel regulador do Estado</li> <li>Visão restritiva da legislação ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisão das políticas ambientais do Estado</li> <li>Discurso sobre as responsabilidades sociais das empresas exercidas a partir de missão, cultura, objetivos e quadro de valores <b>explicitamente</b> comprometidos com o meio ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cultura de negócios rumo ao desenvolvimento sustentável e à responsabilidade socioambiental</li> </ul>
4. Principais Barreiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumprir apenas a legislação</li> <li>Pouca integração entre matriz e filial</li> <li>Pequena articulação da gestão ambiental com o negócio</li> <li>Consumidor interessado apenas no preço</li> <li>Envolveu apenas as empresas poluentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legislação normativa</li> <li>Consumidor interessado apenas no preço</li> <li>Pequena articulação da gestão ambiental com o negócio</li> <li>Pouca integração entre matriz e filial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cultura conservadora em alguns segmentos das empresas</li> <li>Início da gestão ambiental na cadeia fornecedor-cliente</li> <li>Início de aproximação das políticas de P&amp;D, produção e gestão ambiental entre matriz e filial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todos os níveis das organizações envolvidos nas políticas ambientais</li> <li>Integração da gestão ambiental concluída na cadeia fornecedor-cliente</li> <li>Maior aproximação das políticas de P&amp;D, produção e gestão ambiental entre matriz e filial</li> </ul>
5. Políticas Concretas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestão fim de tubo (tratar e dispor os poluentes após o fim da produção, sem interferir sobre os processos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manutenção da gestão fim de tubo</li> <li>Permissões com poucos resultados mesmo na OECD</li> <li>Tentativa de organização de um mercado de regulação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisão da gestão fim de tubo</li> <li>P&amp;D integrado com as políticas ambientais</li> <li>Emprego das certificações</li> <li>Estratégias de comunicação com compromissos ambientais relativamente mais claros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superação da gestão fim de tubo</li> <li>Telecomunicações atuando na cooperação intrafirmas e trabalho em rede</li> <li>Certificações integradas com a missão e os objetivos da companhia</li> <li>Ampla participação da alta gestão</li> </ul>

Continua...

Quadro 1

Paradigmas de Gestão Ambiental

...continuação

Tópicos	1970 Comando e Controle	1980 Instrumentos de Mercado	1990 Abordagens Híbridas	2000-2020 Gestão do Conhecimento
<b>6. Inovações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolvimento da indústria ambiental</li> <li>Primeiros mecanismos de redução da poluição nas indústrias</li> <li>Origem das agências reguladoras de meio ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indústria ambiental na OECD</li> <li>Integração das agências reguladoras no plano nacional</li> <li>Marketing ambiental (apenas na diferenciação de produtos)</li> <li>Primeiras experiências de P&amp;D com os negócios ambientais</li> <li>Certificações Ambientais e Selos Verdes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cinco pontos de gestão ambiental aproximam pessoas (incluindo a gestão de resíduos residenciais), empresas (substituição de matérias-primas, redução do consumo de energia e de processos), ONGs e Estado dos processos de prevenção ambiental</li> <li>Início do marketing ambiental que integra as necessidades dos consumidores com as práticas ambientais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Políticas de longo prazo para a cadeia produtiva</li> <li>Integração entre as agências reguladoras no plano internacional</li> <li>Marketing ambiental efetivo</li> <li>Práticas de gestão ambiental em toda a cadeia de suprimentos</li> <li>P&amp;D incorporado às ações ambientais</li> </ul>
<b>7. Problemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ênfase na legislação reduziu o estímulo para inovações ambientais nas fábricas isoladamente</li> <li>Poucas relações de P&amp;D com negócios ambientais e marketing corporativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pequeno número de permissões para poluir não foi capaz de gerar um mercado</li> <li>Marketing ambiental restrito a pequenas diferenciações</li> <li>Poucas relações de P&amp;D com negócios ambientais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dificuldades na integração entre as diversas políticas de gestão</li> <li>Marketing ambiental ainda não totalmente implantado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dependência tecnológica</li> <li>Maior implantação do marketing ambiental</li> <li>Forte disputa em relação a direitos e patentes</li> <li>Barreiras informais no comércio exterior com base em justificativas ambientais</li> </ul>
<b>8. Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório de impactos ambientais (licenciamento ambiental)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestão de riscos, eficiência energética, recuperação ecológica</li> <li>Leilão dos direitos de poluir</li> <li>Análise de viabilidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Certificações</li> <li>Produção mais limpa (estratégias ambientais integradas a produtos, processos e serviços)</li> <li>Análise do ciclo de vida (ferramenta de decisão com base no exame sistêmico da produção desde as matérias-primas, aceitação do mercado e disposição dos produtos)</li> <li>ISO 14.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecodesign (envolve o design para a produção ambiental combinado com a saúde e a segurança durante todo o ciclo de vida dos processos da empresa)</li> <li>Produção limpa (avanço qualitativo em relação à produção mais limpa) envolve quatro princípios básicos: precaução, prevenção, integração e controle democrático por parte da sociedade</li> <li>Ecoeficiência (estratégia que integra as ações ambientais e todas as áreas da empresa)</li> </ul>
<b>9. Perfil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reativo (Apenas cumpre a legislação, sem preocupação com o meio ambiente)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ofensivo (Pequenas mudanças nos processos produtivos, pouca integração entre gestão ambiental e negócios)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transição (Mudança de cultura efetiva rumo a critérios ambientalmente sustentáveis e investimentos orientados para objetivos claros)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inovativo (proativo) (Antecipa problemas, desenvolve processos e produtos ambientalmente corretos com enfoque estratégico)</li> </ul>

