

PROCESSOS	FATORES ESTRATÉGICOS			
	Aumentar serviços	fornecer negócios	novos qualidade	desenvolvimento de pessoal
INFRAESTRUTURA	0,3	0,2	0,1	0,05
OPERAÇÕES	0,1	0,05	0,15	0,05
SERVIÇOS	0,05	0,05	0,25	0,25
AQUISIÇÃO	0,025	0,05	0,05	0,05
DESEN. TECNOLÓGICO	0,2	0,3	0,1	0,3
GERÊNCIA RH	0,1	0,1	0,15	0,05
SUPORTE CORPORATIVO	0,025	0,05	0,05	0,05
MARKETING	0,2	0,2	0,15	0,15

Tabela 1 - Matriz $\|r_{ij}\|$

Aplicando estes valores aos pesos dos fatores estratégicos conforme a equação (1), são obtidos os índices de aderência aos fatores estratégicos para cada processo, conforme segue: Infra-estrutura (0,18), Operações (0,097), Serviço (0,11),

Aquisição (0,04), Desenvolvimento Tecnológico (0,205), Gerência de Recursos Humanos (0,145), Suporte Corporativo (0,04) e Marketing (0,18).

O grau de relação entre AGI e processos é mostrado na tabela 2.

PROCESSOS	AGI's				
	Sistema físico	Pessoal	Gestão de serviços	Avaliação de desempenho de sistema	Recursos financeiros
INFRAESTRUTURA	0,3	0,05	0,2	0,15	0,3
OPERAÇÕES	0,25	0,15	0,3	0,25	0,05
SERVICOS	0,2	0,1	0,3	0,3	0,1
AQUISIÇÃO	0,4	0,1	0,1	0,1	0,3
DESEN.TEC.	0,4	0,25	0,1	0,1	0,15
GERÊNCIA. RH	0,1	0,35	0,25	0,2	0,1
SUP.CORP.	0,1	0,3	0,1	0,1	0,4
MARKETING	0,05	0,15	0,3	0,4	0,1

Tabela 2 - Matriz $\|ra_{ij}\|$

PRODUÇÃO

Aplicando as equações (2), (3) e (4) obtêm-se, respectivamente os índices de aderência estratégica dos AGI's, de criticidade de automação e de

comprometimento dos usuários. Os resultados relacionados a estes vetores são apresentados na Tabela 3.

ÍNDICES	AGI				
	Sistema físico	Pessoal	Gestão de serviços	Avaliação de desempenho de sistema	Recursos financeiros
ADERÊNCIA ESTRATÉGICA	0,227	0,179	0,217	0,213	0,162
COMPR.USU.	0,220	0,187	0,215	0,205	0,172
CRITICIDADE. AUTOMACAO	0,215	0,175	0,215	0,205	0,189
PESO GLOBAL DO AGI	0,222	0,179	0,216	0,209	0,174

Tabela 3 - Vetores $\|ae_i\|$, $\|au_i\|$, $\|ac_i\|$, $\|a_i\|$.

Aplicando-se a equação (5) aos valores da Tabela 3 e aos pesos a seguir: $ie = 0,45$; $ic = 0,2$; $iu = 0,35$, obtêm-se o Peso geral dos AGI's, indicados na última linha da Tabela 3. Num procedimento similar obtêm-se os dados e aplica-se a equação

(6) visando à obtenção dos pesos para cada TSI, conforme segue: TSIT (0,14), TSIG (0,115), TSAD (0,146), TSIE (0,2), TSAE (0,146), TSAP (0,125), TSAG (0,13).

A tabela 4 mostra o grau de participação de cada TSI em cada AGI.

TSI	AGI				
	Sistema físico	Pessoal	Gestão de serviços	Avaliação de desempenho de sistema	Recursos financeiros
TSIT	0,4	0,3	0,2	0	0,3
TSIG	0,1	0,3	0,2	0,3	0,2
TSAD	0	0,2	0,1	0,3	0,1
TSIE	0	0,1	0	0,3	0,2
TSAE	0	0,1	0	0,05	0,2
TSAP	0,2	0	0,4	0,05	0
TSAG	0,3	0	0,1	0	0

Tabela 4 - Matriz $\|ta_{ij}\|$

A Tabela 5 mostra o grau em que cada AGI utiliza cada TSI.

TSI	AGI				
	Sistema físico	Pessoal	Gestão de serviços	Avaliação de desempenho de sistema	Recursos financeiros
TSIT	0,2	0,2	0,3	0	0,3
TSIG	0,1	0,1	0,2	0,4	0,2
TSAD	0	0,15	0,15	0,4	0,3
TSIE	0	0,2	0	0,45	0,35
TSAE	0	0,35	0	0,1	0,55
TSAP	0,2	0	0,7	0,1	0
TSAG	0,7	0	0,3	0	0

Tabela 5 - Matriz $\|at_{ij}\|$

Aplicam-se as equações (7) e (8) para se obter as matrizes correspondentes aos pesos dos MSI's nas duas visões.

Neste estágio, deve-se combinar as duas visões de ponderação dos MSI's, considerando os pesos relativos TSI e AGI, dados por: peso da dimensão TSI, $p_t = 0,3$; peso da dimensão AGI, $p_a = 0,7$. Observa-se que isto retrata o fato de que a ponderação obtida pelo AGI é mais

importante, pois reflete a visão de importância dos fatores estratégicos e dos processos.

Desta forma, obtêm-se os resultados finais aplicando-se a equação (9). Estes resultados são apresentados na tabela 6. Os valores com zero, indicam que o MSI não existe, pois para um dado AGI não se aplica o correspondente TSI.

TSI	AGI				
	Sistema físico	Pessoal	Gestão de serviços	Avaliação de desempenho de sistema	Recursos financeiros
TSIT	0,046	0,036	0,042	0	0,045
TSIG	0,0147	0,024	0,029	0,050	0,026
TSAD	0	0,026	0,022	0,059	0,035
TSIE	0	0,033	0	0,081	0,059
TSAE	0	0,041	0	0,013	0,066
TSAP	0,030	0	0,087	0,011	0
TSAG	0,083	0	0,033	0	0

Tabela 6 - Matriz $\|s_{ij}\|$

PRODUÇÃO

O sistema de apoio a decisão desenvolvido fornece um processo interativo para obtenção dos pesos, em cada etapa, efetuando todos os cálculos necessários. Ao final o resultado é apresentado na forma de uma relação classificada em função dos MSI's de maior peso, além de informações gráficas.

O sistema permite a realização de análise de sensibilidade, onde se verifica, por exemplo, que a priorização não apresenta resultados sensíveis a variações do peso de 0,3 atribuído aos índices do TSI, o qual pode variar entre 0,25 e 0,35.

5. Comentários Finais

O artigo apresenta uma proposta para o processo decisório na priorização de Sistemas de Informação (SI) dentro de um contexto de Planejamento de SI que considera vários critérios, desde fatores estratégicos da organização até aspectos técnicos de ferramentas a serem utilizadas na implementação do SI.

A agregação dos diversos fatores é efetuada aplicando-se uma função valor aditiva. O procedimento resulta em valores finais (pesos) dos módulos de SI a serem desenvolvidos ou incrementados, de modo a direcionar a elaboração de um Plano de Ação para o SI.

A escala obtida para ponderar os módulos de SI é de natureza ordinal. A artigo enfatiza mais a questão de agregação dos valores iniciais dos critérios do que seu processo de obtenção. Vários aspectos poderão ser desenvolvidos em trabalhos futuros, tais como, uso de função utilidade visando incorporar aspectos de

incerteza associados aos fatores analisados (Almeida, 1997). Além disso, busca-se introduzir aspectos de cardinalidade na mesma, o que possibilitaria uma gradação de quanto um MSI seria mais prioritário que os outros.

Recebido em: 12/05/97

Recebido após modificações: 23/04/98

Aceito após revisão: 12/11/98

Publicado em: 25/03/99

6. Referências Bibliográficas

Almeida, A. T. de; Bohoris, G. A.; Steinberg, H.; (1992) Management Information and Decision Support System of a Telecommunication Network. Journal of Decision Systems. 1(2-3)pp.213-241.

Almeida, A. T. de; Steinberg, H.; Bohoris, G. A.; (1991) A Decision Support System in the Management of a Telecommunication Network. IFORS First Specialized Conference on Decision Support System. 27-29 March 1991; Bruges -Belgium; 4.F11.Cpp.67.

Almeida, A.T.de; Alcoforado, M.M.D.G;(1996a) O Planejamento de Sistemas de Informação na Integração da produção. Second International Congress of Industrial Engineering and XVI National Congress of Production Engineering (ENESEP), 7-10 October, 1996, Piracicaba, SP, Brazil,

Almeida, A. T. de; Alcoforado, M.M.D.G;(1996b) Apoio a Decisão no Planejamento e Administração de Sistemas de Informação. 20º Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de pós-Graduação em Administração; 23-25

Setembro 1996; Angra dos Reis, RJ

Davenport, T. H. (1994), Reengenharia de Processos, 1994

Sprague Jr, R. H., Watson, H. J. (Ed) (1989); Decision Support Systems - Putting Theory into Practice, Prentice-Hall, Inc; 1989

Bigdoli, H (1989), Decision Support System - Principles and Practice; West Publishing Company, New York, 1989

Thierauf, R. J.; Decision Support

System for Effective Planning and Control - A case Study Approach (1982), Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1982

Vincke, Philippe, Multicriteria Decision-Aid (1992), John Wiley & Sons, 1992.

Keeney, R. L.; Raiffa, H.; (1976) Decision with Multiple Objectives: Preferences and Value Trade-offs. John Wiley & Sons

Almeida, A. T., (1997); Decision Modelling on Planning and Management of Information Systems. EURO XV - INFORMS XXXIV Joint International Meeting; Barcelona, Spain, July 14-17, 1997.

Estratégia e Ecologia: Um Estudo de Caso

Valmir Emil Hoffmann, M.Sc.

Universidade do Vale do Itajai - UNIVALI
Rua Santos Dumont, 1439 88350-000 Brusque/SC
e-mail: hoffmann@cia.com.br

Resumo

Com a Revolução Industrial, o uso dos recursos naturais sofreu um grande incremento.

Devido sua limitação, a necessidade de lidar com o desenvolvimento e com a preservação do meio ambiente ecológico cria uma das questões mais importantes da atualidade. Assim sendo, a relação entre as empresas e o meio ambiente é o ponto chave para se tentar atenuar o impacto do homem sobre a natureza.

O efeito da globalização faz com que a dimensão ecológica, que já possuía interesse global, ganhe força, a ponto das nações mais desenvolvidas encontrarem na defesa da ecologia, uma barreira conveniente aos produtos concorrentes em seus mercados.

Dentro desse contexto, as empresas brasileiras buscam alternativas, tanto para atender a intensa fiscalização governamental, dentro do Brasil, como também para continuar participando da competição naqueles mercados mais desenvolvidos, onde as barreiras não tarifárias, de apelo ecológico, bloqueiam o ingresso de seus produtos.

O caso da Hering Têxtil, uma das mais importantes indústrias têxteis do mundo, é apresentado. A empresa é um referencial relevante dentro dessa discussão. A relação da empresa com a variável ecológica e sua visão estratégica são consideradas com vistas a elucidar a maneira como ela tem tratado a questão, tanto como ameaça quanto como oportunidade.

Abstract

With the Industrial Revolution, the use of natural resources has improved a lot. Because their limitation, the necessity of dealing with development and environmental preservation creates one of the most important questions of nowadays. Then the relation between enterprises and environment is a key point to try to decrease the impact of man over natural environment. The case of Hering Têxtil, one of the most important textile industries worldwide, is presented. Its relation with environment and the strategic view is considered.

Key words:

1.Ecology 2. Ecologic variable. 3.Ecologic administration. 4.Strategic planning.

1. Palavras iniciais

A Revolução Industrial serviu, em um segundo momento, para alavancar as condições de vida da população em muitas sociedades do hemisfério norte. Como consequência desse desenvolvimento houve também uma grande aceleração no uso dos recursos naturais. Assim como afirmam Delazaro & Barbieri (1994:74), esse passo levou a depauperação de recursos, e à degradação e destruição do meio ambiente.

