

ESTRATÉGIAS AMBIENTAIS EM GRANDES EMPRESAS COM ATIVIDADE GALVÂNICA NO RIO GRANDE DO SUL

Marta Regina Lopes Tocchetto¹
Lauro Charlet Pereira²
Andréa Moura Bernardes³
Luis Felipe Machado Nascimento⁴

Recebido em 14 de julho de 2004
Aceito em 25 de novembro de 2004

RESUMO

As pressões sociais sinalizam que os custos para adequação da empresa às demandas do meio ambiente podem se transformar em conscientização, pois a sociedade não mais aceita a exacerbação do lucro obtido às custas dos efeitos ambientais negativos. Assim, a proteção ambiental deixou de ser uma função exclusiva da produção para ser uma função da empresa, fazendo parte da estrutura organizacional e do planejamento estratégico. As empresas que possuem processos galvânicos são consideradas de alto impacto ambiental, devido ao grande consumo de água, energia, geração de emissões e resíduos sólidos perigosos. Conciliar a atividade produtiva com a sustentabilidade ambiental é um desafio enfrentado pelas empresas. Este contexto determinou o problema da pesquisa: qual o tipo e o foco das estratégias ambientais adotadas pelas grandes empresas do Rio Grande do Sul com atividade galvânica para o controle dos impactos negativos? O objetivo do trabalho foi identificar tipos de estratégias implantadas pelas empresas pesquisadas. Para a realização da pesquisa foi usado o método investigativo, a partir do estudo de caso em cinco grandes empresas. O estudo de caso permitiu identificar o potencial das empresas gaúchas para a implantação de

¹ Profa. da Universidade Federal de Santa Maria (RS); marta@tocchetto.com

² Pesquisador da Embrapa Meio Ambiente (SP).

³ Profa. da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

⁴ Prof. da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

estratégias preventivas que possibilitam reduzir perdas e a poluição ambiental.

Palavras-chave: sustentabilidade, prevenção, impacto ambiental.

ABSTRACT

Environmental strategies in the large companies with galvanic activity - Social pressures point out that the costs for the companies to fulfill the environmental demands may result in awareness, because the society can not accept the exacerbation of profit obtained at the expenses of negative environmental effects. Therefore the environmental protection no longer plays only the production role, but it is part of the organizational structure and strategic planning. The companies that have galvanic processes are considered being of high environmental impact, due to the high consumption of water, energy, generation of emissions and dangerous solid waste. Balancing the productive activity with environmental sustainability is a challenge faced by the companies. This context has determined the subject of discussion of the research: what is the kind and focus of the environmental strategies, used by the large companies of Rio Grande do Sul with galvanic activity, to control the negative impacts? The aim of the research was to identify the types of strategies from the environmental measures implemented. In order to accomplish the research, the investigative method was used to study the case in five large companies. The case study has made it possible to identify the potential of Rio Grande do Sul companies to implement preventive strategies that allow the reduction of wastes and environmental pollution.

Keywords: sustainability, prevention, high environmental impact.

INTRODUÇÃO

Novas situações do ambiente institucional passaram a induzir as estratégias ambientais das empresas, tais como: investidores e acionistas, que estariam interessados em correlações positivas entre *performances* econômica e ambiental; bancos, que estariam associando *performance*

ambiental ruim à risco financeiro mais elevado e, associações comerciais, educacionais e religiosas, que passaram a institucionalizar determinadas demandas ambientais. Os diferentes *stakeholders*⁵ têm percebido que este novo cenário tem contribuído para a melhoria de uma vasta extensão de impactos ambientais¹.

A implantação de estratégias ambientais nas empresas é determinada por diversos fatores. Lau e Ragothaman (1997) identificaram que os principais fatores, em ordem de importância, são: regulamentações ambientais, reputação das organizações, iniciativas da alta administração e a demanda dos consumidores². Ainda, apontaram que a redução de custos e o aumento de lucros são fatores significativos para a implantação de estratégias ambientais. Outro estudo realizado por Neder (1992) verificou-se que as ações ambientais concentram-se na modernização dos sistemas de controle da poluição e são frutos das crescentes exigências regulatórias³.