4.2. Resultados da pesquisa

Os documentos e critérios de entrevistas aqui utilizados obedecem aos critérios apresentados no item metodologia de pesquisa. As empresas foram organizadas em três tópicos: perfil, caracte-

rísticas de sucesso e análise das práticas socioambientais. Destaque-se a preocupação de relacionar as ações ambientais com o ambiente de inovação presente em todos os relatórios utilizados. Ao final, no quadro 2, apresenta-se a síntese das entrevistas realizadas na pesquisa de campo.

#### 4.2.1. Empresa A

- **Perfil**

A empresa A tem sua matriz no Japão dividida em três grandes operações: soluções de tecnologia de informação, soluções de redes e semicondutores e equipamentos eletrônicos. Além de uma estrutura de P&D que desenvolve pesquisas em áreas de ponta, como supercomputador, nanotecnologia e biotecnologia. Seu faturamento no ano de 2003, na matriz, foi de US\$ 10,899 bilhões para um total de 23.965 colaboradores. A filial brasileira dedica-se a soluções de rede para operadoras de telecomunicações, infra-estrutura para provedores de serviços de Internet e operadoras de TV. Seu faturamento atingiu US\$ 292,5 milhões para um total de 485 funcionários.

- **Características de sucesso**

Desde 1969, com o Sistema 3Rs (Reduzir, Reusar, Reciclar), o conceito de integração de esforços tem sido aprendido. Os 3Rs incorporaram ferramentas de tecnologia da informação: o banco de dados gerenciou os fluxos de produção, energia e materiais. O *Ecodesign* (em 1999) contribuiu para a noção de **desfabricar** um produto desde o projeto (envolvendo *marketing* e P&D) em função dos critérios de reciclagem e risco, adotando como critérios de avaliação: produtividade, prevenção do efeito estufa, redução de substâncias químicas perigosas e redução de lixo. Suas ações visam reduzir diretamente (cadeia de negócios da empresa) e indiretamente (consumo) a produção de CO<sub>2</sub> por meio das Tecnologias de Informação.

As ações de capacitação dos Recursos Humanos envolvem o diretor para meio ambiente, o comitê de gerenciamento ambiental para a alta gestão, comitês individuais nos negócios da empresa e comitês de promoção de gestão ambiental em todos os níveis hierárquicos da companhia. A empresa iniciou o projeto Visão de Gestão Ambiental 2010 para monitoramento e simulação desde projeto, fornecedores, equipamentos, operações, *marketing*, até distribuição e consumo. O sistema já aponta deficiências nos processos e no uso gerencial da informação nas operações internas da organização.

- **Análise das práticas socioambientais**

A matriz pode ser caracterizada como uma empresa típica da Gestão do Conhecimento. Segundo o Relatório Ambiental, a principal preocupação da gestão ambiental é a integração de esforços que envolvem a cultura, o desenho, a produção e a disposição correta de resíduos. A matriz adota como prática socioambiental a transparência para com a sociedade, expressa no compromisso público com: redução das emissões de CO<sub>2</sub>, programas de reciclagem, tecnologias limpas e ações globais de proteção ao ambiente. O comportamento é proativo, as restrições legais são vistas como oportunidades. A alta gestão está explicitamente comprometida

com os programas ambientais da companhia que atuam dentro de um desenho matricial juntamente com diversos comitês formais e informais.

A filial possui características do paradigma Comando e Controle, a saber: economicismo (consumidor interessado apenas no preço), legislação como obstáculo e ausência do *marketing* ambiental, segundo as entrevistas. O esforço de P&D nacional parece ser muito pequeno e desconectado da produção e do *marketing* e está vinculado aos interesses da matriz. A certificação ambiental é recente e enfrenta dificuldades para identificar as ameaças e oportunidades. O Brasil apenas colabora indiretamente com a remessa dos dados para o relatório da matriz. As ações ambientais da filial estão voltadas para a compostagem. Relaciona apenas a filantropia como uma prática socioambiental, não percebendo o meio ambiente como mercado. A alta gestão não está comprometida com o desenvolvimento sustentável, segundo os entrevistados.