O setor industrial, em grande parte, tem sido consumidor desses recursos. Como assinalado por Maimon (1994:120), *o impacto do setor industrial na deterioração ambiental é significativo, ainda que tenha sido reduzido nos últimos 20 anos.*

Margalef (1991) afirma que o metabolismo biológico corresponde à apenas 12% do total de energia gasta. Isso significa que a maior parte da energia está sendo consumida de maneira alheia à manutenção essencial da vida. Há um processo de exaustão de recursos, a maioria deles concentrados em países do terceiro mundo, como constatam Delazaro & Barbieri (1994).

Parece que esse processo de exaustão e consumo de recursos está preso às percepções coletivas sobre aquilo que é público e aquilo que é privado. Os bens considerados públicos têm um tratamento bastante diverso daquele obtido pelos privados. Na atual conjuntura, a idealização daquilo que é público faz com que ele não seja respeitado e sim se tente tirar dele algum proveito. Há a transformação daquilo que é público, como

o ar puro, por exemplo, em privado, com a emanção de gases ácidos e outras toxinas.

Da mesma forma que se transforma uma propriedade desocupada, em um terreno baldio. Ocupa-se o espaço com o depósito de entulhos e lixos, dentro da noção de que aquilo que está desocupado pode ser ocupado. Isto é, aquilo que é público pode ser privado. Há uma falta de percepção quanto às dimensões e limites entre o que seja público e o seja privado.

Algumas medidas têm sido tomadas com relação à preservação da natureza enquanto bem público. Entre essas medidas, pode-se destacar a implantação de parques e reservas nacionais. Mas, como salienta Dajoz (1983:459) (...) *a proteção da natureza, para ser eficaz, deve-se estender a todo o país. Não adiantaria nada proteger algumas zonas se o resto do território puder ser submetido a toda espécie de degradações. (...) A proteção da natureza só estará verdadeiramente assegurada quando o público interno se tornar guardião decidido dela em todo o território.*

Como se pode perceber, a questão é bastante complexa. A discussão concernente a variável ecológica transcende os ambientes políticos, para ser tratada a nível empresarial. Em parte isso se deve ao efeito da globalização. Na prática, a globalização sempre existiu. O planeta, usando os conceitos de Senge (1995), é um grande sistema, interligado por várias conexões. Ignorar esse fato é comprometer não só o consumo futuro, mas também a própria vida futura.

O caso apresentado por este artigo foi pesquisado utilizando-se uma metodologia

qualitativa. Como recomendam vários autores, entre eles Alves (1991), Alves (1988?) e Godoy (1995; 1995a; 1995b), esse tipo de metodologia é mais apropriada no estudo de questões organizacionais, que procurem entender processos. Foram efetuadas entrevistas do tipo não dirigida, usando a classificação descrita por Richardson (1985), com gerentes de várias áreas da empresa. Além disso, utilizou-se pesquisa bibliográfica e documental como suporte às idéias destacadas.

2. A Variável Ecológica

Por uma questão eminentemente metodológica, é mister definir a amplitude que se quer dar para o termo variável ecológica. Nesse aspecto, usa-se a explanação feita por Dajoz (1983:27) para fator ecológico, como sendo todo elemento do meio susceptível de agir diretamente sobre os seres vivos, ao menos durante a primeira fase de seu ciclo de desenvolvimento, pode ser bastante útil. Por conseguinte, entende-se por variável ecológica o conjunto de fatores ecológicos associados ou não.

A variável ecológica está associada ao macro ambiente estratégico. Dentro de uma abordagem de planejamento ela deve ser avaliada como uma oportunidade ou como uma ameaça. Contudo, a variável ecológica deve ser também incorporada à organização, como elemento essencial de sua própria cultura. A esse respeito, escrevem Santana & Pereira (1995:699) que, *para que as indústrias não afetem o meio ambiente de maneira negativa, destruindo-o, é necessário que a variável*

ecológica seja incorporada à cultura da empresa.

As preocupações com a variável ecológica há muito se fazem sentir. Fonseca (*apud* Tauk-Tornisielo, 1995:177) esclarece que na década de 60, a ecologia era uma preocupação apenas de cientistas. A partir dos anos 70 é que ela passou a incorporar a pauta das discussões internacionais. Dois fatores parecem terem sido fundamentais para esse processo: a ECO-72, em Estocolmo, e a crise do petróleo em 73 e 78.

As transformações culturais ocorridas na década de 60 e 70 tiveram também conseqüências na relação do homem com o meio ambiente. Conforme Donaire (1994:69), a nova consciência ambiental tornou-se um dos princípios mais fundamentais do homem moderno.

Capra et al. (1995:25) relatam que, a partir dos anos oitenta, as empresas líderes, principalmente as alemãs, começaram a encarar os gastos com a proteção ambiental como sendo um investimento no futuro. Esse processo foi importante para que a Alemanha obtivesse um avanço como um todo, dentro da relação homem - ecologia.

Na última década, as questões ligadas ao meio ambiente têm afetado significativamente a vida das empresas, tanto àquelas ligadas à indústria quanto àquelas ligadas ao comércio (Nahuz, 1995:56). A necessidade de proceder a Avaliação do Impacto Ambiental para novos projetos, explicada por Barbieri (1996:84), é uma dessas mudanças.

Contemporaneamente, as discussões

qualitativa. Como recomendam vários autores, entre eles Alves (1991), Alves (1988?) e Godoy (1995; 1995a; 1995b), esse tipo de metodologia é mais apropriada no estudo de questões organizacionais, que procurem entender processos. Foram efetuadas entrevistas do tipo não dirigida, usando a classificação descrita por Richardson (1985), com gerentes de várias áreas da empresa. Além disso, utilizou-se pesquisa bibliográfica e documental como suporte às idéias destacadas.

2. A Variável Ecológica

Por uma questão eminentemente metodológica, é mister definir a amplitude que se quer dar para o termo variável ecológica. Nesse aspecto, usa-se a explanação feita por Dajoz (1983:27) para fator ecológico, como sendo todo elemento do meio susceptível de agir diretamente sobre os seres vivos, ao menos durante a primeira fase de seu ciclo de desenvolvimento, pode ser bastante útil. Por conseguinte, entende-se por variável ecológica o conjunto de fatores ecológicos associados ou não.

A variável ecológica está associada ao macro ambiente estratégico. Dentro de uma abordagem de planejamento ela deve ser avaliada como uma oportunidade ou como uma ameaça. Contudo, a variável ecológica deve ser também incorporada à organização, como elemento essencial de sua própria cultura. A esse respeito, escrevem Santana & Pereira (1995:699) que, *para que as indústrias não afetem o meio ambiente de maneira negativa, destruindo-o, é necessário que a variável*

ecológica seja incorporada à cultura da empresa.

As preocupações com a variável ecológica há muito se fazem sentir. Fonseca (*apud* Tauk-Tornisielo, 1995:177) esclarece que na década de 60, a ecologia era uma preocupação apenas de cientistas. A partir dos anos 70 é que ela passou a incorporar a pauta das discussões internacionais. Dois fatores parecem terem sido fundamentais para esse processo: a ECO-72, em Estocolmo, e a crise do petróleo em 73 e 78.

As transformações culturais ocorridas na década de 60 e 70 tiveram também conseqüências na relação do homem com o meio ambiente. Conforme Donaire (1994:69), a nova consciência ambiental tornou-se um dos princípios mais fundamentais do homem moderno.

Capra et al. (1995:25) relatam que, a partir dos anos oitenta, as empresas líderes, principalmente as alemãs, começaram a encarar os gastos com a proteção ambiental como sendo um investimento no futuro. Esse processo foi importante para que a Alemanha obtivesse um avanço como um todo, dentro da relação homem - ecologia.

Na última década, as questões ligadas ao meio ambiente têm afetado significativamente a vida das empresas, tanto àquelas ligadas à indústria quanto àquelas ligadas ao comércio (Nahuz, 1995:56). A necessidade de proceder a Avaliação do Impacto Ambiental para novos projetos, explicada por Barbieri (1996:84), é uma dessas mudanças.

Contemporaneamente, as discussões

permeiam a necessidade do desenvolvimento sustentável. Para Pereira (1995:188), o desenvolvimento sustentável *busca o crescimento e o desenvolvimento econômico, com a reutilização e a diminuição do consumo dos recursos disponíveis, buscando o equilíbrio ecológico e a equidade social.*

3. O Contexto Estratégico Internacional

O contexto estratégico no qual a variável ecológica está inserida é de certa forma ambíguo. Porter & Van Der Linde (1995:73) esclarecem que, enquanto que por um lado há leis que contribuem para que se tenha um planeta mais habitável, por outro existe a crença de que essas mesmas leis corroem a competitividade. Ou seja, a preservação implica em incrementar os custos. Santana & Pereira (1995:700) esclarecem que o investimento em processos produtivos ecologicamente corretos leva as empresas a majoramentos de preços que muitos concorrentes não o fazem. No caso particular da indústria têxtil, a concorrência se dá principalmente com a Ásia, uma região com poucos investimentos para a preservação dos recursos naturais. Martin & Schumann (1997) citam uma série de exemplos, onde fica claro a falta de preocupação, tanto de empresas, quanto dos governos de países asiáticos, com relação a questões ligadas à ecologia.

Outra questão presente no contexto estratégico internacional são as barreiras não tarifárias. Considerando o mercado

externo, a percepção que se tem é que a variável ecológica atende, também, outros fins. Estrategicamente é importante avaliar que, conforme Nahuz (1995:59), uma política ecológica mais severa por parte de um país importador de produtos brasileiros pode traduzir-se em uma tentativa de levantar barreiras às exportações nacionais. Mas como é difícil avaliar quando a barreira existe *per se*, ou quando é uma tendência do mercado, não resta muito às empresas nacionais senão adaptarem-se a essas barreiras.

Também existem tendências e elas são explícitas. Maimon (1994:122) afirma que na Alemanha 80% das médias e grandes empresas têm divisão ambiental, e na França esse número não supera a marca dos 20%. Segundo a autora, isso se deve ao fato de que a performance ambiental depende da regulação dos órgãos competentes e da pressão da comunidade local.

Dessa forma, as exportações para a Alemanha sofrem uma pressão direta com relação ao trato com o meio ambiente. Pereira (1995:192) esclarece que os negócios com aquele país acabam tornando-se fatores incentivadores para procedimentos ambientais corretos.

Diante dessa postura, a Alemanha tomou a frente dos *Ecobusiness*. Maimon (1992:79) relata que com o fato de ter adotado o critério ecológico para a competitividade industrial, o país tornou-se líder em vendas tanto de produtos com endosso ecológico quanto de tecnologias limpas. Capra et al.(1995:25) explica por que ampliou-se a consciência ecológica a nível de consumidor final alemão. O

crescimento da consciência ecológica atingiu várias funções do cotidiano daquele país. Hering (1989:60; 220), destaca entre outras coisas o desenvolvimento do Partido Verde dentro da Alemanha e como ele atingiu grande expressão política.

Existem dados que comprovam que o mercado internacional desenvolve em vários pontos anseios ecológicos. Maimon (1994:125) fornece informações concernentes aos Estados Unidos. Em 1985, 0,5% dos produtos introduzidos naquele mercado eram considerados verdes. Em 1990 esse número pulou para 9,2%. Em pesquisa feita pelo Instituto Gallup em 22 países, 53% dos entrevistados estaria disposto a pagar mais por produtos que levassem em conta a proteção ambiental. No Brasil esse número seria 71% (Id.Ib.).

Santana & Pereira (1995:701) confirmam essa tendência de consumo. Para os autores, em um futuro próximo, haverá exigências de produtos de alta qualidade e ecologicamente corretos e mudanças tecnológicas cada vez mais rápidas. A maneira para amenizar esse processo, é desenvolver dentro do contexto estratégico, a idéia de produtos com qualidade ambiental, continuam os autores. Ou, como sugere Donaire (1994), é necessário, então, um reposicionamento por parte das empresas, de sua interação com o meio ambiente completa.