No Brasil, o CNI/BNDES/SEBRAE, em 1998, realizaram uma pesquisa que buscou avaliar a gestão ambiental na indústria brasileira⁴. De acordo com os resultados, as exigências das legislações figuram entre as principais razões para a adoção de práticas ambientais. Outros fatores como, redução de custos e melhoria da imagem da empresa, também são significativos.

A complexidade entre o meio ambiente e o mundo dos negócios exige técnicas administrativas eficientes e habilidade organizacional para que as empresas possam transformar suas estratégias ambientais em vantagens competitivas e financeiras.

Um estudo realizado por Karagozoglu e Lindell (2000) comprovou que há uma relação positiva entre inovatividade ambiental, vantagem competitiva e também entre *performance* ambiental financeira e competitiva das empresas⁵. Estratégias ambientais proporcionam a melhoria da reputação da empresa, evidenciada a partir da diferenciação dos produtos e redução de custos, contribuindo também para a manutenção e/ou ampliação da posição no mercado. Aliar melhores *performances* ambientais e econômicas se convencionou chamar “ganha-ganha”⁴. Esta é uma das hipóteses mais relevantes em gestão ambiental e que estimula

⁵ *Stakeholders* são grupos de consumidores, fornecedores, empresas concorrentes, funcionários, meios de comunicação, judiciário, legisladores, público em geral, autoridades públicas e organizações não governamentais (ONGs), que influenciam no gerenciamento das corporações⁶.

as ações pró-ativas.

Graedel e Allembly afirmam que as empresas da Europa têm sido, historicamente, mais pró-ativas na prevenção da poluição que as empresas dos EUA, que confiam mais em medidas fim de tubo¹. Meredith sugeriu uma escala de evolução das atitudes em relação ao meio ambiente⁷. Esta escala começa com a estratégia reativa, passa por um estágio intermediário, denominado estratégia ofensiva, e termina com a estratégia inovativa.

Na estratégia reativa, as empresas concentram suas ações no atendimento mínimo e relutante da legislação ambiental e no gerenciamento mínimo de seus riscos. Não há evidências de modificações nos processos e produtos, atendo-se apenas à incorporação de equipamentos de controle de poluição nas saídas dos seus efluentes para o meio ambiente (fim de tubo). A percepção dessas empresas baseia-se na proposição de que não há oportunidade de mercado para compensar os aumentos de custos, devido ao ingresso da dimensão ambiental.

A dimensão ambiental é vista como uma ameaça, não havendo, portanto, integração entre o meio ambiente e as unidades estratégicas de negócio. As decisões, quanto às soluções dos problemas ambientais, só atingem o nível de estratégia funcional e são tomadas na base da determinação. Este é o mais baixo estágio da classificação das estratégias ambientais, onde a gestão ambiental das organizações é orientada à conformidade.

Na estratégia ofensiva, segundo estágio da classificação, os princípios básicos adotados pelas empresas são: a prevenção da poluição, a redução do uso de recursos ambientais e o cumprimento além das leis. Verificam-se mudanças nos processos, produtos e serviços, seleção de matérias primas, alterações na embalagem e estabelecimento de padrões industriais, antes que os concorrentes o façam.

Na estratégia inovativa, as empresas se antecipam aos problemas ambientais e pela sua capacidade de resolução dos problemas fortalecem a posição de mercado. As estratégias ambientais podem ser direcionadas aos processos e aos produtos. O primeiro foco das estratégias, geralmente ocorre direcionado ao processo. Um processo considerado equilibrado ambientalmente deve estar próximo dos seguintes objetivos:

- Poluição zero;
- Nenhuma produção de resíduo;
- Nenhum risco para os trabalhadores;
- Baixo consumo de energia;

- Eficiente uso de recursos.