#### 4.2.2. Empresa B

- **Perfil**

A matriz da empresa está localizada na Suécia e suas principais operações estão relacionadas à produção de centrais de radiocomunicações, equipamentos de suporte nas tecnologias 3G e 2,5G e serviços associados à telefonia. Além desses negócios, produz telefones celulares. Seu faturamento líquido no ano de 2003 foi de US\$ 117,700 bilhões para 51.583 funcionários. A filial brasileira faturou apenas US\$ 345 milhões e o número de funcionários não foi divulgado. Seus principais negócios são: sistemas móveis (todas as tecnologias) e redes multisserviços para banda larga e hospedagem de dados.

- **Características de sucesso**

Adota a estratégia de uma rede mundial de parceiros integrados aos centros de competências como sinergia entre as áreas de *marketing* e de recursos humanos, à medida que combina as necessidades locais dos clientes com o desenvolvimento de competências globalmente. A questão ambiental está relacionada com a cultura da *performance* disseminada em uma série de teias de conhecimento ao redor de desenho, produção, distribuição e consumo integrados ao *Ecodesign*. A redução do consumo de energia está diretamente ligada à redução de CO<sub>2</sub>, adotando o volume de sua emissão nos processos produtivos como base para seus indicadores de desempenho nas unidades de negócio da companhia.

- **Análise das práticas socioambientais**

A matriz também pode ser considerada como localizada no paradigma de Gestão do Conhecimento. A empresa adota três diretrizes ambientais integradas ao desenvolvimento das

tecnologias de ponta: redução do consumo de energia, banimento de materiais perigosos e rede mundial de gerenciamento para a reciclagem de produtos. Emprega ferramentas de telecomunicações para integrar fornecedores aos processos de inovação, reduzir o emprego de substâncias banidas, difundir o sistema ISO 14.001, alimentar o banco de dados de componentes empregados (em torno de 12.000) e estudos do ciclo de vida dos produtos. O comportamento é proativo expresso na ampla teia de articulações para construir o ambiente de inovação integrado às necessidades ambientais. A matriz considera como prática socioambiental seu envolvimento com programas de inclusão social pela difusão das telecomunicações. A alta gestão exprime o seu compromisso com a preservação ambiental e financia ações de filantropia, por meio de organizações internacionais.

No Brasil, segundo documentos e entrevistas, a empresa parece estar mais voltada para incrementar produtos e processos, porém o comprometimento da alta gestão parece ser mais efetivo e está presente no relatório social em que são apresentados os impactos ambientais. Portanto, a filial apresenta progressos e avança para as Abordagens Híbridas em alguns pontos, embora em outros sofra a influência do paradigma de Comando e Controle ao considerar o cliente ambientalmente conservador, não praticar o *marketing* ambiental e ligar o P&D diretamente à matriz, conforme as entrevistas. A filial brasileira pratica alguns avanços que demonstram um comportamento em transição. Possui relatório social em que são mencionados os impactos ambientais. A participação da alta gestão está crescendo, segundo os entrevistados. Não possui um programa formal de educação ambiental, embora forneça treinamento para os seus funcionários.

#### 4.2.3. Empresa C

- **Perfil**

A matriz está localizada na Finlândia e a sua principal estratégia está em explorar o mercado de comunicações móveis. Suas unidades de negócios são: telefones móveis, redes (foco em empresas) e capital de risco. Seu faturamento foi de US\$ 36,200 bilhões para um total de 51.000 funcionários, o que significa US\$ 709,803 mil por funcionário. A filial explora com maior intensidade o filão da telefonia celular. Seu faturamento foi de US\$ 1,300 bilhão para um total de 1.500 funcionários.

- **Características de sucesso**

A empresa integra o *Ecodesign*, o gerenciamento ambiental da rede de fornecedores, a redução de substâncias proibidas, a ISO 14.001 e a disposição de resíduos às estratégias de negócios. O *Ecodesign* é difundido por uma matriz de ações aos processos de desenvolvimento de produtos, reciclagem e inovação, especialmente os grupos de P&D. Todos os programas de ação devem conter o mapeamento detalhado das conseqüências ambientais, cada plano de negó-

cio da companhia deve ter um especialista em meio ambiente. A empresa dispõe de um banco de dados sobre todos os locais de disposição de resíduos. A matriz adota um diretor para o meio ambiente, o qual recebe sugestões dos times de gestão ambiental, prepara as metas ambientais e as envia para o grupo de negócios. A empresa preocupa-se com os *stakeholders* internos e externos para a comunicação de seus objetivos.