Para conseguir mais competitividade dentro desse contexto, Porter & Van Der Linde (1995) recomendam a diferenciação. Os autores demonstram que os custos de adequação à legislação ambiental podem ser baixados ou até mesmo neutralizados

diante de inovações que tragam benefícios competitivos. Essas inovações vão conseqüentemente gerar diferenciações. Já que apenas possuir os recursos deixou de ser o bastante, os autores alertam para o fato de que se tem que usá-los competitivamente.

4. Visão Estratégica e Ações Ecológicas na Hering

A Hering Têxtil foi fundada em 1880, na cidade de Blumenau, Santa Catarina. A visão ecológica surgiu concomitante à fundação. Na época, a região possuía uma extensa cobertura de Mata Atlântica. Assim mesmo, logo nos primeiros anos a empresa desenvolvia atividades ligadas ao reflorestamento.

Entre os fatos a destacar está o de um dos fundadores da empresa, Bruno Hering, ter recebido o título de pioneiro nas atividades em favor da preservação da natureza em terras brasileiras por, entre outras coisas, ter promovido o reflorestamento em terrenos da fábrica, como descrito na obra *A Hering de Blumenau: um século* (Hering Têxtil S/A, 1980).

Aquele passo hoje pode ser considerado corriqueiro, em termos de indústria têxtil, já que praticamente todas as grandes empresas têm seu próprio reflorestamento. Ele, no entanto, tem uma grande repercussão. Tratava-se de uma época onde preservação da natureza era um assunto completamente estranho para os contemporâneos dos Hering. Estavam

PRODUÇÃO

falando e fazendo coisas que para os outros colonos e até mesmo para os outros pequenos industriais parecia não ter o menor sentido. Afinal, a floresta era muito densa e muito extensa. Não havia qualquer necessidade de explorar racionalmente os recursos.

Por outro lado, essa atitude serviu para definir a relação da empresa com o meio ambiente. Desde então, ela passou a ter a ecologia como um dos mais fervorosos valores de sua cultura organizacional.

As primeiras relações com a Ecologia, como já descrito, foram voltadas ao reflorestamento. Ao que parece havia uma certa preocupação com a reposição dos estoques de lenha consumidos pelo processo industrial. Isso permaneceu como uma constante.

Mais recentemente, as alternativas relacionadas ao meio ambiente foram múltiplas. Primeiramente, para os efluentes foram feitos estudos de tratamento físico-químico. Esses, porém, inviabilizaram-se em função, principalmente, do alto custo. Tentou-se ainda um tratamento que funcionava por valas de filtragem. A ineficácia desse sistema foi detectada, uma vez que ela incrementava a poluição do solo. Atualmente se adota o tratamento biológico que, segundo a empresa, tem apresentado ótimos resultados.

Todas essas ações se deram ao longo das décadas de setenta e oitenta, ao mesmo tempo em que a empresa continuou com o reflorestamento. Essas ações culminaram em 1995 com o lançamento do programa *Gestão Ambiental*. Ele objetivava conscientizar e capacitar a empresa para questões ambientais, proporcionando ações

que eliminassem ou reduzissem os impactos provenientes de suas atividades (Hering Têxtil, 1995:2).

Na época em que a empresa elaborou o programa, ele baseava-se nas orientações da ISO 14000, mesmo sem que ela estivesse regulamentada. Segundo Nahuz (1995), as regras da ISO 14000 devem harmonizar as normas nacionais e as regionais existentes, em uma linguagem única e internacional. A empresa se orientou nela para alcançar padrões de excelência na gestão ambiental. Outra baliza usada foi a própria legislação brasileira, bem como a legislação ambiental do Estado de Santa Catarina, que se mostra como uma das mais avançadas, em termos de utilização racional dos recursos naturais.

De modo geral, os alvos do gerenciamento ambiental na Hering são (Hering Têxtil S/A, 1995):

- Investimentos em máquinas que otimizem a relação com o meio ambiente (menor consumo de energia, menor geração de efluentes, menor ruído etc.);
- Emprego de substâncias ecologicamente corretas;
- Orientação da ação ambiental dos fornecedores;
- Segurança dos colaboradores no manuseio de produtos químicos;
- Conservação e recuperação de energia;
- Preparação das caldeiras para a substituição da lenha e do óleo pelo gás natural;
- Controle sobre o consumo e qualidade da água;
- Cuidados com a embalagem;
- Reciclagem do lixo interno;

- Educação ambiental dos colaboradores;
- Controle das emissões para a atmosfera;
- Controle das emissões líquidas;
- Controle da contaminação do solo;
- Sólidos e outros tipos de lixo;
- Uso da terra, da água, de fontes de energia e fontes naturais;
- Ruído, odor e vibrações; e
- O efeitos em partes específicas do meio ambiente e ecossistema.

Todos os alvos assinalados anteriormente visam aprimorar a relação da empresa com o meio ambiente ecológico, em diversas fases do processo industrial. Considerando três fases distintas nas ações ligadas à variável ecológica, em termos de técnicas e processos industriais, citadas por Maimon (1992:85), tem-se:

- primeira geração - tecnologias ligadas a equipamentos de despoluição, acopladas ao final da linha;
- segunda geração - denominadas tecnologias limpas, têm caráter preventivo e estão ligadas a redefinição de processos de produção e composição de insumos;
- terceira geração - substituem os produtos altamente tóxicos e de consumo difundido por outros menos poluentes.

Essa referência serve para se fazer uma análise na Hering. Com uma estação de tratamento de efluentes praticamente montada, a empresa resolve o problema de emissão de efluentes, o que se traduziria em uma tecnologia de primeira geração. O que está pendente nesse contexto é o tratamento do resíduo sólido, que atualmente é lançado no aterro sanitário

municipal. A fim de obter um enquadramento nas regras ISO 14000, a Hering já estuda outras alternativas para esses dejetos. Está-se fazendo estudos para a diminuição de emissão desses resíduos.

Dentro do controle de processo, a empresa resolveu eliminar um procedimento - a mercerização - que, por ser à base de soda, causava grande impacto no meio ambiente. Apesar desse tratamento agregar valor ao produto final, já que enobrece o acabamento, as ações voltadas à preservação do ambiente inviabilizariam a manutenção do mesmo. Esse procedimento pode ser considerado como de segunda geração.

Em relação à matéria-prima, ou seja tecnologia de terceira geração, foi eliminado um corante vermelho, à base de Naftol, um agente químico bastante nocivo, e de difícil biodegradação. Com isso se extingue uma parte dos transtornos causados por elementos químicos, nas águas industriais.

Essas ações parecem ser relativamente limitadas em um contexto de complexidade, como a discussão da variável ecológica exige. No entanto ela se enquadra bem à realidade vivida pela empresa. Essa idéia é corroborada pelo fato da empresa possuir uma unidade na Espanha, empregando 250 funcionários. Todo o projeto ambiental segue os padrões brasileiros. Ao contrário do que se pode pensar, os indicadores usados aqui, possuem padrões de exigência superiores àqueles utilizados naquele país.

4.1. Planejamento e Ecologia

A Hering Têxtil possui uma estrutura de planejamento do tipo participativo representativo, onde os diversos setores são representados dentro do processo de planejamento. O planejamento é realizado anualmente e sua característica básica é a orientação para o mercado. A questão da ecologia, ao contrário, é orientada por um programa à parte, mesmo porque sua dimensão de tempo é superior àquela utilizada no planejamento.

Guimarães et al. (1995:75) esclarecem que quando o governo é incapaz de fazer cumprir as leis referentes à ecologia, o incentivo que as empresas têm para fazê-lo são a consciência social e as exigências do próprio mercado. Dentro de um ponto de vista de análise do contexto contemporâneo, é interessante avaliar as conclusões às quais se chegou na empresa, a partir de sua relação com os órgãos governamentais e o mercado.

A variável ecológica assume um caráter eminentemente de ameaça, desde o ponto de vista da fiscalização por órgãos governamentais, como é o caso da FATMA (órgão do Estado de Santa Catarina encarregado da proteção ambiental). Assim, a falta de ações para defesa do meio ambiente podem onerar a empresa, já que a FATMA atua como repressor, multando os infratores. Guimarães et al. (1995:77) escrevem que, para órgãos como a FATMA, existe a exigência de que as empresas atuem mais harmoniosamente com relação ao meio ambiente, ao mesmo tempo em que há a geração de recursos a

fim de ampliar sua faixa de atuação.

Por outro lado, como existem clientes, principalmente os alemães, que se interessam pela preservação, as ações em favor do meio ambiente podem ser consideradas como uma oportunidade. Historicamente, e como já assinalado, existe uma propensão muito forte dos alemães de maneira geral, em preocuparem-se com a exploração racional dos recursos naturais. Alguns desses clientes, segundo a empresa, chegam até a enviar inspetores para conhecer os procedimentos ligados à área ambiental. A oportunidade verifica-se claramente à medida que eles têm na Hering um fornecedor que se esforça para ser ecologicamente correto.

Da mesma forma, é importante frisar que esses clientes não estão necessariamente dispostos a pagar mais para ter um produto menos nocivo à natureza. Isso significa que se tem que ser ecológico ao mesmo tempo que é mister manter os custos baixos. Aparece aí a dicotomia que já foi descrita anteriormente.

Na Hering os recursos aplicados com a ecologia, como apresentado no quadro 1, já chegaram a grande monta. A previsão inicial, realizada em 1995, para os investimentos na área de ecologia da Hering, era de US\$1.005.810,00. Essa previsão foi em muito superada. Onde então estaria a vantagem em se aplicar um volume de recursos tão significativo na preservação do meio ambiente? No presente não se consegue necessariamente competir de igual para igual com aquelas empresas que não possuem qualquer tratamento em relação à conservação dos

recursos naturais, já que os mesmos não possuem custos extras a contabilizar no preço final do produto.

Quadro 1: investimentos da Hering na área ambiental

Período 1990- 1994	Período 1995-1997*	Total Geral
4.916.500,00	3.684.514,00	8.601.014,00

* Para o ano de 1997, a estimativa foi de US\$ 1.000.000,00. Os Dados dos anos 1995-96 já são os reais.

Fonte: Hering Têxtil S/A 1995; Assessoria de Relações Públicas.

Elaboração: V.E.H, 1998.

A vantagem existiria na visão de longo prazo. Hoje sabe-se que já existem no mercado clientes com preocupações ligadas à Ecologia. Percebe-se também que esse número está crescendo. Avalia-se que os recursos são limitados e, eles farão pressão para que aumente o número de clientes preocupados com a Ecologia. Percebe-se, então, que a Hering está se antecipando a uma tendência quase que inequívoca na relação cliente/fornecedor.

É possível prever que, em função de todos esses acontecimentos, o tratamento com a ecologia será um fator que garantirá a continuidade da empresa em mercados mais sofisticados. Como afirmado por Pereira (1995:193), a normalização da série ISO 14000 servirá de base para

promover o protecionismo europeu. Assim as empresas que possuem a certificação da série ISO 14000 estarão mais habilitadas a comercializar com a União Européia. Um dos objetivos da Hering era conseguir a certificação, tão logo ela fosse ratificada, enquanto visão estratégica, seus procedimentos estão corretos.

Embora não se tenha parâmetros para avaliar, a Hering acredita que os investimentos feitos até o momento se justificaram, uma vez que existe o lado da repressão, pelos órgãos governamentais, e existe também o lado de valorização institucional, tanto junto às comunidades onde estão localizadas as unidades da empresa, quanto junto aos clientes.

PRODUÇÃO

Talvez seja ainda muito prematuro falar em retorno, já que esse é um tipo de investimento que tem seu *pay back* no longo prazo. É preciso entender também que se vive uma relação de maturação, quanto a questão ambiental. As pessoas cada vez mais vão se conscientizando da importância do consumo racional. Isso não ocorre da noite para o dia. Muitas vezes é necessário que uma nova geração venha, para então ter uma valorização desse tipo de aspecto.