Uma empresa ambientalmente amigável é definida não só pelas características do processo, mas também pelos bens que fabrica. Os produtos são obtidos a partir de matérias primas renováveis ou recicláveis, que não agridem o meio ambiente e são obtidas com baixo consumo de baixa de energia. São empresas engajadas na causa ambiental.

As iniciativas ambientais dirigidas para processos visam à minimização dos impactos ambientais dos processos e podem ocorrer de vários modos, seja usando ações de reciclagem ou de baixo impacto ambiental, redesenhando o processo de produção e/ou sistemas de distribuição ou reduzindo os resíduos.

Brockhoff e Chakrabarti (1999) afirmam que estratégias direcionadas ao processo buscam geralmente soluções fim de tubo⁸. As ações ambientais não podem estar separadas das decisões dos processos⁹. Já as iniciativas ambientais dirigidas ao produto podem ocorrer de dois modos, pela criação de novos bens e serviços ambientalmente saudáveis, ou pela redução do impacto ambiental dos bens e produtos existentes.

O potencial destas iniciativas na melhoria da reputação é mais alto do que as dirigidas para os processos, pois aumentam a visibilidade pública da empresa, atingem um número maior de *stakeholders* e permitem a demonstração de responsabilidade social empresarial. São medidas que se caracterizam, geralmente pela lucratividade. Os investidores, em geral, reagem mais favoravelmente a iniciativas dirigidas para produtos, possivelmente pelo maior efeito sobre a reputação, pois capacitam as empresas a alcançar estratégias de diferenciação ambientalmente sustentáveis.

Este contexto determinou o problema da pesquisa: qual o tipo e o foco das estratégias ambientais adotadas pelas grandes empresas do Rio Grande do Sul com atividade galvânica para o controle dos impactos negativos? Assim, estabeleceu-se como objetivo para o trabalho, identificar tipos de estratégias ambientais, a partir das medidas implantadas nas empresas pesquisadas.

MATERIAL E MÉTODO

A metodologia escolhida para o trabalho foi a investigativa, a partir de estudo de caso. As questões propostas para o estudo foram respondidas, a partir de entrevistas *in loco*. Os entrevistados foram os gerentes do

departamento responsável pelas questões ambientais e pela unidade galvânica. As entrevistas visaram identificar as medidas ambientais implantadas para o controle dos impactos dos processos de recobrimento metálico, a fim de identificar o tipo e o foco das estratégias ambientais adotadas. O período de realização da pesquisa foi de abril a setembro de do ano de 2003.

Grandes empresas demonstram ter maior preocupação com medidas ambientais e com a reputação, principalmente devido a maior intensidade de controle e da fiscalização das suas atividades. Estas questões direcionaram a escolha do porte das empresas para a pesquisa. Para classificar as “grandes empresas” baseou-se no critério adotado pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler – RS (Fepam)¹⁰. De acordo com este conceito o porte do empreendimento relaciona-se com a área útil que significa a área total construída, independente de ser ou não área de processo, ou seja, equivale a parcela do meio ambiente usada pelo empreendimento. Assim, para a presente pesquisa considerou-se que grandes empresas são as que possuem área útil superior a 10.000 m².

O processo de identificação das indústrias participantes do estudo deu-se a partir da relação disponibilizada pela Fepam, “Maiores Galvânicas do Rio Grande do Sul”¹¹. A listagem foi composta por sessenta e uma unidades industriais pertencentes ao setor metal-mecânico e que realizavam tratamento de superfície, de uma maneira geral. Portanto, a primeira etapa do trabalho foi a identificação dos empreendimentos que realizavam atividade galvânica e que possuíam área útil superior a 10.000 m². Das quatorze empresas identificadas, três empresas responderam positivamente ao convite para participar da pesquisa. Buscando obter um número mais significativo para completar o grupo pesquisado, foram incluídas mais duas indústrias que enquadravam-se nos critérios estabelecidos. Estas pertenceram a outro segmento industrial, porém realizavam processo de recobrimento metálico.