- **Análise das práticas socioambientais**

A matriz pratica a Gestão do Conhecimento a partir do ciclo de vida do produto que suporta a sua política ambiental e considera as demais atividades, como desenho, manufatura, *marketing* e finanças, como parte desse ciclo. Seu esforço está orientado para a redução de energia durante o uso dos produtos, a reciclagem e o reuso dos materiais empregados por meio de uma rede de cooperação vertical e horizontal. A empresa não só defende que a legislação deve estimular a responsabilidade dos produtores para reciclar os equipamentos como a melhor maneira de estimulá-los a incrementar o desenho e a inovação, como também a convenção da Basileia, das Nações Unidas, que responsabiliza os produtores para a disposição final dos produtos. Pratica, ainda, a filantropia ligada a entidades internacionais. O comportamento na matriz é visivelmente proativo.

Já no Brasil, as ações estão mais dispersas e aproximam-se do paradigma de Comando e Controle. O meio ambiente não é parte integrante de seu planejamento estratégico. As preocupações ambientais estão relacionadas com a conformidade legal e a satisfação implícita do cliente, que é visto como ambientalmente conservador nas entrevistas. Os documentos refletem as exigências de reuniões periódicas da ISO 14.000 para identificar ameaças e oportunidades. Essa identificação está orientada para o *marketing* de confiança e a credibilidade tecnológica de seus produtos. Do ponto de vista de gestão ambiental, a principal preocupação recai sobre o descarte dos produtos. As decisões ocorrem a partir de projetos submetidos à Gerência de Qualidade e Meio Ambiente. Os projetos aprovados são remetidos ao Comitê Ambiental. O comportamento no Brasil é reativo, a abordagem dispersa ao redor da questão ambiental contribui para isso. A participação da alta gestão é pequena, segundo as entrevistas. A empresa é carente nas comunicações com os *stakeholders*, ao contrário da matriz.

#### 4.2.4. Empresa D

- **Perfil**

A matriz está localizada na Alemanha com as seguintes unidades de negócios: informação e comunicações (comunicações móveis, redes e serviços corporativos), soluções industriais e serviços, automação, transmissão e distribuição de energia, soluções para indústria automobilística, ilumi-

nação e soluções médicas. O faturamento da empresa foi de US\$ 96,500 bilhões para um total de 417.000 colaboradores. A filial possui as mesmas unidades de negócios e destaca o crescimento dos negócios ambientais. Seu faturamento foi de US\$ 1,528 bilhão sobre um total de 3.619 colaboradores.

- **Características de sucesso**

A empresa define-se como uma rede global de inovações que apresenta como seu *marketing* soluções ambientais para fontes alternativas de energia, transportes, água, ar e economia de recursos dentro de novas abordagens para reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>. Apresenta um leque de produtos nas áreas de *software*, informação, automação, energia e transportes. As atividades de P&D estão integradas por meio de comitês com todas as unidades de negócios da organização para proteção ambiental e segurança técnica. A empresa desenvolveu banco de dados em três módulos: proteção ambiental, proteção de radiação e prevenção de desastres.

- **Análise das práticas socioambientais**

A matriz pratica a Gestão do Conhecimento por meio de uma série de políticas desenvolvidas com base no ciclo de vida do produto. Atua desde o planejamento com componentes dentro dos 3Rs, a proteção ambiental industrial (redução do consumo de energia, água, emissão de gases perigosos e componentes) e a ISO 14.001, que documenta as melhores práticas ambientais para as empresas do grupo. Desenvolveu métodos de **desconstrução** de equipamentos científicos sofisticados para reutilizar os complexos componentes eletrônicos. Pratica intercâmbio de conhecimento e parcerias em escala global. A matriz adota postura proativa em relação ao meio ambiente. Pratica a transparência em diversos níveis. A legislação é vista como oportunidade para novos negócios. Embora seja uma empresa de telecomunicações, a receita dos produtos desenvolvidos para a indústria ambiental tem crescido constantemente. Participa de uma série de iniciativas de inclusões social e digital.

Das filiais pesquisadas, essa empresa é a que a mais se aproxima da fronteira entre Abordagens Híbridas e Gestão do Conhecimento. Considera com maior clareza o meio ambiente como mercado para produtos de informática e telecomunicações. Integra qualidade e meio ambiente no sistema de gestão corporativo. Ressalta também as parcerias e a importância de critérios ambientais em todos os projetos em andamento. O Conselho da Qualidade e a Diretoria Geral reúnem-se para identificar ameaças e oportunidades ambientais. Porém, segundo os entrevistados, a atividade de P&D está integrada diretamente às determinações da matriz e ainda caracteriza o consumidor como conservador. A filial parece, igualmente, caminhar para uma postura proativa. Possui relatório ambiental, desenvolve parcerias e centro de capacitação para formação de recursos humanos, considera o desenvolvimento tecnológico como critério de cooperação.