4.2. Concorrência

Em um primeiro momento existe uma desvantagem competitiva ligada à causa ambiental, entre um agente submetido a regulamentações e outro isento delas (Almeida apud Tauk-Tornisielo, 1995:28). A autora continua, explicando que isso se deve a dois fatos principais:

1) O cumprimento de regulações implica em ampliação dos custos. Embora a adoção de processos mais limpos, podem gerar economia de insumos;

2) o país com uma política ambiental mais tolerante, pode estar praticando o *dumping* ecológico, e por isso mesmo deve estar sujeito a medidas compensatórias como tarifas aduaneiras, proibições de importação, etc.

A empresa possui apenas uma linha de produção. Nela são fabricados tanto os produtos destinados ao mercado interno, cerca de 70% da produção, e aqueles destinados ao mercado externo, 30% do total. Assim, qualquer melhoria que se implante no sentido a incrementar as relações com o meio ambiente, atingem

tanto as mercadorias destinadas ao consumidor nacional, como àquelas destinadas ao exterior.

Mais uma vez, nesse ponto cabe uma discussão. A tendência em relação à maturação da variável ecológica ligada ao dia a dia das pessoas também é diversa aqui no Brasil. Embora pesquisas mostrem a disposição dos clientes a consumirem produtos ecologicamente corretos, sabe-se que os consumidores irão preferir produtos ecológicos desde que eles tenham preços competitivos. Isso significa que, em função do momento político-econômico que se vive hoje no país, o preço é um fator significativamente importante, no que tange a decisão da compra. Estariam melhor posicionados aqueles produtos que tiverem custos mais baixos. Como essas atividades agregam custos, sem necessariamente agregar valor, em função da conjuntura, automaticamente, esses benefícios se neutralizariam.

No mercado externo, os principais concorrentes da Hering são os Estados Unidos e os Tigres Asiáticos. Os Americanos são conhecidos por sua exacerbada preocupação com relação à Ecologia nos outros países, sem contudo, apresentar o mesmo rigor internamente. O que significa uma legislação mais amena e uma relação com o meio ambiente ecológico muito mais exploratória do que mantenedora. Quando se trata dos Tigres Asiáticos, tem-se um resultado ainda pior. Esses países são conhecidos por experimentarem um crescimento econômico recente. Nessa primeira fase, o sistema mostra-se eminentemente consumidor de recursos, sem, todavia, preocupar-se com a

manutenção dos mesmos. A repercussão é uma degradação rápida do meio ambiente, ao mesmo tempo que se consegue vantagens internacionais principalmente ligadas aos preços finais, já que não está incorporada nenhuma variável do custo da exploração ambiental.

No mercado interno, existe um grande número de pequenos e médios concorrentes. Esses por sua vez possuem uma vantagem clara com relação aos grandes fornecedores. O nível de exigência e de fiscalização por parte de órgãos governamentais é menor. Isso facilita a exploração do meio ambiente, favorecendo um preço mais competitivo. Ao mesmo tempo que eles podem localizarem-se em qualquer parte, já que os recursos de que necessitam são relativamente limitados. Não necessitam, por exemplo, de grande volume de água. As grandes empresas já precisam estabelecerem-se em um ambiente que propicie o auto abastecimento de água, um dos principais recursos do processo produtivo, usado tanto para as lavagens, como também para a geração de vapores, em geral.

No caso dos concorrentes externos, a empresa aposta no fato de que os fornecedores que possuem certificados ambientais, como o ISO 14000 obtenham vantagens competitivas, nos mercados mais desenvolvidos. Um passo importante nessa direção foi conseguir dois certificados alemães: o *Eco-tex*, emitido pela associação *Eco-tex*, de Köln e o *Öko-tex*, de Bönningheim. Esses são dois rótulos ecológicos, ou os assim chamados *selos verdes*, segundo Nahuz (1995:56-7), surgiram a partir de 1978, em função da

necessidade de que se identificassem produtos e processos de pouco ou nenhum impacto ambiental. Continua o autor, que pelo fato dele ser uma premiação, acaba tornando-se um instrumento de marketing das empresas.

No mercado nacional, é necessário aguardar a evolução do conceito da ecologia junto ao consumidor final. Ao mesmo tempo, tenta-se explorar mais o marketing institucional. Com relação a isso, o principal problema é que não se consegue avaliar o que significam, em termos de marca ou de lembrança na mente do consumidor, as ações dentro da perspectiva ecológica.

5. Considerações Finais

O final desse século traz novos desafios para a humanidade. Há a necessidade de continuar a crescer, ao mesmo tempo que manter relações mais racionais com os recursos naturais. Já que, como abordado por Sachs (apud Pereira, 1995:189), não se pode deixar de crescer. Para o autor, o desenvolvimento sustentável tem que ser *socialmente desejável, economicamente viável e ecologicamente prudente*.

Infelizmente, um comportamento mais pró-ativo e ético em relação ao meio ambiente, não é a regra nem nos países desenvolvidos (Maimon, 1994:121). Com o agravamento das disputas por mercados internacionais, os recursos continuam a serem consumidos sem uma preocupação com sua possível escassez. Mas o *desenvolvimento não se mantém se a base dos recursos ambientais se deteriora* (Nosso Futuro Comum apud

Pereira, 1995:189).

Como o nível de pressão sobre países como o Brasil tem se elevado consideravelmente, nas empresas tem surgido uma grande preocupação relacionada às questões ambientais.

Dessa maneira, as estratégias ligadas à variável ambiental geralmente estão ligadas a sinais positivos por parte do mercado. Os custos e os aspectos mercadológicos ainda são fatores decisivos para as empresas (Maimon, 1992:75).

Guimarães et al.(1995:80), afirmam que aqueles que não conseguirem se adaptar deixarão o mercado, não por imposição governamental e sim por que perderão competitividade, já que as novas exigências dos consumidores não sancionarão produtos e serviços ecologicamente suspeitos. Assim, a variável ecológica acaba se tornando um fator limitante para a participação das empresas em mercado com potencial maior.

A fim de conseguir uma alteração significativa na interação empresa/ambiente, faz-se necessário mudanças à nível de cultura organizacional. Capra et al. (1995:87) chamam a atenção para a necessidade de promover uma mudança na cultura empresarial, a fim de se alcançar uma melhoria significativa no impacto ecológico das operações da empresa.

O caso da Hering contradiz os casos estudados por Donaire (1994:75), já que o mesmo afirma que naqueles casos a interiorização da variável ecológica se deu em função de influências externas em um primeiro momento, que resultaram em repercussões ao nível interno.

Na Hering o surgimento de uma cultura

ecológica foi concomitante à fundação. Talvez por isso o assunto é tratado com naturalidade pela empresa. Não há destaques quanto ao planejamento estratégico, embora o assunto seja considerado estrategicamente.

Isso significa que a empresa tem preocupações ecológicas, ao mesmo tempo que consegue enxergar as oportunidades e ameaças que a questão fomenta. Do lado das ameaças, está o fato das sanções governamentais, que podem, e muito, onerar uma empresa daquele porte. Por outro lado, existe também as condições que a levam a avaliar as oportunidades. Alguns mercados mais desenvolvidos já criaram sistemas complexos de restrições no âmbito ambiental, que com o tempo eliminarão do mercado aqueles que não tiverem uma posição positiva dentro do contexto ecológico.

A visão de Porter & Van der Linde (1995:73) corroboram essa idéia. Para os autores novos padrões ambientais podem gerar inovações que diminuam o custo ou agreguem valor ao produto, já que as inovações permitem que se use mais racionalmente uma série de insumos, compensando os investimentos feitos. Dentro de uma visão de longo prazo a Hering vislumbra vantagens competitivas maiores do que aquelas que possui hoje.

Considerando ainda o fato da empresa ter trabalhando com afinco no sentido de conseguir uma certificação ambiental da série ISO 14000, conquistada em abril de 1997, ela se tornou uma das pioneiras em seu ramo de atividade. Esforços e investimentos foram feitos para se chegar a esse objetivo.

O futuro dependerá das ações presentes. As tecnologias que podem auxiliar já existem. Ao menos parte delas. A variável ecológica pode ser associada tanto à manutenção, no futuro de um estado presente, quanto a ampliação desse, através do reconhecimento por parte dos consumidores de valores ligados à ecologia (Odum, 1988:341-7).

Os produtos Hering têm seguido projetos cada vez mais ecologicamente corretos. Hoje está se procurando aperfeiçoar o projeto de um plástico fotodegradável, já que também a embalagem faz parte do produto.

Acreditando em valores como esses é que a Hering pretende ser mais do que a empresa dos "dois peixinhos". Ela quer se posicionar não como uma empresa preocupada com a preservação do meio ambiente e sim, como uma empresa que age em favor da preservação da vida.

Recebido em: 04/04/97

Recebido após modificações: 23/04/98

Aceito em: 12/11/98

Publicado em: 25/03/99

Referências Bibliográficas

ALVES, Alda J. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. Caderno de pesquisa. v.77, p.53-61, maio 1991.

ALVES, Zélia M. M. B. Intersecções das análises quantitativas e qualitativas. 1988.

BARBIERI, J.C. Avaliação de impacto ambiental na legislação brasileira. In: RAE.

São Paulo, v.35, n.2, p.78-85, mar/abr 1996.

CAPRA, F. *et al.* Gerenciamento ecológico: ecomanagement. São Paulo: Cultrix, 1995. 203p.

CONTADOR, J.C. Armas da competição. In: RAUSP, São Paulo, v.30, n.2, p.50-64, abr/jun 1995.

DAJOZ, R. Ecologia geral. Petrópolis: Vozes, 1983. 472p.

DELAZARO, W. & BARBIERI, J.C. Geração de emprego e preservação do meio ambiente: o grande desafio. In: RAE. São Paulo, v.34, n.6, p.73-79, nov/dez 1994.

DONAIRE, D. Considerações sobre a variável ambiental na empresa. In: RAE. São Paulo, v.34, n.2, p.68-77, mar/abr 1994.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. In: RAE. São Paulo, v.35, n.2, p.57-63, mar/abr 1995.

_____. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. In: RAE. São Paulo, v.35, n.3, p.20-29, mai/jun. 1995a.

_____. A pesquisa qualitativa e sua utilização em administração de empresas. In: RAE. São Paulo, v.35, n.4, p.65-71, jul/ago. 1995b.

GUIMARÃES, P.C.V. *et al.* Estratégias empresariais e instrumentos econômicos de gestão ambiental. In: RAE. São Paulo, v.35, n.5, p.72-82, set/out 1995.

PRODUÇÃO

- Hering Têxtil S/A. A Hering de Blumenau: um século: 1880-1980. São Paulo: Laborgraf, 1980. 169p.
- _____. Gestão ambiental. Blumenau, 1995. 36p. Mimeo.
- HERING, I. Coletânea de artigos II. São Paulo: Laborgraf, 1989. 240p.
- MAIMON, D. Ensaio sobre economia do meio ambiente. Rio de Janeiro: APED, 1992. 150p.
- _____. Eco-estratégias nas empresas brasileiras: realidade ou discurso? *In: RAE*. São Paulo, v.34, n.4, p.119-130, jul/ago 1994.
- MARGALEF, R. Ecologia. Barcelona: Omega, 1991. Cap.24, p.789-822.
- MARTIN, Hans-Peter; SCHUMANN, Harald. A armadilha da globalização: (...). São Paulo: Globo, 1997.
- NAHUZ, M.A.R. O sistema ISO 14000 e a certificação ambiental. *In: RAE*. São Paulo, v.5, n.6, p.55-66, nov/dez 1995.
- ODUM, E.P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 436p.
- PEREIRA, M.F. As empresas em busca de tecnologias ambientais limpas em bases sustentáveis. *In: Revista Brasileira de Administração/ANPAD*. Rio de Janeiro, v.1, n.7, p.187-204, 1995.
- PORTER, M. E. & VAN DER LINDE, C. Ser verde também é ser competitivo. *In: Revista Exame*. Ed.567, São Paulo, n.24, p.72-78, 22 nov 1995.
- SANTANA, E.A. de. & PEREIRA, M.F. Desenvolvimento sustentável: uma contribuição para a competitividade industrial. *In: Congresso Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP 95. Anais(...)*. São Carlos: UFScar, 1995. p.697-701.
- TAUK-TORNISIELO, S.M. *et al.* (organizadores). Análise ambiental: estratégias e ações. São Paulo: T.A. Queiroz; Fundação Salim Farah Maluf, 1995, 381p.
- _____. Análise ambiental: uma visão multidisciplinar. 2.ed. São Paulo: Ed. da Universidade estadual Paulista, 1995. 207p.

