



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**ESTUDO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS
PARA EMPRESAS DE BASE
TECNOLÓGICA NO AMBIENTE
GLOBALIZADO**

Marcus Coester

PORTO ALEGRE, 2002

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Problema da Pesquisa e Delimitação do Tema	3
1.2. Importância do Tema e Motivação para Pesquisa	4
1.2.1. TECNOLOGIA, DESENVOLVIMENTO E BEM-ESTAR SOCIAL.....	7
1.2.2. DESAFIOS PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NO BRASIL.....	16
1.2.3. CONCLUSÃO.....	19
1.3. Objetivos	21
1.3.1. Objetivo Geral	21
1.3.2. Objetivos Específicos	21
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	23
2.1. ESTRATÉGIA EMPRESARIAL	24
2.1.1. PENSAMENTO ESTRATÉGICO E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.....	25
2.1.2. TIPOS DE EMPRESAS E COMPORTAMENTO ESTRATÉGICO.....	27
2.1.3. ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA	28
2.1.4. CONCLUSÃO.....	32
2.2. AMBIENTE COMPETITIVO	32
2.2.1. VANTAGEM COMPETITIVA DAS INDÚSTRIAS.....	37
2.2.2. ESTRATÉGIA COMPETITIVA.....	40
2.2.3. AGILIDADE E INTELIGÊNCIA COMPETITIVA	42
2.2.4. INOVAÇÃO E TECNOLOGIA.....	43
2.2.5. A VANTAGEM COMPETITIVA DAS NAÇÕES	45
2.2.6. ESTRATÉGIA EMPRESARIAL.....	47
2.2.7. LIDERANÇA	48
2.2.8. CONCLUSÃO.....	50
3. MÉTODO	51
3.1. A Pesquisa Exploratória	52

3.2.	As Entrevistas em Profundidade.....	53
3.3.	Critérios para Definição da Amostra	56
4.	ANÁLISE DOS DADOS	58
4.1.	Análise dos dados: TEMA 1 - Metas e Perspectivas de Negócios	58
4.2.	Análise dos dados: TEMA 2 - Administração Estratégica	59
4.3.	Análise dos dados: TEMA 3 - Ameaças e Fraquezas	63
4.4.	Análise dos dados: TEMA 4 - Oportunidades e Aspectos Favoráveis	65
4.5.	Análise dos dados: TEMA 5 - Mercado Global	67
4.6.	Análise dos dados: TEMA 6 - Ambiente Nacional/Regional	69
4.7.	Análise dos dados: TEMA 7 - Ações Estratégicas	72
5.	CONCLUSÕES	76
5.1.	LIMITAÇÕES E CONTINUIDADE DA PESQUISA.....	81
6.	BIBLIOGRAFIA	83
	ANEXOS	85
	ANEXO A: TERMOS E ABREVIATURAS.....	86
	ANEXO B - RDH 2001 - ÍNDICE DE REALIZAÇÃO TECNOLÓGICA	89
	ANEXO C - RDH 2001 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO	90
	ANEXO D - ROTEIRO DA ENTREVISTA	91

Lista dos Quadros e Tabelas

Quadro 1: Escore mundial dos pólos de tecnologia - 16 máximo, 4 mínimo	12
Quadro 2: Classificação do Índice de Realização Tecnológica.....	13
Quadro 3: Competição em mercados globais: os 30 líderes em exportação de produtos de alta tecnologia.....	14
Quadro 4: Gastos em P&D das empresas em relação ao PIB	18
Quadro 5: Evolução dos Sistemas de Administração	29
Quadro 6: Respostas para o Tema 1 – Metas e Perspectivas de Negócios	58
Quadro 7: Respostas para o Tema 2 – Administração Estratégica.....	60
Quadro 8: Respostas para o Tema 3 – Ameaças e Fraquezas	64
Quadro 9: Respostas para o Tema 4 – Oportunidades e Aspectos Favoráveis	66
Quadro 10: Respostas para o Tema 5 – Mercado Global.....	68
Quadro 11: Respostas para o Tema 6 – Ambiente Nacional e Regional	70
Quadro 12: Respostas para o Tema 7 – Ações Estratégicas.....	74