As exigências ambientais e legais dependem apenas do impacto ambiental da atividade desenvolvida e do porte do empreendimento. O grupo então foi composto por cinco grandes empresas que realizavam atividade galvânica, cuja identificação apresenta-se pela seqüência de letras A, B, C, D e E, Tabela 1.

Tabela 1 - Empresas Participantes do Estudo de Caso

Empresas	Área Útil (m²)	Processos Galvânicos Realizados	Situação do SGA
A	13.000,00	Zinco alcalino, cobre alcalino e estanho ácido.	Implantado
B	19.423,00	Níquel eletrolítico, zinco alcalino, cobre alcalino, zinco ácido, latão e estanho ácido.	Em implantação
C	28.810,00	Níquel eletroquímico, cromo, cobre alcalino, prata, cádmio, chumbo-estanho, níquel químico.	Implantado
D	51.331,00	Zincagem à fogo.	Em implantação
E	54.360,00	Níquel eletrolítico, cobre alcalino, cobre ácido, níquel químico, latão.	Implantado

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais acabamentos realizados nas grandes empresas foram: niquelagem, cobreagem, zincagem e cromagem (Tabela 1). Ainda, foram verificados outros processos de revestimento, como por exemplo, cádmio, prata, latão, etc. A pesquisa também possibilitou identificar que as maiores restrições, com relação a realização de processos com alto potencial ambiental levaram algumas empresas a terceirizarem ou desativarem algumas linhas de revestimento.

A terceirização é uma questão que merece reflexão considerando principalmente, as empresas que não possuem sistema de gestão ambiental, pois há o risco bastante provável que estes processos passem a ser executados por galvânicas de pequeno porte.

As pequenas galvânicas geralmente possuem um tratamento de efluentes precário, poucas condições financeiras para investir em melhores tecnologias, apresentam uma menor inserção da questão ambiental na sua estratégia de negócios e ainda, sofrem um menor controle e fiscalização por parte do Órgão Ambiental. Esse contexto demonstrou que pode haver um agravamento da questão da degradação ambiental no

estado do Rio Grande do Sul. A Tabela 2 apresenta os principais resultados obtidos nas empresas pesquisadas.

Observou-se que a realização de processo de alto impacto ambiental influenciou a estruturação do sistema de gestão ambiental. Os resultados demonstraram que o tamanho da galvânica foi variável no grupo pesquisado, mesmo que todas as empresas sejam de grande porte. Por exemplo, as galvânicas das empresas A e C eram menores que as demais.

Verificou-se que a percepção do impacto ambiental nas unidades menores relacionou-se mais com a quantidade de efluentes e de resíduo gerado, do que com a natureza tóxica dos mesmos. Vê-se que a substituição de tecnologias foi direcionada, preferencialmente para a redução de Cr^{6+} e CN^- nos banhos de recobrimento. A mesma preocupação não foi verificada nos processos de pré-tratamento ou de acabamento. Tanto que nos processos de limpeza das peças, ainda utilizavam solventes orgânicos e desengraxantes com cianeto.

A implantação de tecnologias para a recuperação de metais como Ni, Cu, Cd e Zn foi motivada, principalmente pelas dificuldades de cumprimento da legislação. O estudo de caso mostrou que as empresas A e E, após terem implantado tecnologias com este objetivo, deixaram de enfrentar problemas como, o descumprimento dos padrões de lançamento de efluentes líquidos. Vê-se também que estas empresas foram as que apresentaram a menor geração lodo galvânico e a maior economia de água. Situação oposta foi identificada na empresa B, onde o consumo de água na galvânica, o volume de efluentes líquidos e de lodo foram bastante elevados (Tabela 2).