#### 4.2.5. Empresa E

- **Perfil**

A matriz está localizada nos Estados Unidos e produz equipamentos para telefonia sem fio, radiocomunicação bidirecional, produtos e sistemas para comunicações por satélite, redes e soluções sem semicondutores. Seu faturamento no ano de 2003 foi de aproximadamente US\$ 27 bilhões com 97.000 colaboradores. A filial faturou em torno de US\$ 709 milhões com 2.170 operários. Os negócios estão centralizados nos telefones celulares e equipamentos de telecomunicações, com a maior parte dos seus componentes importados.

- **Características de sucesso**

Ao redor das normas para a redução de componentes e matérias-primas, são estabelecidos instrumentos de intercâmbio de conhecimentos entre todos os segmentos da empresa. Concentra suas atividades de pesquisa ambientais nas relações entre peso, embalagem e componentes. A empresa premia as principais inovações e investe em práticas para reduzir as barreiras digitais. Utiliza ferramentas de Tecnologia da Informação e de Telecomunicações para monitorar seus fornecedores.

- **Análise das práticas socioambientais**

A empresa considera os compromissos ambientais como sua principal responsabilidade para com os consumidores. Divulga em seu portal a preocupação com o direito de informação e defende o protocolo de Kyoto. A matriz adota o *Ecodesign* como a base de sua política de gestão ambiental. Utiliza recursos de Gestão do Conhecimento para a troca de conhecimento em rede. Possui projetos e normas para a redução do número de componentes, massa, energia, toxicidade e aumento de conteúdos recicláveis. Um dos principais objetivos da companhia é reduzir a emissão de gases tóxicos (50% do nível de 1995), lixo e água. A empresa tem compromissos com a limpeza dos locais de disposição final de resíduos nos Estados Unidos. Adota o *Ecodesign*, o monitoramento de fornecedores e a ISO 14.001.

Para a empresa, o consumidor brasileiro não faz diferença entre o produto ambientalmente correto e o não-correto. O acesso à informação durante as entrevistas revelou-se muito difícil, o que contrasta com as supostas práticas da matriz. Em relação às políticas de qualificação, a empresa possui um programa de capacitação tecnológica junto a universidades e programas de capacitação para escolas municipais. Faz filantropia, desenvolve programas educativos e de capacitação em escolas. Possui relatório social e ambiental. No Brasil, a empresa coordena as estratégias ambientais por meio de projetos encaminhados à direção de projetos e negócios. Possui também relatório social e ambiental, mas sua principal preocupação está na preservação da imagem de confiabilidade de seus produtos. A pequena integração de

P&D com *marketing*, juntamente com a visão economicista do consumidor, distancia a empresa do *marketing* ambiental

totalmente implementado, o que aproxima a filial brasileira das Abordagens Híbridas.