O Papel das Organizações Industriais Virtuais em Mercados Emergentes - O Caso do Mercosul¹

Andrea V. Steil, M. A.*

Roberto C. S. Pacheco, Dr.*

Ricardo M. Barcia, Ph.D.*

* Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, PPGEF
Universidade Federal de Santa Catarina
Rua C, 71/102 CEP 88037-500, Florianópolis, SC
Telefone: (048) 331 7055 Fax: (048) 331 7107

Palavras-chave: Mercosul, organizações industriais virtuais, cooperação, infraestrutura de tecnologia da informação.

Key words: Mercosul, industrial virtual enterprises, cooperation, information infrastructure.

Resumo

Este artigo analisa o impacto da globalização nas organizações industriais do Mercosul. O artigo enfatiza que o Mercosul tem o poder de estimular o desenvolvimento de organizações industriais virtuais entre as organizações do Mercosul. Uma vez que a dependência de links eletrônicos para completar o processo de produção é a condição estrutural mais importante das organizações industriais virtuais, este artigo também apresenta a atual infra-estrutura tecnológica da indústria média da região. Especificamente, o artigo apresenta o estágio de integração de aplicações da tecnologia da informação nas indústrias do Mercosul e seus níveis de interoperabilidade.

Abstract

This paper analyzes how globalization is impacting Mercosul's industrial enterprises. It stresses that Mercosul has the power to foster the development of industrial virtual enterprises between organizations of the participant countries. Since the most important structural condition of industrial virtual enterprises is their dependency on electronic links to complete the production process, the paper also presents the current technological infrastructure of the average manufacturing organization of the region. Specifically, the paper presents the stage of integration of IT applications in Mercosul's industrial organizations and its levels of interoperability.

¹ Uma versão deste artigo foi apresentada no Prolamat 98 - The Globalization of Manufacturing in the Digital Communications Era of the 21st Century: Innovation, Agility, and the Virtual Enterprise, 9-11 de Setembro, Trento, Itália.

Introdução

Indústrias em todo o mundo estão se deparando com novos desafios, grande parte destes derivados do pervasivo fenômeno da globalização. Se a uma década as principais preocupações das indústrias era com a automação dos processos de produção, hoje a competição global tem forçado as empresas e seus parceiros a interoperarem como se estes fossem parte de uma única organização (Hardwick & Bolton, 1997). Esta idéia é o substrato do conceito de empresas industriais virtuais desenvolvido neste artigo. No contexto deste artigo, organizações virtuais são analisadas como uma importante estratégia colaborativa utilizada por empresas para aumentar a sua competitividade e a competitividade do Mercosul.

O Mercosul é analisado não apenas como uma aliança regional de comércio, mas como uma teia virtual capaz de estimular o desenvolvimento de acordos cooperativos entre as organizações dos países participantes. Estes acordos cooperativos, na forma de organizações virtuais, têm o potencial de alavancar as organizações do Mercosul à posição de competidores globais qualificados.

Neste contexto, este artigo possui dois objetivos específicos: 1) analisar o ambiente organizacional atual e o papel das organizações industriais virtuais para aumentar o poder econômico do Mercosul, e 2) descrever a infra-estrutura tecnológica da organização manufatureira média da região.

Para desenvolver estas idéias e

especificar a importância das organizações virtuais para o desenvolvimento da região, o artigo está estruturado como segue: Em um primeiro momento contextualiza-se e define-se o processo de globalização e a emergência de novos atores globais. Em seguida é discutido o papel dos acordos cooperativos entre as organizações de países em desenvolvimento, especialmente no Mercosul. Nesta seção serão apresentados dados sobre a posição do Mercosul, enquanto zona econômica, para o mercado global. Após é apresentada a infra-estrutura de tecnologia da informação na organização manufatureira média do Mercosul e seus níveis de interoperabilidade. Na seção final são apresentadas as conclusões.

A Globalização como Força Motriz

As pesquisas sobre os impactos da globalização são emergentes. Existem tantos conceitos de globalização quanto o número de disciplinas científicas que procuram compreender os seus significados, facetas e conseqüências. Entretanto, a despeito da falta de um consenso geral sobre os aspectos específicos da globalização, é possível destacar alguns pontos, congruentes entre pesquisadores e praticantes.

O termo globalização emergiu das práticas e pesquisas na área de negócios internacionais (Clegg & Hardy, 1996). É geralmente descrita na literatura administrativa como mudanças nos padrões tradicionais de produção, investimento e comércio internacionais, ou ainda como

interconexões entre interesses sobrepostos da indústria e sociedade (Dicken, Brown & Renesck apud Parker, 1996). Uma consequência direta destes conceitos é a noção da ausência de limites ou mesmo barreiras para o comércio entre as nações.

A globalização é um fenômeno pervasivo. Suas influências se estendem muito além dos limites organizacionais tradicionais e inclui a economia, a política, a cultura, a tecnologia e os recursos naturais. Embora haja alguma discordância sobre os impactos da globalização em muitos aspectos da sociedade, existe consenso no fato de que todas as formas organizacionais e nações serão diretamente afetadas pela globalização, independentemente de suas localizações geográficas. As organizações não irão apenas ser modeladas pela globalização, as atividades conjuntas de todos os tipos de organizações em todo o mundo já estão e irão continuar a estimular, facilitar e estender a globalização (Parker, 1996).

Em termos econômicos, a globalização do mercado de um produto específico não significa que este mercado seja segmentado ou tenha se tornado heterogêneo pela ausência de barreiras comerciais entre os espaços nacionais. O acesso de uma empresa ao estágio da globalização significa que ela é capaz de entregar seus produtos em qualquer lugar, independentemente de tempo para entrega e preço, de acordo com as demandas do mercado. A empresa global usa tanto zonas avançadas em termos de organização, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento, concepção e design de produto; quanto zonas de baixos salários para montagem ou

distribuição dos produtos. No caso da ausência de uma grande estrutura ou rede, a globalização de uma empresa pode ser alcançada através da cooperação internacional baseada em aspectos geográficos ou de complementação de competências básicas com outras empresas.

As consequências e implicações da realidade emergente de um mundo sem fronteiras para as organizações e nações envolvem pelo menos duas grandes perspectivas. Por um lado, uma perspectiva otimista entende a globalização como um grande catalisador para a criação e expansão de empregos para milhares ou milhões de pessoas empobrecidas e o desenvolvimento de uma infra-estrutura empreendedora em países em desenvolvimento. Esta perspectiva ainda postula que a globalização pode ajudar o processo de democratização e de resolução de problemas sociais ao redor do planeta.

Por outro lado, uma segunda perspectiva dirige sua atenção para a potencial "face negra" da globalização. Neste entendimento, a globalização estimularia a exploração de trabalhadores nos países em desenvolvimento e geraria a destruição de recursos naturais e culturas locais (Parker, 1996).

A forma mais cautelosa de se analisar o fenômeno da globalização não é através da aceitação cega de suas promessas, nem da superestimação de seus potenciais aspectos negativos. A análise cuidadosa do fenômeno possibilita que pesquisadores, administradores e nações tirem proveito das oportunidades oferecidas pelo mega mercado enquanto, paralelamente, exercitam a prudência em suas estratégias e ações diárias.

O aspecto econômico da globalização tem se configurado como o mais pesquisado e compreendido. Pesquisas indicam que ocorrerá uma profunda mudança no poder econômico, dos países desenvolvidos para os em desenvolvimento, nos próximos vinte e cinco anos. A representação do PIB dos países em desenvolvimento irá crescer de 40% hoje para quase 65% do PIB mundial. Enquanto que os Estados Unidos, Europa e Japão eram responsáveis por 65% do PIB mundial em 1993, esta representatividade irá decrescer para 55% até o ano 2010, quando a China e os países da Ásia e América do Sul se desenvolverem (Banco Mundial citado em Parker, 1996). As taxas de crescimento das nações em desenvolvimento também tendem a dobrar àquelas dos países industrializados nos próximos dez anos. Estima-se que nove das quinze maiores economias do mundo em vinte e cinco anos sejam representadas por países hoje denominados “mercados emergentes” (Steingraber, 1996).

Nações em Desenvolvimento, Alianças e Mercosul

Tomando-se em consideração as projeção apresentadas, o futuro econômico de uma região pode depender de suas estratégias de desenvolvimento no ambiente mundial atual e futuro. Empresas, regiões e nações estão percebendo que o desenvolvimento de produtos de classe mundial produzidos eficientemente está, crescentemente, dependendo de acordos cooperativos entre

estes agentes (Glaister & Buckley, 1996; Maede et al., 1997; Buono, 1997).

Os principais motivos para a criação e manutenção de acordos cooperativos, na forma de alianças estratégicas, são: percepção compartilhada de oportunidade; racionalização do produto; economias de escala; compartilhamento de riscos; transferência de tecnologia complementar/ troca de patentes; delineamento da competição; conformação com políticas governamentais de países específicos; facilidade na expansão internacional; impacto potencial nos valores de mercado; altos retornos no investimento; e reduzidas barreiras de saída (Glaister & Buckley, 1996; Newman & Chaharbaghi, 1996).

A maioria das alianças pode ser localizada ao longo de um continuum onde os extremos representam estratégias competitivas defensivas e ofensivas (Newman & Chaharbaghi, 1996). Exemplos tangíveis destes acordos cooperativos (às vezes se configurando em uma estratégia ofensiva, outras vezes em uma estratégia defensiva; às vezes, ainda, como uma estratégia ofensiva/defensiva híbrida) podem ser claramente visualizados em alianças industriais como a OPEC; alianças regionais como o MERCOSUL, NAFTA e Associação Asiática; e ainda em alianças mundiais como o GATT. Estas alianças estratégicas objetivam primeiramente reduzir barreiras ao comércio e, posteriormente, estabelecer regras de comércio internacional.

De acordo com as teorias clássica e neoclássica do comércio internacional, países e regiões deveriam se especializar exclusivamente na produção de

mercadorias que consumissem seus recursos abundantes de forma intensiva. De acordo com esta perspectiva, países em desenvolvimento estariam “condenados” a se especializarem na produção de mercadorias baseadas em recursos naturais (matérias primas e commodities) e trocá-las por bens manufaturados (bens intensivos em conhecimento e capital). Estas projeções, entretanto, não têm recebido muito suporte empírico. O desempenho de nações em desenvolvimento em alianças regionais e no comércio internacional levou ao desenvolvimento de uma teoria mais realista. Esta nova perspectiva sustenta que o comércio e a colaboração entre países com recursos similares ou complementares pode gerar crescimento econômico através do desenvolvimento de economias de escala e aprendizagem organizacional.

O processo de integração entre economias relativamente similares pode gerar efeitos positivos para todo o sistema através do desenvolvimento do comércio intra-industrial. Isto significa a importação e exportação simultânea de produtos do mesmo setor produtivo ou indústria (Cisneros & Campbel, 1996), assim como o incremento do comércio total da região.

É exatamente isto que está ocorrendo no Mercosul e em outros acordos entre nações em desenvolvimento. O nível de comércio interno no Mercosul está se expandindo, especialmente o comércio de produtos manufaturados ou componentes. Criado em 1991, o Mercado Comum do Sul é um mercado comum entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Estima-se para breve a incorporação de novos países, assim como a realização de acordos de tarifas entre o

Mercosul e o Nafta e entre o Mercosul e a União Européia.