Analisando estes dados observou-se que os grandes volumes de efluentes líquidos e de lodo relacionaram-se com a ausência de estratégias preventivas e também com o tipo de tratamento implantado na estação de efluentes. A própria igualdade no consumo de água e no volume de efluente a ser tratado na ETE, verificada nas empresas A e B, demonstrou que o controle de vazões é realizado com dificuldades. As empresas que demonstraram dificuldades para o cumprimento de legislação foram as que implantaram exclusivamente tratamento físico-químico dos efluentes (Tabela 2). Foi o caso da empresa B, cuja dificuldade relacionou-se com o cumprimento dos padrões de níquel; a empresa D, com os padrões de zinco e a empresa C, com os padrões de cromo. Neste grupo de empresas observou-se, também que as estratégias implantadas foram direcionadas preferencialmente para tratamentos fim de tubo.

A implantação de estratégias preventivas relacionou-se com uma

melhor percepção ambiental nas empresas, com uma avaliação mais precisa dos impactos ambientais significativos e com o uso de indicadores de desempenho ambiental que representem a real interferência da atividade produtiva no meio ambiente. Observou-se que uma compreensão parcial dos impactos ambientais da atividade galvânica interferiu no processo decisório para implantação das medidas ambientais e nos próprios indicadores para monitorar o processo e o sistema de gestão.

A falta de informações precisas, no que se refere aos insumos usados, aos resíduos gerados, aos produtos e aos serviços executados aumenta, ainda mais, o grau de subjetividade e a complexidade desta tarefa, vindo a refletir-se na adoção de medidas pontuais, que nem sempre resulta em melhoria do desempenho ambiental, como identificou-se nas empresas B, C e D.

Os resultados, ainda sugeriram haver uma correlação entre os custos financeiros do tratamento decorrente da exigência da legislação e a extensão da percepção ambiental, caracterizando estratégia do tipo "ganha-ganha". Vê-se que as medidas ambientais implantadas nas empresas foram preferencialmente dirigidas ao controle dos efluentes líquidos (Tabela 2).

No Estado do Rio Grande do Sul a legislação para o lançamento de efluentes líquidos nos corpos receptores é mais rigorosa que para os demais resíduos. Tanto que estratégias dirigidas às emissões gasosas não foram identificadas. A implantação de medidas ambientais, direcionadas ao lodo galvânico, relacionaram-se com os crescentes custos da terceirização da disposição em aterros de resíduos perigosos. Acredita-se ser este o motivo pelo qual o co-processamento mostrou-se como a alternativa preferencial entre as empresas pesquisadas.

O co-processamento do lodo é realizado em fornos de cimento no estado do Paraná, pois este procedimento é proibido no Rio Grande do Sul. Observou-se que este foi um dos principais motivos apresentados pelas empresas, para justificar a ausência de maiores investimentos na área ambiental. Esta visão, mesmo estando em transformação, demonstrou ainda existir certa resistência, por parte das empresas em investir voluntariamente em meio ambiente. A ausência da contabilização dos ganhos financeiros com a implantação de medidas ambientais se constituiu em um fator de desestímulo para novos investimentos e para o surgimento de soluções inovadoras, conforme observa-se na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados do Estudo de Caso.

ITENS PESQUISADOS	EMPRESAS				
	A	B	C	D	E
Nº de funcionários na empresa	1.028	1.000	2.174	1.700	15.000
Nº de funcionários na galvanica	18	120	17	75	97
Revestimento	Técnico	Decorativo	Técnico	Técnico	Decorativo
Linha galvanica	Semi automática e manual	Semi automática	Semi automática	Semi automática	Automática
Decapagem	Ácida	Ácida	Ácida	Ácida	-
Desengraxe	Alcalino e percloroetileno	Alcalino	Tricloroetileno e CN ⁻	Alcalino	-
Volume de lodo (m ³ /mês)	5 (filtro-prensa)	40 (secador)	17 (filtro-prensa)	17 (filtro-prensa)	6 (filtro-prensa)
Destinação do lodo	Co-processamento	ARIP (terceirizado)	Co-processamento	Armazenamento temporário	ARIP (próprio)
ETE (entrada) m ³ /mês	200	28.800	90	100	540
Consumo de água (galvanica) m ³ /mês	200	28.800	Sem dados	50	150
Fechamento de ciclo de água –Economia (%)	84	-	-	-	83)
Tratamento de efluentes líquidos	Troca Iônica e Físico-químico	Físico-químico	Físico-químico	Físico-químico	Troca Iônica e Físico-químico
Recuperação de metais	-	Evaporador a vácuo	-	-	-Eletrodialise -Evaporador a vácuo

continua...