**Quadro 2**

**Síntese das Entrevistas Realizadas na Pesquisa de Campo**

Tópicos	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
<b>1. Foco</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 14.000 e conformidade legal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 14.000 e conformidade legal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 14.000 e conformidade legal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 14.000 e conformidade legal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 14.000 e conformidade legal</li> </ul>
<b>2. Meios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análise anual de pontos fortes e fracos</li> <li>Conhecimento legal</li> <li>Pequeno comprometimento da alta gestão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educação ambiental</li> <li>Processos</li> <li>Conhecimento legal</li> <li>Comprometimento da alta gestão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internet e Intranet</li> <li>Serviços</li> <li>Comitê ambiental</li> <li>Participação indireta da alta gestão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banco de dados para registros ambientais</li> <li>Conselho de Qualidade (reunião anual com a Diretoria)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internet e Intranet</li> <li>Cadeia de fornecedores</li> <li>Banco de dados</li> </ul>
<b>3. Influências</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diretrizes da matriz</li> <li>Globalização aumenta o apelo ecológico</li> <li>Temor da pressão legal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diretrizes da matriz</li> <li>Globalização de produtos e processos</li> <li>Desenvolvimento sustentável</li> <li>Competências</li> <li>P&amp;D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diretrizes da matriz para desenvolvimento sustentável</li> <li>Conformidade entre matriz e filial na concepção de produtos</li> <li>Pressão social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diretrizes da matriz</li> <li>Globalização propicia a consciência ecológica</li> <li>Melhoria da imagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diretrizes da matriz</li> <li>Globalização permite uniformidade de políticas e estratégias</li> <li>Competitividade</li> <li>Imagem</li> </ul>
<b>4. Barreiras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não se vê como empresa poluidora</li> <li>Legislação</li> <li>Mercado sensível a preço</li> <li>Pressão do governo para ações socioambientais</li> <li>Valores ambientais implícitos na missão</li> <li>Não possui relatório ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não se vê como empresa poluidora</li> <li>Legislação</li> <li>Mercado sensível a preço</li> <li>Possui relatório em que são mencionados impactos ambientais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não se vê como empresa poluidora</li> <li>Legislação</li> <li>Mercado sensível a preço</li> <li>Ausência de políticas socioambientais</li> <li>Resistência de fornecedores</li> <li>Políticas ambientais intrínsecas</li> <li>Não possui relatório ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não se vê como empresa poluidora</li> <li>Legislação</li> <li>Mercado sensível a preço</li> <li>Consumidor conservador</li> <li>Relatório ambiental sem ativos e passivos ambientais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não se vê como empresa poluidora</li> <li>Legislação</li> <li>Mercado sensível a preço e consumidor conservador</li> <li>Não integra P&amp;D com o ambiente</li> <li>Possui relatório socioambiental</li> <li><i>Marketing</i> corporativo desconsidera o ambiente</li> </ul>
<b>5. Políticas Concretas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 14.000</li> <li>Selo Verde próprio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 14.000</li> <li>ISO 9.000</li> <li>SGA Mundial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 14.000</li> <li>ISO 9.000</li> <li>TL 9.000</li> <li>FCC (USA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 14.000</li> <li>ISO 9.000</li> <li>TL 9.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 14.000</li> <li>ISO 9.000</li> <li>TL 9.000</li> <li>FCC (USA)</li> </ul>
<b>6. Inovações Declaradas (P&amp;D)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reciclagem e compostagem</li> <li>P&amp;D subordinado às estratégias globais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Software</i> de gerenciamento ambiental</li> <li>Redução de energia nos processos</li> <li>Qualificação do pessoal de P&amp;D</li> <li>P&amp;D integrado e subordinado às estratégias globais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução de componentes</li> <li>Componentes recicláveis</li> <li>Qualificação do pessoal de P&amp;D</li> <li>P&amp;D integrado e subordinado às estratégias globais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Supply Chain</i></li> <li>Sistemas para problemas e oportunidades</li> <li>Produtos / indicadores ambientais</li> <li>P&amp;D integrado às estratégias globais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integração das necessidades ambientais a P&amp;D</li> <li>Monitoramento de fornecedores</li> <li>P&amp;D integrado e subordinado às estratégias globais</li> </ul>
<b>7. Problemas Declarados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Marketing</i> corporativo</li> <li>Estratégia ambiental</li> <li>Logística desconsidera meio ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Marketing</i> corporativo</li> <li>Contabilidade ambiental deficiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Marketing</i> corporativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Marketing</i> corporativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Marketing</i> corporativo</li> </ul>

Continua...

## Quadro 2

## Síntese das Entrevistas Realizadas na Pesquisa de Campo

...continuação

Tópicos	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
<b>8. Ferramentas de Gestão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausência da análise do ciclo de vida dos produtos</li> <li>Adota os 3Rs (Reduzir, Reusar e Reciclar)</li> <li>Depoimentos contraditórios em relação à Produção Limpa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análise do ciclo de vida dos produtos</li> <li><i>Ecodesign</i> aplicado à redução de materiais poluidores</li> <li>Considera a Produção Limpa, mas ainda não a implantou definitivamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análise do ciclo de vida dos produtos</li> <li>Preocupação com o conceito de Produção Limpa</li> <li>Redução do consumo de energia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análise do ciclo de vida dos produtos</li> <li><i>Ecodesign</i> nas matérias-primas recicláveis</li> <li>Exige a Produção Limpa para fornecedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análise do ciclo de vida dos produtos</li> <li>Conceito de Produção Limpa</li> <li>Adota a reciclabilidade de matérias-primas e componentes</li> <li>Embalagens como proporção do produto a fim de economizar embalagens, papel e madeira</li> </ul>
<b>9. Perfil</b>	• Reativo	• Reativo	• Reativo	• Proativo	• Proativo

## 5. CONCLUSÕES

As diferenças entre matrizes e filiais aqui identificadas refletem os diferentes ambientes de negócio analisados. Na OECD, a regulação combinada com os mecanismos de estímulo inclui as ações ambientais no processo de inovação das cadeias de negócio. O meio ambiente passa de restrição a oportunidade, contribui para que as matrizes das cinco empresas pratiquem a globalização com uma visão estratégica de tecnologia, escala, qualificação de fornecedores e superação das legislações ambientais. Mais precisamente, essas estratégias estão presentes em uma rede matricial que integra P&D, *marketing* ambiental, RH (competências), produção (gestão de processos), finanças, cultura organizacional, ferramentas de gestão ambiental (Análise do Ciclo de Vida, *Ecodesign* e Políticas de Certificação). As matrizes concentram-se na inovação, nas capacidades de desenvolvimento, e repassam algumas de suas ferramentas para as subsidiárias, como as de Tecnologia da Informação. Essa política obtém receitas no repasse de tecnologia e serviços em geral e ambientais, mesmo para países que adotam uma legislação considerada por elas pouco exigente.