Lista de Figuras

Figura 1: Distribuição Geográfica dos Polos de Inovação Tecnológica	11
Figura 2: Encadeamento Simplificado dos Temas Abordados na Revisão Teórica.....	24
Figura 3: Relações entre tecnologia e desenvolvimento humano	33
Figura 4: As cinco forças	41
Figura 5: O diamante nacional de Porter.....	46
Figura 6: Modelo dinâmico de desenvolvimento tecnológico	80

***Para mí solo recorrer los caminos que tienen corazón,
cualquier camino que tenga corazón.***

***Y por ahí yo recorro,
y la única prueba que vale es recorrer todo su largo.
Y por ahí yo recorro, mirando, mirando, sin aliento...***

A Erva do Diabo - Carlos Castañeda

AGRADECIMENTOS

Ao Orientador, prof. Walter Meucci Nique, pelas valiosas contribuições, sem as quais este trabalho não teria atingido a presente qualidade.

Aos colegas entrevistados, pelos importantes depoimentos que permitiram a elaboração deste trabalho.

Aos professores, colegas, orientadores e equipe da UFRGS/PPGA pelo ambiente de desenvolvimento acadêmico e profissional proporcionado. Em especial ao Roberto Flor, pela parceria e motivação recíproca no início do mestrado.

À equipe da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, em particular ao Marcelo Lopes, pelo total apoio e esforço de resgate das empresas brasileiras de tecnologia.

Aos amigos, empresários e professores da Rede PETRO-RS, pela causa comum de desenvolver tecnologia e negócios em cooperação. Também aos colegas da COESTER pelo companheirismo nas batalhas do dia-a-dia.

À minhas irmãs, amigos e familiares, pelo excelente ambiente de convivência. Em especial ao Wilson e à Neli por toda a força (e espaço físico inclusive).

Aos meus pais, pelos valores, conhecimento e referência de idealismo na condução de suas vidas.

À Luiza e Carolina, por sua luz, ensinamentos Pokémons, e indicações do caminho para o futuro.

Esta dissertação é dedicada à Suzani,
pelo apoio irrestrito, amor e companheirismo
durante todo este tempo.

RESUMO

Este trabalho trata de estratégia empresarial para empresas brasileiras de tecnologia, focando a temática do ambiente nacional e da emergente competição globalizada. Embora o ambiente nacional seja importante para o desenvolvimento de qualquer indústria, as empresas de base tecnológica são significativamente mais dependentes e sensíveis a condições ambientais favoráveis.

Fatores competitivos fundamentais estão ligados ao ambiente nacional e não dependem diretamente das empresas ou de suas estratégias particulares. Por outro lado, a administração estratégica pressupõe posicionamento pró-ativo, onde a empresa deve procurar influir sobre o seu futuro, inclusive com relação ao ambiente nacional. Neste âmbito, um dos maiores problemas para o posicionamento estratégico empresarial é a correta compreensão do ambiente nacional e dos crescentes desafios competitivos.

Esta pesquisa visa abordar e explorar ações estratégicas do ponto de vista empresarial. Trata-se de uma pesquisa exploratória, com estudo de múltiplos casos, realizada através de entrevistas em profundidade com altos executivos de empresas de tecnologia sediadas no Rio Grande do Sul.

O trabalho indica que ainda não existe a necessária cooperação entre o governo e as empresas, com o objetivo de promover o desenvolvimento tecnológico, empresarial e econômico do país. A interlocução do governo com a indústria é ineficiente e as empresas admitem falta de articulação e posicionamento, a partir de suas entidades de classe, resultando em políticas inadequadas.

No âmbito da competição global, aparece muito clara a necessidade das empresas competirem no mercado internacional. Existem aspectos favoráveis, como custos competitivos, bom nível tecnológico, popularidade da Internet e vitalidade empresarial. Em contrapartida, aparece o desafio das grandes deficiências estruturais, como educação básica, tributação inadequada, altos custos financeiros, falta de mecanismos de fomento para o desenvolvimento tecnológico e uma cadeia produtiva limitada em muitos aspectos.