...continuação

ITENS PESQUISADOS	EMPRESAS				
	A	B	C	D	E
Redução de uso de substâncias tóxicas	-Ajuste de pH com CO ₂ -Banhos com baixo CN ⁻ -CFC como gás refrigerante -Banho de Cu alc. sem CN ⁻	-Passivação com Cr ³⁺ -Banho de Zn ácido - Ativação com H ₂ O ₂	Tinta base água	-	-Troca de processo (plástico) -Conservante de madeira (Pentaclorofenol)
Redução do consumo de água	-	-	-	-	-
Resíduos Sólidos	-Coleta seletiva -Galhos da injetora -Embalagens retornáveis	-Coleta seletiva -Serragem combustível para o secador	-Coleta seletiva -Borra de tinta para fabricação de tinta inferior	-Coleta seletiva -Borra de tinta para fabricação de tinta inferior	-Coleta seletiva -Venda para terceiros -Galhos da injetora -EVA por injeção
Impacto dos produtos	-	Incentivo ao consumo de produtos mais limpos	-	Óleo para aglomeração de poeira	Novo produto com 100% resíduo
Investimentos ambientais (R\$ 1.000)	111	50 (anual)	1.000	3.000	2.000
Retorno econômico (R\$ 1.000)	15	Sem dados	Sem dados	Sem dados	540

Esta visão, mesmo estando em transformação, demonstrou ainda existir certa resistência, por parte das empresas em investir voluntariamente em meio ambiente. A ausência da contabilização dos ganhos financeiros com a implantação de medidas ambientais se constituiu em um fator de desestímulo para o investimento em novas medidas e para a implantação de soluções inovadoras, conforme observa-se na Tabela 2. As empresas A e E que possuem informações, quanto ao retorno dos investimentos, comprovaram que estes dados auxiliaram a vencer as resistências e contribuíram para maior eco-eficiência das empresas.

A estruturação do sistema de gestão refletiu as diferentes faces percebidas pelas empresas das ameaças regulatórias e das oportunidades de mercado. Percebeu-se que a implantação de medidas ambientais foi fortemente induzida por contingências externas, como a legislação ambiental e os custos de tratamento e disposição. Decisões voluntárias, como a certificação ambiental, ainda foram pouco evidentes no grupo investigado, tendo sido verificada apenas na empresa E. Identificou-se que um maior rigor na legislação levou as empresas a um melhor desempenho e da própria melhoria da qualidade ambiental no estado do Rio Grande do Sul.

A pesquisa também mostrou que há uma tendência à acomodação a novos investimentos ambientais, caso não haja uma crescente pressão externa, principalmente da legislação. Os benefícios identificados com a implantação de medidas de gestão foram: melhoria da imagem, aumento da produtividade; conquista de novos mercados, gestão ambiental sistematizada, integração da qualidade ambiental à gestão dos negócios da empresa, conscientização ambiental dos funcionários, melhor relacionamento com a comunidade, maior segurança legal e das informações, minimização dos acidentes, dos passivos ambientais e dos riscos dos processos e dos produtos.