As filiais brasileiras são estruturadas em três pólos: certificações (ISO 14.000), legislação ambiental e iniciativas de P&D, como o uso de Internet para algumas práticas de gestão ambiental e desenvolvimento de fornecedores. Embora sejam um avanço para o cenário brasileiro, ao colocar a importância do conhecimento no dia-a-dia das empresas, essas ações revelam as principais diferenças em relação às matrizes que atuam em rede e comitês, com metas ambientais distribuídas por toda a cadeia de fornecedores. As práticas brasileiras descritas dificultam a assimilação do risco ambiental nas estratégias de investimento e a percepção do meio ambiente como um mercado para telecomunicações.

Outra característica das filiais é a sobreposição de paradigmas. Os traços do paradigma de Comando e Controle dis-

tanciam as filiais das matrizes. O economicismo (compra apenas pelo preço) limita o desenvolvimento de produtos às exigências legais, que não são vistas como estímulo para a inovação. Essa visão inviabiliza o *marketing* ambiental, compromete a integração de esforços na organização e, por extensão, as propostas de desenvolvimento sustentável e abordagem socioambiental. A Gestão do Conhecimento está presente no uso de sistemas informatizados para treinamento e monitoramento. Contudo, os conflitos gerados pela visão do consumidor e pela ausência de maior intercâmbio com a área de *marketing* parecem contribuir para isolar a atividade de P&D do foco ambiental para os negócios.

A presença desse paradigma reflete, também, a ausência de uma arquitetura institucional voltada para integrar à estratégia empresarial a perspectiva ambiental. Os diagnósticos da OECD e da União Européia ligaram a visão restritiva da legislação e o economicismo presente nas estratégias dos anos 1970 como produto da ausência dessa arquitetura. Nos anos 1990, os esforços institucionais descritos na fundamentação teórica levaram as empresas a incorporar as necessidades ambientais para os negócios. As empresas de ITC empregaram seus recursos tecnológicos para a própria gestão ambiental, para depois convertê-los em *software* e *hardware* para a cooperação intrafirmas.

As dificuldades brasileiras residem na constituição de um ambiente de inovação matricial semelhante. O ambiente brasileiro de negócios reflete sua inserção deficiente na divisão internacional do conhecimento com os altos custos comparativos entre o desenvolvimento de novas tecnologias no País ou no exterior. Segundo as matrizes, esses custos dificultam a atração de investimentos por parte das subsidiárias brasileiras no momento em que, além dos países ricos, China e Índia aparecem como concorrentes do Brasil para investimentos em geral e para o desenvolvimento de tecnologias ambientais.

Segundo elas, a divisão internacional do conhecimento reflete a consolidação das ações institucionais dos concorrentes que impõem ao Brasil quatro grandes desvantagens competitivas com reflexos sobre a percepção do meio ambiente como negócio por parte das filiais pesquisadas. A primeira refere-se aos impostos que elevam o custo de investimento e diminuem a competitividade local ao serem repassados aos produtos e serviços. A dificuldade de financiamento das empresas de alta tecnologia reduz sua escala, capacidade de cumprir prazos e acompanhar os horizontes do

conhecimento, reduzindo o número de fornecedores locais. A terceira deficiência é o custo de qualificação, o reflexo dos baixos índices de educação da população aliados à gestão das universidades que dificultam a constituição de redes de pesquisas. Por último, a estrutura de comunicações e logística dificulta a organização de cadeias competitivas de negócios. Em síntese, os maiores desafios para as práticas de gestão socioambiental no Brasil estão relacionados aos desafios estratégicos relativos às chamadas boas práticas administrativas e ao custo de investimento. ◆

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, J.C.S. Gerenciamento estratégico ambiental na indústria química e petroquímica: indícios para o enfrentamento ao desafio do desenvolvimento sustentado. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 20., 1996, Angra dos Reis/RJ. *Anais...* Rio de Janeiro: ANPAD, 1996. v.1 - Administração de ciência e tecnologia, p.97-114.