Se a meta da sociedade for o desenvolvimento econômico e social, o conhecimento, a capacidade de inovar, a produtividade e o desenvolvimento tecnológico serão fatores indispensáveis. Cabe a esta sociedade organizar-se de forma competitiva e desenvolver suas empresas de tecnologia de padrão mundial. O caminho que parece viável, seguindo o exemplo de outros países, é a cooperação entre empresas, governo, universidades e comunidade.

ABSTRACT

This dissertation is about strategy for technology companies in Brazil, focusing the national environment and the emerging global competition. National environment is important for any kind of industry; nevertheless technology intensive companies are particularly more sensitive and dependent on positive development conditions.

Fundamental competitive conditions are tied to the national environment and are not dependent on the companies' particular strategies. On the other hand, one of the main aspects of modern strategic management is the vision of shaping the future and the environment. Considering this scenario, one of the major problems for strategic positioning is the knowledge about the National environment and the up-coming competitive challenges.

The aim of this research is to assess company strategies, considering the importance of the national environment and global competition. The research was a exploratory multiple case study, carried out through interviews with top managers of technology companies based in Rio Grande do Sul.

One important conclusion is the lack of cooperation between government and companies, to promote the technological, industrial and economical development. Additionally, the local companies admit a lack of organization of the industry and also in their representative associations, resulting in non effective policies.

The need to compete globally is very clear to industry. There are many positive aspects, like competitive costs, technology level, popularity of the Internet and the enterprise drive of Brazilian companies. On the other hand there are some structure lacks like basic education, bad tax structure, not competitive financing and a limited supply chain.

If the target of the society is economic and social development, than knowledge, innovation capacity, productivity and technology development are fundamental points. This society must organize itself in a competitive way, developing it's own world class technology companies. Following the sample of other countries, the feasible way seems to be the cooperation among government, companies, universities and community.

1. INTRODUÇÃO

Se você conhece o inimigo e a si mesmo, sua vitória não será posta em dúvida; se você conhece o Céu e a Terra, pode torná-la completa (Sun Tzu, A Arte da Guerra).

O mundo atual passa por dois movimentos que causam grande impacto sobre as empresas e a sociedade: a globalização e a aceleração das transformações tecnológicas. As empresas brasileiras, assim como as de qualquer outro país, precisam tornar-se cada vez mais competitivas, sob pena de não sobreviverem. A grande questão é, dadas as limitações de um país em desenvolvimento, como as empresas podem aplicar os poucos recursos disponíveis de forma eficaz para prosperar.

Essa dissertação de mestrado trata de estratégia para empresas brasileiras de tecnologia. Como Sun Tzu (2001) já escreveu há mais de 2500 anos, o conhecimento de si próprio, das adversidades e do meio ambiente é fundamental para o sucesso. Da mesma forma, no competitivo mundo globalizado, o estudo estratégico será cada vez mais importante para que as empresas possam posicionar-se com sucesso para obter resultados positivos e sustentáveis a longo prazo.

Além da estratégia empresarial propriamente dita, o trabalho explora as relações entre o desenvolvimento empresarial, o ambiente competitivo global e o ambiente nacional. Como ambiente nacional entende-se toda a infra-estrutura e todos os fatores competitivos do país onde as empresas desenvolvem suas bases. Em síntese, o objetivo é uma abordagem sobre a percepção das empresas quanto à importância do ambiente nacional, considerando visões estratégicas sob essa ótica.

Tratado no capítulo 1, a motivação do trabalho parte do reconhecimento de que desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento humano estão fortemente relacionados. No emergente mundo globalizado, conhecimento, tecnologia e capacidade de inovar

serão fatores de desenvolvimento cada vez mais importantes. A partir desses pressupostos, as nações que almejam o desenvolvimento econômico e social precisam desenvolver e aprimorar sua base de empresas de tecnologia. As empresas são, em última análise, os vetores que transformam o conhecimento e a tecnologia em valor para a sociedade.