De acordo com o Ministério Brasileiro de Relações Exteriores (1997), os principais objetivos do Mercosul são:

- livre trânsito de produtos e serviços entre os estados membro com inter alia ou outra medida com efeitos similares;

- fixação de uma tarifa externa comum (TEC) e adoção de uma política comum de comércio com relação a estados ou grupos de estados não membros, e a coordenação de posições em encontros comerciais e econômicos regionais e internacionais;

- coordenação de políticas macroeconômicas e setoriais dos estados membros com relação ao comércio externo, agricultura, indústria, taxas, sistema monetário, capital, serviços, transportes e comunicação, e outros ainda a serem acordados, com o objetivo de garantir a livre competição entre os estados membro; e

- o comprometimento, pelos estados membro, de realizar os ajustes necessários em suas leis em áreas pertinentes para permitir o aprofundamento do processo de integração.

A assimetria econômica entre os membros é o problema potencial mais citado para o alcance dos objetivos do Mercosul. Os dois maiores países são responsáveis por mais do que 97% do PIB sub-regional: Brasil = 74,22% e Argentina = 23,65%. O Uruguai, com 1,34% e o Paraguai, com 0,78%, representam apenas 2% do PIB (compilado do jornal *Gazeta Mercantil*, 30/04/1996). O eixo Brasil-Argentina também contribui com 98% da produção industrial e 93% do comércio

PRODUÇÃO

total do Mercosul (Grandi & Schutt, 1996, p. 348).

A despeito deste desnível e vários outros aspectos menos importantes que o Mercosul precisa lidar para alcançar suas metas, a importância da região para o comércio global está se expandindo. Alguns números do desempenho Brasileiro clarificam o papel da região para a produção e comércio global, especialmente de bens manufaturados e semi-manufaturados. Considerando-se o comércio global, as exportações Brasileiras somaram 0,94% e as importações 1,08% do total mundial em 1996. De acordo com o Ministério das Relações Exteriores do Brasil (Brasil: Conjuntura Econômica - 1997), as exportações Brasileiras consistem em commodities e produtos industrializados, esta última categoria sendo dividida entre produtos manufaturados e semi-manufaturados. Em 1996, os commodities eram responsáveis por 25,52% das exportações Brasileiras; os produtos manufaturados somavam 55,27% e os produtos semi-manufaturados respondiam por 17,49% das exportações. Os principais exemplos de produtos manufaturados são calçados, suco de laranja, partes automobilísticas, máquinas de pistom, carros de passageiros, aviões e computadores. Exemplos de produtos semi-manufaturados são polpa de frutas,

alumínio, ferro e aço semi-manufaturados.

As empresas também estão gradualmente atendendo a padrões internacionais de qualidade. Na indústria automobilística, por exemplo, os fornecedores nacionais de grandes empresas automobilísticas internacionais estão sendo certificados em uma taxa acelerada (ISO 9000, QS e ISO 14000). A indústria da tecnologia da informação no Brasil também está se adequando a padrões e regulamentações internacionais. Até junho de 1997, quase uma centena de empresas já haviam recebido a certificação ISO 9001/9002 (Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil). Devido ao seu potencial econômico, o Mercosul é considerado a quarta zona econômica mundial. O seu PIB, no final de 1995, ficou em torno de US\$ 850 bilhões, depois da União Européia (US\$ 7,3 trilhões), NAFTA (US\$ 6,8 trilhões) e Japão (US\$ 4,5 trilhões); e acima da Associação Asiática (US\$ 700 bilhões) e da Federação Russa (US\$ 400 bilhões) (Tabela 1). O Mercosul tem uma população de 205 milhões, 45% de toda população da América Latina; mais do que 12.800.000km² em área (59% da área de América Latina); e uma renda per capita de aproximadamente US\$ 4.100 (Grandi & Schutt, 1996).

Tabela 1. PIB das Principais Zonas Econômicas - 1995

Zonas Econômicas	PIB Combinado
União Européia	US\$ 7,3 trilhões
NAFTA	US\$ 6,8 trilhões
Japão	US\$ 4,5 trilhões
MERCOSUL	US\$ 850 bilhões
Associação Asiática	US\$ 700 bilhões
Federação Russa	US\$ 400 bilhões

Dados compilados a partir de Grandi e Schutt, 1996.

A inflação média no Mercosul é hoje (1998) 8,5%, muito abaixo dos 275% de 1992. Exceto pelo Brasil, os déficits fiscais estão próximos de 3% do PIB, que é o nível requerido para ingresso na União Monetária Européia. Desde a criação do Mercosul, o comércio entre seus membros subiu para US\$ 17 bilhões ao ano (Business Week - Latin American Edition, April 13, 1998).

Empresas Industriais Virtuais e Mercosul

A aliança estratégica mais avançada tecnologicamente é a organização industrial virtual.

Como uma configuração organizacional relativamente nova, as organizações virtuais têm resistido a qualquer definição definitiva. Entretanto, consenso tem sido desenvolvido com relação às suas

características. De acordo com Zimmermann (1997), o conceito de organizações virtuais não deveria ser considerado uma completa novidade, mas uma consequência do desenvolvimento das configurações organizacionais induzidas pela tecnologia da informação.

Hardwick e Bolton (1997) desenvolveram uma definição integradora: uma organização industrial virtual é um consórcio temporário de empresas independentes que se unem para rapidamente explorar oportunidades de manufatura de produtos de qualidade mundial. Organizações industriais virtuais cooperam entre si baseadas no desenvolvimento de produtos únicos, com baixo custo, independentemente do tamanho das organizações, localizações geográficas, ambientes computacionais, tecnologias empregadas ou processos implementados. Empresas industriais virtuais compartilham custos, habilidades e competências básicas

que, de forma conjunta, as habilitam a acessar mercados globais com soluções de qualidade global, que os membros individualmente não conseguiriam oferecer.

Como consequência, o processo de manufatura não é completado inteiramente por uma única organização. Na organização virtual, cada empresa é considerada um nó que adiciona valor ao produto final, um passo no processo de manufatura ou da cadeia de suprimentos (Camarinha-Matos, 1997).

Como uma aliança regional, o Mercosul tem o poder de incentivar o desenvolvimento de acordos cooperativos, especialmente empresas virtuais, entre as organizações dos países participantes. Como tal, o Mercosul age como uma teia virtual. Uma teia virtual é um mecanismo dinâmico que objetiva facilitar a formação de organizações virtuais. Configura-se em um grupo de parceiros pré-qualificados que concordam em formar um grupo de membros potenciais de organizações virtuais (Goldman et al., 1995).

O principal objetivo do Mercosul como uma teia virtual seria o de promover alianças cooperativas entre as organizações dos países participantes, possibilitando a união das competências básicas de cada organização para o fortalecimento organizacional. Esta ação capacitaria as organizações (virtuais) a aproveitar oportunidades de negócio no Mercosul e nas demais zonas de comércio internacional. Neste contexto, as organizações tenderiam a preferir estabelecer esforços colaborativos e organizações virtuais com organizações integrantes dos países do Mercosul.

A formação de organizações virtuais tem o potencial de fortalecer a atividade econômica da região e reverter em benefícios para as organizações do Mercosul. A operacionalização das seis razões estratégicas para o engajamento em modelos virtuais de cooperação garantiriam o crescimento das organizações da região. São elas: compartilhamento de infraestrutura, pesquisa, desenvolvimento e custos; linkagem de competências complementares; redução do tempo de concepção-retorno no investimento; aumento do tamanho aparente; acesso a mercados e compartilhamento de estratégias de marketing e lealdade dos clientes; e venda de soluções ao invés de produtos. A operacionalização destes fatores pode reverter a visão internacional de que a América do Sul e o Mercosul configuram-se apenas em grandes mercados para a venda de produtos pelas nações industrializadas. Pelo contrário, a região pode se estabelecer como uma grande exportadora de produtos manufaturados e serviços de qualidade global.

Entretanto, para o alcance desta meta, as empresas industriais do Mercosul precisam lidar com várias questões importantes (Eversheim et al., 1996). O aspecto mais importante está relacionado com a infra-estrutura de tecnologia da informação das empresas e dos países participantes. Os níveis de desenvolvimento tecnológico das organizações da região serão analisados na próxima seção.

Infra-Estrutura Tecnológica da Organização Industrial Média do Mercosul

Vários autores especificam as necessidades de tecnologia da informação para dar suporte às organizações virtuais (Sieber, 1997; Hardwick and Bolton, 1997; Camarinha-Matos et al., 1997; Camarinha-Matos, 1997; Eversheim et al., 1996; Upton and McAfee, 1996).

Com relação ao Mercosul, não existem estudos suficientes a respeito do estágio de utilização da tecnologia da informação nas empresas manufatureiras que nos permitam realizar uma generalização representativa. Considerando-se esta realidade e o papel de liderança do Brasil para os resultados do Mercosul, nossa análise enfocará a infra-estrutura da tecnologia da informação da organização industrial média do Brasil.

A nossa descrição irá comparar o nível de desenvolvimento da tecnologia da informação das organizações industriais da região com as demandas das organizações virtuais, especificadas por Sieber (1997) e Upton e McAfee (1996). De acordo com Sieber (1997:7), a interoperabilidade eletrônica precisa ser suportada por três pilares:

1. automação do fluxo de informações e a eliminação das descontinuidades dos meios de produção (comunicação máquina-máquina: EDI);
2. troca de dados não estruturados (comunicação pessoa-pessoa: groupware); e
3. conexão de várias redes de área local (LANs) para redes de área estendida (WANs) (comunicação pessoa-máquina dentro e fora dos limites organizacionais tradicionais).

Embora os sistemas tecnológicos disponíveis hoje no mercado sejam uma pré condição para uma completa interoperabilidade na organização virtual, eles não satisfazem completamente as três condições básicas de uma fábrica virtual. A transformação de uma organização conectada à outra para uma organização virtual exige sistemas tecnológicos que precisam satisfazer um novo grupo de condições, descritas a seguir (Sieber, 1997; Upton and McAfee, 1996):

- a tecnologia deve ser capaz de incorporar parceiros com diferentes níveis de sofisticação em tecnologia da informação. O computador pessoal da pequena e média empresa e as aplicações em mainframe da grande corporação precisam ser capazes de interoperar;
- a tecnologia deve também ser capaz de incorporar parceiros em qualquer estágio da relação de cooperação; e
- a tecnologia deve ser capaz de prover a necessária funcionalidade. Ela deve ser tão abrangente quanto possível para suportar o fluxo de comunicação.

Com a clarificação das especificações tecnológicas necessárias ao funcionamento das organizações industriais virtuais, analisa-se a seguir o desenvolvimento em tecnologia da informação das organizações industriais no Brasil.

Electronic Data Interchange (EDI).

Embora o EDI não se configure mais em uma novidade nas organizações industriais Brasileiras, o seu uso encontra-se em diferentes estágios. Por exemplo, a indústria automobilística e bancos usam EDI de forma intensiva; outras indústrias, pressionadas por seus parceiros

internacionais, estão começando a adotar a tecnologia; enquanto que muitas pequenas e médias organizações não sabem ao menos o significado de EDI. Para muitas organizações, a implementação de EDI é um passo inicial radical. Envolve consideráveis investimentos com a automação de processos e demanda uma infra-estrutura de informações instalada e em bom funcionamento (por exemplo, hardware, software, redes).

Muitas organizações, especialmente as pequenas e médias, não têm seguido os últimos lançamentos em micro-eletrônica e tecnologia da informação. Isto se deve ao fato de que estas empresas não visualizam os investimentos em estrutura de informação como algo que adicione valor aos seus produtos atuais ou futuros. Os sucessos recentes de organizações progressivas, juntamente com o apoio governamental, está ajudando as pequenas e médias empresas a mudarem seus pontos de vista e incorporarem investimentos em tecnologia da informação em suas estratégias de negócio.

Groupware. Este tipo de sistema está sendo utilizado principalmente por grandes organizações e algumas empresas públicas no Brasil. Nas grandes organizações, o groupware é usado pelas equipes de vendas, incluindo teletrabalhadores móveis, para checar produtos em estoque para consumidores sem a necessidade de deslocamento para o escritório central da organização. Nas organizações públicas, o groupware (principalmente Lotus Notes) está sendo utilizado em algumas agências estaduais e federais de informação.