ANDRADE, R.O.B de; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A.B. *Gestão ambiental*. São Paulo: Makron Books, 2000.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

DAROIT, D.; LIMA, M.A.B.; NASCIMENTO, L.F. Papel da inovação ambiental na estratégia competitiva da empresa. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 5., 1999. São Paulo. *Anais...* São Paulo: USP / FGV, 1999. p.15-24.

FIKSEL, J. *Design for environment: creating eco-efficient products and process*. New York: McGraw Hill Professional, 1996.

FURTADO, J.S.; FURTADO, M.C. Produção limpa. In: CONTADOR, J.C. (Coord.). *Gestão de operações*. São Paulo: Fundação Vanzolini / Edgard Blucher, 1997. p.317-329.

KUHN, Thomas. *Estrutura das revoluções científicas*. 3 ed. São Paulo: Perspectiva, 1994.

LEITE, Paulo Roberto. *Logística reversa: meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

MAKOWER, J. *The E-factor: the bottom-line approach to environmentally responsible business*. New York: Plume, 1994.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *Government policy options to encourage cleaner production and products in the 1990's: report prepared by the OECD Programme of Technology and Environment*. Paris: OECD, 1992.

\_\_\_\_\_. *Technology and environment: towards policy integration*. Paris, 1999. Disponível em: <www.ocde.org>. Acesso em: 02 jan. 2004.

\_\_\_\_\_. *Environment goods and services: an assessment of the environmental, economic and development benefits of further global trade liberalisation*. Paris, 2000. Disponível em: <www.ocde.org>. Acesso em: 02 jan. 2004.

\_\_\_\_\_. *Environmental outlook to 2020*. Paris, 2001. Disponível em: <www.ocde.org>. Acesso em: 02 jan. 2004.

PHILIPPI JR., Arindo et al. *Interdisciplinaridade em ciências ambientais*. São Paulo: Signus, 2000.

PORTER, M.E.; LINDE, C. Green and competitive. *Harvard Business Review*, v.73, n.5, p.120-134, Sept./Oct. 1995.

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

## ABSTRACT

### Environmental management in telecom leading companies in Brazil

This paper discusses how the new approaches to environmental resource management have been learned by the six leading telecommunication enterprises in Brazil and if these companies are effectively contributing to the Sustainable Development. It also examines how the relationships between systemic innovation processes and social-environmental management itself encompass knowledge as an important tool of strategic competition among enterprises in the globalized environment where they act. The methodology was based on an exploratory, qualitative and non-probabilistic study carried on in five enterprises of the sector. It combined the application of environmental management paradigms typologies with field research. It analyses in which terms the environmental management practices of the researched companies have been implemented as strategic competition instrument in relation to the main international trends. The research revealed that the actions directed to the environment are determined by legislation, certification (ISO 14.000) and personal initiatives from professionals of R&D. The scenario here presented showed an advanced perspective in the studied companies behavior because of their more integrated attitude regarding their environmental concerns. However, at the same time, they lack some intervention tools such as environmental marketing.

**Uniterms:** environment, telecommunication, environmental management, competitiveness, R&D.

## Gestión ambiental en las empresas líderes del sector de telecomunicaciones en Brasil

En este trabajo, se discute cómo los responsables de la alta gestión de cinco empresas líderes en telecomunicaciones en Brasil están aprendiendo las nuevas perspectivas de gestión de recursos ambientales y si están contribuyendo efectivamente al desarrollo sostenible. Se analiza, asimismo, cómo las relaciones entre los procesos de innovación sistémicos y la gestión socio ambiental propiamente dicha involucran el conocimiento como importante variable de competencia estratégica entre las empresas en el ambiente de negocio globalizado en que actúan. La metodología tiene por base una muestra exploratoria, cualitativa y no probabilística realizada en cinco empresas del sector. Se combina la aplicación de la tipología de los paradigmas de gestión ambiental con la investigación de campo. Se analiza en qué términos las prácticas de gestión ambiental de las empresas investigadas se están implementando como instrumento estratégico de competencia con relación a las principales tendencias internacionales. La investigación reveló que las acciones dirigidas al medio ambiente tienen origen en legislación ambiental, certificación (ISO 14.000) e iniciativas aisladas alrededor de investigación y desarrollo (I&D). El escenario que se presenta aquí demostró perspectiva de avance en el comportamiento de las empresas estudiadas, dado que son capaces de articular esfuerzos aislados, con el inicio de una actitud más integrada respecto a sus preocupaciones ambientales, conforme se puede detectar en sus planeamientos estratégicos. Sin embargo, al mismo tiempo, se muestran carentes de algunos instrumentos de intervención, como el marketing ambiental.

**Palabras clave:** medio ambiente, telecomunicaciones, gestión ambiental, competitividad, I&D.