Por outro lado, o desenvolvimento das empresas de tecnologia depende de condições ambientais favoráveis. Para Porter (1989), o panorama nacional tem papel central no êxito competitivo das empresas. A compreensão do papel da nação na disputa internacional é igualmente valiosa para as empresas e para os governos, por indicar de que forma a vantagem competitiva pode ser criada e mantida.

As empresas precisam, portanto, considerar o ambiente nacional em sua agenda estratégica, no sentido de aprimorar esse ambiente e criar condições mais favoráveis para competir globalmente. O estudo de estratégia empresarial, a partir da ótica do ambiente nacional, se justifica por sua relação direta com a qualidade de vida e o desenvolvimento da sociedade como um todo.

O objetivo do trabalho é apontar ações estratégicas para as empresas brasileiras de tecnologia, no sentido de influenciar e modificar favoravelmente o ambiente nacional. O objetivo geral e os objetivos específicos são descritos no capítulo 2.

A revisão teórica foi dividida em duas partes. A seção 2.1 aborda uma breve revisão histórica sobre pensamento estratégico, planejamento estratégico e administração estratégica. A seção 2.2 trata de explorar a relação entre tecnologia e qualidade de vida, ambiente competitivo global, vantagem competitiva, inovação e ambiente nacional.

A pesquisa realizada foi um estudo de caso, a partir de entrevistas com principais executivos de seis empresas de base tecnológica. A pesquisa foi exploratória e procurou cruzar a revisão teórica com uma situação real da indústria nacional. O trabalho também permitiu verificar a visão empresarial com relação ao tema estudado, além de prospectar ações estratégicas concretas. O método empregado está descrito no capítulo 3.

Nesse panorama complexo, o trabalho aborda a visão estratégica de empresas nacionais de tecnologia, a partir de seus principais executivos: quais são suas experiências, perspectivas e, principalmente, como podem e pretendem agir para prosperar.

As entrevistas foram resumidas e classificadas conforme temas de interesse. As tabelas de resumo e análise dos resultados encontram-se no capítulo 4. No capítulo 5 estão as conclusões e recomendações finais, baseadas na revisão teórica e nos depoimentos da pesquisa. Ainda no capítulo 5 é proposto um modelo que compreende o ciclo estratégico da empresa, vinculado ao ambiente nacional.

No capítulo 5.1 são feitas considerações sobre limitações da pesquisa, além de sugestões para trabalhos acadêmicos complementares nesse amplo tema de estratégia empresarial.

1.1. *Problema da Pesquisa e Delimitação do Tema*

As crescentes mudanças econômicas e tecnológicas mundiais estão desafiando as empresas de forma cada vez mais intensa. Fica cada vez mais difícil posicionar uma organização de forma a obter resultados sustentáveis a longo prazo. Neste sentido, um dos maiores problemas, para a definição de estratégias empresariais, é a compreensão do ambiente competitivo, considerando aspectos favoráveis e adversidades. É importante tanto conhecer o mercado e a competição global, como conhecer o ambiente nacional, considerando este a base de sustentação e projeção das empresas.

A motivação dessa pesquisa está centrada na importância das empresas de tecnologia para o desenvolvimento das nações. O objetivo, por sua vez, está focado em identificar ações estratégicas para essas empresas, de forma que prosperem, apesar de todas as dificuldades do ambiente nacional no Brasil.

Os capítulos sobre a importância do tema, além da revisão teórica, são bastante amplos, e tem por objetivo abrir o quanto possível este panorama.

A pesquisa, no entanto, foi realizada em um segmento industrial específico, em uma região específica do Brasil e com um número limitado de empresas. O horizonte

para ampliação do estudo é muito grande, por exemplo, nas áreas de biotecnologia, telecomunicações, software e eletroeletrônica.

As empresas estudadas estão ligadas ao segmento de automação industrial, onde o Rio Grande do Sul tem uma participação significativa no contexto nacional. Na área de controladores eletrônicos, por exemplo, as empresas Altus, BCM e Novus estão entre as cinco ou seis mais importantes do Brasil, sendo que o universo não é muito maior do que isso. A Elipse, é a única fabricante nacional de software supervisorio para automação e compete diretamente com grupos multinacionais, no Brasil e no exterior.