Manufatura Integrada por Computador (CIM). As indústrias estão cada vez mais utilizando o CIM. Uma recente pesquisa sobre o uso de CIM na indústria têxtil do Brasil (Esteves & Caulliraux, 1997) ilustra esta tendência. Os resultados da pesquisa mostram que:

- o programa e controle de máquinas e equipamentos está automatizado em 80% das empresas;
- o planejamento da produção está informatizado em pelo menos 79% das empresas;
- o controle de qualidade está informatizado em cerca de 50% das empresas, mas esta taxa deve crescer, pois 90% das empresas pesquisadas estão planejando aumentar a qualidade e reduzir defeitos em sua produção; e
- com relação ao CAM, existe insignificante automatização em transporte, mas atividades de suporte estão 80% automatizadas. Atividades de manutenção estão automatizadas em 50% das empresas, com taxas crescentes de implementação.

Embora as organizações estejam investindo crescentemente na total implementação de CIM, as organizações industriais Brasileiras estão se deparando com os problemas potenciais da automação explicitados por Jain (1991). A maior parte das soluções organizacionais estão lidando com o problema da conectividade entre diferentes tipos de hardware sem realmente integrá-los completamente. Esta prática resultou na formação de “ilhas de automação” em grande parte das organizações industriais Brasileiras: células automatizadas e conectadas, mas sem integração com outras células.

Tradicionalmente, empresas no Brasil têm investido em tecnologia da informação e automação para resolver problemas particulares que estas (individualmente) se deparavam, geralmente com um orçamento limitado. Como consequência, seus atuais equipamentos e softwares não possibilitam a integração com sistemas correspondentes em empresas parceiras, comprometendo a colaboração virtual.

Esta realidade nos leva a concluir que a empresa industrial média do Mercosul (baseados nos dados Brasileiros) está buscando preencher os requerimentos necessários para a interoperabilidade eletrônica (como descrita por Sieber, 1997), mas está longe de satisfazer as demandas de uma empresa industrial virtual. O uso de EDI, groupware e CIM são passos importantes em direção à organização virtual. Entretanto, este estágio é denominado por Upton e McAfee (1996), como o menor denominador comum da tecnologia da informação entre parceiros.

A infra-estrutura de informação da indústria média, entretanto, não é tão frágil quanto possa parecer. Os dados apresentados demonstram que as empresas ainda possuem um longo caminho a percorrer até o alcance da integração virtual completa. Por outro lado, as empresas industriais do Mercosul estão investindo no desenvolvimento de tecnologias da informação avançadas em uma taxa sem precedentes na história da região. Por exemplo, as exportações Brasileiras no setor de tecnologia da informação têm crescido constantemente, de US\$ 230 milhões em 1995 para 373 milhões em 1997 (Ministério da Ciência e Tecnologia). Isto tem criado uma cultura na qual a tecnologia da informação é

um passo necessário em direção ao fortalecimento da competitividade. Esta visão reflete-se como uma mudança cultural positiva que possui o poder de incentivar o desenvolvimento de organizações industriais virtuais.

Considerações Finais

Este artigo mostrou como a globalização está delineando os acordos cooperativos regionais nos países em desenvolvimento para a criação de produtos de padrão mundial. O Mercosul foi descrito como uma estratégia ofensiva-defensiva híbrida, como uma teia virtual, criada para incentivar o desenvolvimento da região e a formação de organizações virtuais.

Embora a infra-estrutura tecnológica da indústria média do Mercosul não suporta a formação imediata de organizações virtuais, ela possui a sofisticação mínima em tecnologia da informação para permitir a troca de dados estruturados entre seus parceiros. Esta infra-estrutura tem garantido ao Mercosul o quarto lugar nas zonas econômicas mundiais, na frente da associação dos tigres asiáticos.

Considerando que “para a maioria das empresas [...] a colaboração eletrônica verdadeira continua elusiva” (Upton & McAfee, 1996:124) mesmo nas nações “desenvolvidas”, o nível de interoperabilidade das empresas industriais do Mercosul é aceitável, não estando muito aquém das organizações de outras regiões.

Recebido em: 14/11/98

Aceito após revisão: 14/01/99

Publicado em: 25/03/99

Referências Bibliográficas

“BRASIL: CONJUNTURA ECONÔMICA (1997). Disponível na Internet. <<http://www.mre.gov.br/getec/webgetec/inicio/getec1.htm>>

MINISTÉRIO BRASILEIRO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (1998). Disponível na Internet. <<http://www.mct.gov.br>>.

MINISTÉRIO BRASILEIRO DAS RELAÇÕES EXTERIORES (1997) Disponível na Internet. <<http://www.mre.gov.br>>.

Buono, A. F. Reengineering Partnerships: Process Intervention in Strategic Alliances. *SAM Advanced Management Journal*, v. 62, p.21-27, 1997.

BUSINESS WEEK. Latin American Edition. April 13, 1998. The McGraw-Hill Companies.

CAMARINHA-MATOS, L.M. A platform to support production planning and management in a virtual enterprise. Proceedings of CAPE'97- IFIP/SME Int. Conference on Computer Applications in Production and Engineering, Detroit, USA, November 1997.

CAMARINHA-MATOS, L.M.; AFSARMANESH, H.; GARITA, C.; LIMA, C. Towards an architecture for virtual enterprises. Keynote paper, Proc. 2nd World Congress on Intelligent Manufacturing Processes and Systems, Budapest, Hungary, June, p. 531-541, 1997

CISNEROS, A.; CAMPBELL, J. Mercosur: Regionalismo Abierto o “Building Block”? *Boletim de Integração Latino-Americana*, v. 19, Julho-Dezembro, 1996.

CLEGG, S.; HARDY, C. Organizations, Organization and Organizing, in *Handbook of Organization Studies* (eds. Stewart Clegg; Cynthia Hardy; Walter Nord), London, Sage, 1996.

ESTEVES, F.; CAULLIRAUX, H. Sistemas Integrados de Produção Caso Têxtil: Fiação a Rotor Open end. Anais do 17º Encontro Nacional de Engenharia de Produção e 3º Congresso Internacional de Engenharia Industrial, Gramado, Brasil, 1997.

EVERSHEIM, W.; BREMER, C.; KAMPMEYER, J. Requirements for Virtual Enterprise Management In Developing Countries. *International Conference on Engineering and Technology Management*, Vancouver, Canada, p. 84-88, 1996.

GLAISTER, K.; BUCKLEY, P. Strategic Motives for International Alliance Formation. *Journal of Management Studies*, v. 33, p.301-332, 1996.

GOLDMAN, S.; NAGEL, R.; PREISS, K. *Agile Competitors and Virtual Organizations. Strategies for Enriching the Customer*. New York, Van Nostrand, 1995.

GRANDI, J.; SCHUTT, D. O Mercosul em 1996: Consolidação ou Incerteza? Notas sobre as Conquistas e Dificuldades de uma União Aduaneira em Formação. *Contexto Internacional*, v. 18, p. 329-353, 1996.

HARDWICK, M.; BOLTON, R. The Industrial Virtual Enterprise. *Communications of the ACM*, v. 40, p. 59-60, 1997.

JAIN, A. K. Beyond MRPII: The Enterprise Solution. *Industrial Engineering*, v. 23, p. 33-36, 1991.

MEADE, L. M.; LILES, D. H.; SARKIS, J. Justifying Strategic Alliances and Partnering: a Prerequisite for Virtual Enterprising. *Omega*, v. 25, p. 29-42, 1997.

NEWMAN, V.; CHAHARBAGHI, K. Strategic Alliances in Fast-moving Markets. *Long Range Planning*, v. 29, p. 850-856, 1996.

PARKER, B. Evolution and Revolution: From International Business to Globalization, in *Handbook of Organization Studies* (eds. Stewart Clegg; Cynthia Hardy; Walter Nord), London, Sage, 1996.

SIEBER, P. Virtual Organizations:

Static and Dynamic Viewpoints. *Newsletter*, v.1, n.2, 1997. Disponível na Internet: <www.virtual-organization.net>.

STREINGRABER, F. G. The New Business Realities of the Twenty-first Century. *Business Horizons*, v. 39, p. 2-5, 1996.

UPTON, D. M.; McAFEE, A. The Real Virtual Factory. *Harvard Business Review*, July-August, p.123-133, 1996.

ZIMMERMANN, F. *Structural and Managerial Aspects of Virtual Enterprises*. (Acessado em 1997). Disponível na Internet <<http://www.teco.uni-karlsruhe.de/IT-VISION/vu-e-teco.htm>>

Resumos de Teses

Interface entre P&D, Produção e Marketing: Um Paralelo Entre Concepções Teóricas e a Prática de uma Empresa

Autor: ROBERTA VIANNA GALLO

Data da Defesa: 29/09/98

Instituição/Grau: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Mestrado

Palavras Chaves: Relações Interdepartamentais, Paralelismo

Esta dissertação apresenta um estudo dos problemas que ocorrem, com frequência, na articulação entre os setores de P&D, Marketing e Produção nas empresas em geral. É analisada uma estrutura teórica, onde três áreas compõem uma espécie de “triângulo” básico dentro das organizações. São discutidos problemas típicos do inter-relacionamento e algumas soluções previstas na teoria.

No sentido de fazer uma comparação entre teoria e prática, é também apresentado o caso da relação entre o Centro de Pesquisa da PETROBRÁS - CENPES e o restante da empresa, identificando as relações lá existentes entre os departamentos em questão e os problemas decorrentes das interfaces. O trabalho tem com uma de suas intenções mostrar que, apesar do exemplo não se encaixar exatamente na estrutura teórica estudada, existe forte paralelismo entre as soluções adotadas por aquela empresa e as descritas na teoria.

Implantação do Processo de Planejamento da Petrobrás

Autor: ANTÔNIO GLAUTER TEÓFILO ROCHA

Data da Defesa: 14/02/96

Instituição/Grau: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Mestrado

Palavras Chaves: Planejamento, Petrobrás, Desdobramentos

Esta dissertação tem como objetivo analisar o processo de administração estratégica de uma grande empresa nacional: a PETROBRÁS. Especificamente, enfocou-se a dinâmica do desdobramento de seus planos nos níveis estratégico e tático, com o intuito de contribuir para seu aperfeiçoamento. Foi realizado um estudo de caso na empresa, onde obteve-se as informações necessárias para o desenvolvimento da pesquisa.

Primeiramente, fez-se um mapeamento esquemático do processo utilizado e da estrutura organizacional, observando suas interrelações. Em seguida, averiguou-se os avanços alcançados e as dificuldades encontradas na implantação desse processo, propondo-se possíveis soluções para os problemas encontrados.

A Dimensão Humana do Processo de Planejamento: O Caso Petrobrás

Autor: JULIANA KIRCHER BENTES

Data da Defesa: 13/03/96

Instituição/Grau: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Mestrado

Palavras Chaves: Planejamento. Estratégico, Fator Humano, Cultura Organizacional

Esta dissertação faz parte de um trabalho conjunto entre PETROBRÁS e PUC-Rio que objetiva a análise do processo de planejamento estratégico da Empresa, visando contribuir com críticas e sugestões para a melhoria desse. A Pesquisa gerou três dissertações de mestrado onde procurou-se abranger o processo de forma mais ampla possível, analisando-se a metodologia de planejamento estratégico adotada, os desdobramentos dos planos nos níveis tático e operacional e a influência da dimensão humana no processo.

O presente trabalho objetiva analisar o processo de planejamento da PETROBRÁS, identificando as dificuldades encontradas nas fases de formulação e implantação, enfatizando-se a influência da dimensão humana no processo. Especificamente, busca-se verificar o comprometimento das pessoas envolvidas no processo traduzido nos aspectos participação, envolvimento e motivação. Além disso, analisa-se a cultura organizacional e seu impacto no ambiente interno. Para isso, foi desenvolvido um estudo de caso na Empresa, utilizando-se instrumentos de pesquisa como observação direta, análise documental, entrevistas e questionários.