Apesar da evidência da alternância de postura entre as empresas, ora reativa e ora pró-ativa, verificou-se que a questão ambiental, gradualmente ocupa maior importância na estratégia dos negócios. Vê-se o caso de estratégias que foram direcionadas aos produtos como, nas empresas B, D e E, conforme mostra a Tabela 2. Identificou-se as seguintes estratégias: incentivo ao uso de produtos limpos (empresa B), desenvolvimento de um óleo aglomerante de poeira (empresa D) e produto cuja matéria-prima é 100% resíduo (empresa E). Os resultados demonstraram que, à medida que o controle da atividade galvânica

tornou-se mais eficiente, as empresas aumentaram a percepção sobre a importância da implantação de medidas preventivas de gestão ambiental.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados foi possível fazer as seguintes conclusões:

- A percepção das empresas baseada na suposição de que as oportunidades de mercado não compensam os aumentos de custos decorrentes do ingresso na dimensão ambiental, está sendo substituída. Gradualmente a dimensão ambiental é vista como uma oportunidade, portanto, integrando meio ambiente e as unidades estratégicas de negócio. O estudo de caso permitiu identificar que as empresas alternam a adoção de estratégias ambientais reativas e pró-ativas, demonstrando que esta mudança de visão está relacionada como o aumento da percepção ambiental nas empresas.

- À medida que o controle da atividade se torna mais eficiente, as empresas passam a considerar mais importante a implantação de estratégias pró-ativas, através de um sistema de gestão ambiental que dentre outras vantagens, proporciona segurança ao cumprimento das regulamentações legais, redução de custos e melhoria da qualidade de produtos e serviços. A partir deste momento, estratégias preventivas passam a ser implantadas.

- A implantação de um sistema de gestão é de grande importância para as empresas de alto impacto, pois além de proporcionar condições para o atendimento da legislação ambiental, promove a redução dos custos ambientais. A necessidade de reduzir custos e ter maior segurança no cumprimento legal induz à mudança de postura ambiental e do comportamento reativo.

- Os resultados revelaram que há um grande potencial para a implantação de estratégias preventivas em empresas com atividade de alto impacto ambiental, como as que desenvolvem processos galvânicos, possibilitando equilibrar o crescimento econômico e a proteção do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

1. CORBETT, C. J.; PAN, J. N.; Evaluating environmental performance using statistical process control techniques. *European Journal of Operational Research*, 139, p. 68-83, 2002.
2. LAU, R. S. M.; RAGOTHAMAN, S. Strategic issues of environmental management. In *South Dakota Business Review*. Vermillion, v.56, dec. 1997.
3. NEDER, R. T. Há política ambiental para a indústria brasileira? In *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, FGV. 32(2): 6-13, Abr./Jun. 1992
4. SOUZA, R. R. Fatores de formação e desenvolvimento das estratégias ambientais nas empresas, *Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração*, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
5. KARAGOZOGLU, N.; LINDEL, M. Environmental management: testing the win-win model. In *Journal of Environmental Planning and Management*. Abingdon, v. 43, Nov. 2000.
6. HIBBITT, C.; KAMP-ROELANDS N. Europe's (Mild) Greening of Corporate Environmental Management. *Corporate Environmental Strategy* v. 9, n. 2, p. 172-182, 2002.
7. PASSOS, L. A. N.; CAMARA M. R. G. O Desempenho Ambiental das Empresas do Setor Químico Londrinense. In: VII ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 7, 2003, São Paulo. *Anais: VII ENGEMA*, p. 52, São Paulo, 2003.
8. BROCKHOFF, K.; CHAKRABARTI, A. K. Corporate strategies in environmental management. In *Research Technology Management*. Washington, v. 42, p. 26-30, Jul./Aug. 1999.
9. TIMONEY K., LEE P. Environmental management in resource-rich Alberta, Canada: first world jurisdiction, third world analogue? *Journal of Environmental Management*, 63, p. 387-405, 2001.
10. FEPAM *Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS*. Disponível em <http://www.fepam.rs.gov.br>. Acesso em 23/12/2002.
11. SOARES, M. R. K. *Entrevista concedida pelo Diretor da Divisão de Controle da Poluição Industrial da FEPAM*. Porto Alegre, 23/10/2002.