Dessa forma, embora o número de empresas estudadas seja reduzido, o contexto nesse segmento de alta tecnologia é peculiar, até por tratar-se de um mercado relativamente pequeno e em rápida expansão em termos mundiais. A Altus, apesar de ser brasileira e de pequeno ou médio porte, é conhecida mundialmente dentro do seu segmento. A pesquisa certamente reflete de forma consistente a realidade da indústria de tecnologia nacional, no contexto global.

1.2. Importância do Tema e Motivação para Pesquisa

Esse capítulo trata da motivação do trabalho, que está centrada na importância da tecnologia para o desenvolvimento econômico e social. Em primeiro lugar, é feita uma abordagem sobre os enormes problemas e desafios para o desenvolvimento do Brasil no contexto global. Posteriormente, com base no Relatório de Desenvolvimento Humano da ONU de 2001, é explorada a relação da tecnologia com o desenvolvimento econômico e social em nível mundial e as emergentes oportunidades para um maior equilíbrio global. Por final são abordados os desafios para o desenvolvimento tecnológico do Brasil e algumas iniciativas em curso nesse sentido.

Nessa era de informação e conectividade, qualquer país que falhar em fazer uso efetivo da tecnologia estará sujeito a retroceder em desenvolvimento humano e ficar à margem da economia globalizada. Todos os países, inclusive os mais pobres, precisam implementar políticas de estímulo à inovação, conhecimento avançado e acesso a novas tecnologias (UNDP - Human Development Report, 2001).

A abordagem desse contexto pelo relatório da ONU, resume concisamente a motivação desse trabalho, dado a importância do desenvolvimento tecnológico dos países e sua ligação direta com o desenvolvimento econômico e social. O desenvolvimento dos países passa necessariamente pela viabilização de um conjunto de empresas de base tecnológica que cumprem papel essencial de agregar inovações a seus produtos e serviços, criando valor na sociedade e economia moderna.

A administração estratégica dessas empresas é o tema central da pesquisa. O MCT, Ministério de Ciência e Tecnologia, (2001) afirma que as estratégias competitivas das empresas brasileiras usualmente se restringem a melhorias incrementais do produto e do processo produtivo. A importância de P&D nas empresas ainda é muito limitada, como fator crítico de competitividade empresarial. A partir dessas constatações pode-se dimensionar a crescente importância de estudos com essa temática.

O Brasil passou por um intenso processo de mudanças políticas, econômicas e sociais a partir da abertura econômica iniciada em 1990. Combinado com a conjuntura internacional, estabeleceu-se um ambiente de mudanças cada vez mais intensas e rápidas, que precisam ser acompanhadas pelas empresas por uma razão de sobrevivência.

Algumas das conseqüências mais traumáticas desse processo foram provavelmente sentidas pela indústria nacional. A abertura abrupta do mercado doméstico foi bastante difícil para muitas companhias que não apresentavam condições competitivas adequadas para o mercado global. Um bom exemplo desta situação é a fabricante de brinquedos Estrela, líder incontestável do mercado brasileiro de brinquedos nos anos 80, que terminou os anos 90 utilizando sua marca em brinquedos importados da China. Outros casos semelhantes são os grandes fabricantes nacionais de eletrodomésticos, absorvidos um a um por grupos estrangeiros: Continental (Bosch), Prosdócimo (Electrolux), Arno (Moulinex), Grupo Brasmotor - Embraco/Brastemp/Consul (praticamente todo comprado pela Whirlpool).

Complementarmente a esse processo, houve o Plano Real de estabilização econômica, iniciado em meados dos anos 90. O plano manteve a moeda nacional significativamente valorizada até janeiro de 1999, prejudicando ainda mais a

competitividade da indústria nacional, uma vez que tornava os produtos brasileiros caros em comparação a produtos de outros países.