PRODUÇÃO

Avaliação do Modelo de Planejamento Estratégico de Uma Empresa: O Caso Petrobras

Autor: ANDRÉA BELFORT DE ANDRADE SANTOS

Data da Defesa: 25/03/96

Instituição/Grau: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Mestrado

Palavras Chaves: Planejamento Estratégico, Metodologias de Planejamento

O objetivo central da dissertação é avaliar o Processo de Planejamento em Desenvolvimento no Sistema PETROBRÁS, focalizando sua evolução e sistematização. Com vistas à obtenção desse objetivo, abordam-se, primeiramente, várias metodologias de planejamento com a finalidade de compor o referencial teórico necessário à elaboração de critérios de avaliação do Processo adotado pela Empresa. Em seguida, são apresentados os resultados de uma pesquisa prática realizada na Companhia com o intuito de analisar a evolução do Planejamento no nível estratégico, as relações políticas inerentes a esse processo, os atores nele envolvidos e suas responsabilidades. Finalmente, são apresentadas propostas, baseadas na teoria discutida, ajustadas à realidade observada, visando contornar desvios detectados no Processo de Planejamento da Empresa.

O Planejamento Empresarial e a Automação: O Caso Petrobras

Autor: LUCIANA FERREIRA DE BARROS

Data da Defesa: 26/03/96

Instituição/Grau: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Mestrado

Palavras Chaves: Planejamento, Abordagem Sócio-Técnica, Automação Industrial

Esta dissertação tem como objetivo principal, identificar e analisar o relacionamento existente entre o processo de planejamento e a introdução de inovações tecnológicas, mais especificamente, e automação dos processos em uma empresa de grande porte. Nesse sentido, foi realizado um estudo de caso na PETROBRÁS, no qual, inicialmente, se desenvolveu um mapeamento esquemático do processo de planejamento adotado. Em seguida, buscou-se explicitar, no Departamento Industrial-DEPIN, o processo de implantação da automação, baseada no controle digital. Procurou-se, ainda, identificar projetos de automação desenvolvidos na Companhia, vinculados ao Plano Estratégico Corporativo. Por fim, os processos de planejamento e automação industrial foram analisados, com base na abordagem sócio-técnica, observando-se as dificuldades encontradas em suas consolidações e propondo-se melhorias.

PRODUÇÃO

A Gestão de Estratégias de Qualidade Total no Setor Mínero-Metalúrgico: Um Estudo de Caso

Autor: GRACIELA MAGALHÃES CASTELLO

Data da Defesa: 28/03/96

Instituição/Grau: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Mestrado

Palavras Chaves: Qualidade, Companhia Vale do Rio Doce, Mineração

Esta dissertação, que faz parte de uma Pesquisa Maior denominada "Gestão das Estratégias Competitivas, Tecnologia Informatizada e Qualidade Total", buscou investigar e analisar o processo de implementação de estratégias de qualidade total no setor de mineração. Para tanto, foi realizado um estudo das empresas do setor no país. Aprofundou-se o caso da Companhia Vale do Rio Doce - empresa mais representativa do setor destacando as melhores práticas que eventualmente possam servir de exemplo para outras organizações ou até mesmo para unidades da própria Companhia.

Terceirização nas Empresas Brasileiras: De Simples Redução de Custos A Opção Estratégica

Autor: RAFAEL BRANDÃO ROCHA

Data da Defesa: 25/04/96

Instituição/Grau: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Mestrado

Palavras Chaves: Terceirização, Estratégia Empresarial

Objetivando aprofundar o entendimento sobre terceirização nas empresas brasileiras, e suas várias faces assumidas, a dissertação propõe uma categorização para esta ferramenta gerencial, apoiada na amplitude e finalidade de sua utilização e sugere metodologia para análise das condições intra-empresas e dos ambientes onde as terceirizações acontecem.

Como objetivo específico, analisa-se como a Petrobrás trata o tema, observando-se “in loco” a percepção de seus gerentes e a utilização de terceirizações nas empresas.

A Tecnologia nos Processos Produtivos Industriais: Mudanças e Implicações

Autor: ADRIANE MONTEIRO CAVALIERI BARBOSA

Data da Defesa: 26/04/96

Instituição/Grau: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Mestrado

Palavras Chaves: Mudanças Tecnológica, Processo Produtivo

Esta dissertação trata das mudanças tecnológicas nos sistemas produtivos industriais, através de um estudo comparativo entre os processos discretos e contínuos. Procura-se descrever e analisar tais mudanças no sentido de avaliar as conseqüências sobre a cultura da organização e os efeitos sobre seus recursos humanos.

A linha de desenvolvimento da dissertação, busca o entendimento não apenas dos impactos que a implantação dos equipamentos microeletrônicos estão causando nas organizações, mas principalmente dos novos conceitos que surgem, como: Níveis de Automatização, Sofisticação das Tecnologias de Controle de Processos, SACs, Integração e HC - CIM. Em relação aos recursos humanos, os equipamentos microeletrônicos vêm mudando a própria cultura da organização, acarretando no "empowerment" e trazendo o que se convencionou chamar de "Dilema de Automação". Além disso, surgem também novos valores no processo decisório sobre o investimento na "Integração Total" da organização.

Procurando-se verificar o que, de fato, ocorre em uma organização, é apresentado um exemplo da Automação Integrada na Empresa Petrobrás.

Sistema de Informação para a Implantação da Qualidade Total em um Curso de Pós-Graduação

Autor: ANDRÉA BENEVIDES DA ROCHA GUTIERREZ

Data da Defesa: 21/03/96

Instituição/Grau: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Mestrado

Palavras Chaves: Sistema de Informação, Qualidade Total, Administração Acadêmica

Foi desenvolvida uma estrutura conceitual para especificação de requisitos de um sistema de informação para a administração de um curso de pós-graduação com bases em conceitos de qualidade total e de metodologias de Benchmarking.

A aplicação desta estrutura conceitual e ilustrada através de análise do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio produzindo um conjunto preliminar de requisitos do sistema. Uma parte deste sistema foi implementado em um protótipo na linguagem Visual Basic, de forma a ilustrar a viabilidade e a utilização do sistema especificado.

PRODUÇÃO

O Processo de Planejamento Numa Pequena Empresa

Autor: MÔNICA PADILHA ZEIN

Data da Defesa: 27/03/96

Instituição/Grau: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Mestrado

Palavras Chaves: Planejamento na P.E. Enfoque Sócio-Técnico na P.E

O objetivo desta dissertação é identificar os estímulos e os condicionantes positivos que favorecem o processo de planejamento de uma pequena empresa, assim como as barreiras e dificuldades que o limitam. A partir de uma fundamentação teórica, que versa sobre abordagem de planejamento adaptativo e o enfoque sócio-técnico, elabora-se uma análise do processo de planejamento adotado em uma pequena empresa, estabelecendo-se alguns critérios de identificação e estratificação dos problemas-chave ou pilotos a serem pesquisados, buscando-se a implantação de um processo de planejamento adaptado às reais necessidades da empresa. A empresa estudada atravessa uma fase de reestruturação, procurando entrar no mercado e buscando definir seus valores. Mostra-se como a metodologia de Pesquisa-ação permitiu que a pesquisadora e o proprietário-gerente, numa ação conjunta e comprometida, pudessem explicitar esses valores de forma a facilitar a implantação de um processo de auto-conhecimento e formulação de estratégias para a empresa.

A Competitividade da Indústria Automobilística Brasileira: Foco nas Práticas Gerenciais de Qualidade

Autor: JOSÉ VICENTE BANDEIRA DE MELLO CORDEIRO

Data da Defesa: 30/04/96

Instituição/Grau: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Mestrado

Palavras Chaves: Qualidade Total, Competitividade, Práticas Ger. de Qualidade

O presente trabalho buscou avaliar, dentro de uma perspectiva de sistemas abertos, o grau de utilização das práticas gerenciais de qualidade (PGQ) na indústria automobilística brasileira. Para tanto foi conduzida uma investigação das principais empresas do setor, incluindo fabricantes de autopeças, comparando-se os resultados obtidos com as indústrias líderes dos EUA e do Japão, principalmente. Concluiu-se que apesar do grande aumento na utilização das PGQ verificado desde o início da década de 1990, a dificuldade de mudar a cultura das empresas aliada a uma utilização não integrada de algumas práticas, ainda se constituem em importantes barreiras para o aumento da efetividade das estratégias de Qualidade Total no setor.

Presente trabalho também apresenta as principais estratégias adotadas pelas empresas do setor automobilístico no Brasil e no mundo, de acordo com os novos paradigmas da produção enxuta e da globalização, fornecendo subsídios para identificar as principais ameaças e oportunidades para o aumento da competitividade da indústria nacional.

Análise do Processo de Planejamento e Implantação de duas Estruturas que Visam a Criação e o Desenvolvimento de Empresas

Autor: SANDRO MADUREIRA LOBATO

Data da Defesa: 26/02/97

Instituição/Grau: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Mestrado

Palavras Chaves: Polos, Parques, Centro de Empreendedores, Incubadoras

Esta dissertação trata da análise do planejamento e implantação de duas estruturas que visam fornecer suporte à criação e ao desenvolvimento de empresas: o Centro de Empreendedores e a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Vitória-TECVITÓRIA. Através dessa análise, espera-se contribuir para o planejamento e implantação dessas estruturas e, conseqüentemente, para o propósito pelo qual elas foram criadas. Para cumprir esse objetivo, a dissertação está estruturada de maneira que a primeira parte trata de fundamentação teórica, onde são definidos os pólos e parques científicos, tecnológicos e de modernização, centros de empreendedores e incubadoras, que visam a criação e a consolidação de empresas e, conseqüentemente, o desenvolvimento regional.

Essa primeira parte mostra, também, as características das abordagens de planejamento que mais se adequam às estruturas em análise e um modelo para um processo estruturado de criação e desenvolvimento de empresas que está sendo testado na América Latina. A segunda parte trata da região da Grande Vitória, ambiente onde as duas estruturas em análise estão sendo implantadas, identificando as potencialidades e problemas dessa região.

A terceira descreve a metodologia de estudo e os dois casos, focalizando o desenrolar do seu planejamento e da sua implantação, assim como as alternativas e as soluções inovadoras que estão sendo utilizadas. A quarta parte trata da análise dos casos, tomando como referencial as características das abordagens de planejamento identificadas como idéias para essas situações e o modelo de estruturação de empresas, discutidos na primeira parte e as características ambientais, discutidas na segunda parte. A quarta parte mostra que o planejamento e a implantação desse tipo de iniciativa, apesar dos obstáculos identificados, é viável e importante para o desenvolvimento regional.

Capacitação Tecnológica em Empresas Seleccionadas do Setor Metal Mecânico: Análise da Evolução de Indicadores

Autor: LUIS CARLOS DOS SANTOS

Data da Defesa: 15/05/97

Instituição/Grau: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Mestrado

Palavras Chaves: Capacitação Tecnológica, Indicadores

Atualmente o setor industrial vem passando por uma série de transformações em um espaço de tempo muito pequeno e jamais vista na história da humanidade. Mudanças impulsionadas basicamente pelo surgimento de novas tecnologias vêm sendo incorporadas aos processos de produção para manufaturar novos produtos com baixo custo e melhor qualidade.

Dentro desse contexto, a capacitação tecnológica das empresas passou a ser um dos mais importantes instrumentos para a competição a nível nacional e internacional. Portanto, sua monitoração contínua se faz necessária para um melhor entendimento de como está acontecendo o processo de desenvolvimento tecnológico.

Para fazer esta monitoração é necessário utilizar Indicadores de Capacitação Tecnológica e analisar sua evolução ao longo do tempo, de modo que possam ser detectados desenvolvimentos significativos e tendências no empreendimento industrial.

Na presente dissertação, desenvolve-se uma metodologia de caráter empírico, selecionado e utilizando Indicadores de Capacitação Tecnológica para avaliar o progresso técnico das empresas mais lucrativas do setor Metal-Mecânico.

Para a seleção das empresas foram utilizados vários critérios rígidos além da lucratividade e, para a escolha dos indicadores analisados, procurou-se os mais representativos e mensuráveis durante o período de 1988-1995.