Grande parte das empresas brasileiras se desenvolveu em um ambiente protegido e pouco competitivo, em parâmetros internacionais. Enquanto isto, outros países já mais experientes na arena global, desenvolveram sofisticadas políticas industriais, articulação competitiva e mecanismos tanto de estímulo e desenvolvimento como de proteção para sua economia.

A forte repercussão da batalha comercial travada recentemente entre a brasileira Embraer e a canadense Bombardier mostrou claramente que os países desenvolvidos não poupam esforços para apoiar e proteger a sua indústria.

Em um ambiente onde de competição global, as condições competitivas da indústria precisam ser consideradas em qualquer estratégia. Na prática se torna difícil comparar as condições de desenvolvimento empresarial do Brasil com os Estados Unidos, Japão ou Finlândia, mas é importante considerar que a arena dos negócios é basicamente a mesma.

O desenvolvimento de atividades em P&D nas empresas caracteriza-se pelo custo elevado e retorno incerto. Por isso, as nações industrializadas dispõem de uma série de mecanismos de fomento e incentivo ao P&D nas empresas (MCT, 2001). É preciso considerar que a Finlândia subsidia, pesadamente e a fundo perdido, a pesquisa em tecnologia e inovação, enquanto, estes recursos são escassos no Brasil. Enquanto no Brasil o custo financeiro para investimentos na indústria oscila em torno de 15% ao ano e o custo do capital de giro em torno 40% ao ano, no Japão essas taxas são de respectivamente de 0% e aproximadamente 5% ao ano.

O maior desafio de uma política industrial efetiva no Brasil é criar um terreno fértil, onde empresas nacionais brotem continuamente. Segundo Paulo Cunha, do grupo Ultra (MCT 2001), os países que lideram o desenvolvimento mundial cresceram com capital próprio. A política de C&T do país deve fortalecer a iniciativa privada nacional, articulada em conjunto com as demais políticas macroeconômicas. Para Celso Pinto, do Jornal O Valor (MCT, 2001), a desnacionalização do patrimônio nacional é um dos mais importantes obstáculos para a política de Ciência e Tecnologia no país.

Segundo o MCT (2001), o processo da industrialização brasileira caracterizou-se pela substituição de importações, onde usualmente a tecnologia foi importada embutida nas plantas industriais, equipamentos e sistemas de controle. Este modelo prescindiu, em grande medida, da capacidade interna de geração de conhecimento e domínio tecnológico. Entre outros aspectos, uma das principais conseqüências deste processo foi o distanciamento das universidades e centros de pesquisa das empresas. Este distanciamento perdura até hoje, embora casos de sucesso de cooperação entre o setores empresariais e acadêmicos sejam cada vez mais freqüentes.

1.2.1. TECNOLOGIA, DESENVOLVIMENTO E BEM-ESTAR SOCIAL

Na história dos descobrimentos, são freqüentes os episódios onde os exploradores e mercadores europeus trocavam artefatos semi-industrializados de baixo valor por riquezas naturais. Essas trocas eram viáveis devido ao relativo agregado tecnológico que esses produtos apresentavam: um espelho, por exemplo, tem mais tecnologia agregada que uma esmeralda. De forma análoga nos dias atuais, o desenvolvimento tecnológico é provavelmente a mais importante arma na competição internacional emergente.

O Relatório de Desenvolvimento Humano 2001 (RDH), editado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, destaca importância da tecnologia no desenvolvimento econômico e social dos países, tema discutido com freqüência nos meios acadêmicos, empresariais e governamentais, porém ainda pouco reconhecido na sociedade brasileira em geral.

O relatório traz uma análise provocativa e atual sobre o potencial da tecnologia para os países em desenvolvimento, defendendo que as novas tecnologias, especialmente a biotecnologia e a tecnologia da informação e comunicação (TI), podem exercer papel fundamental para reduzir a pobreza mundial. O relatório rejeita a idéia de que a tecnologia seja um luxo reservado às populações dos países desenvolvidos.

Anualmente o relatório classifica 162 países a partir de seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), baseado em indicadores como expectativa de vida, nível de educação e poder aquisitivo ajustado. O Brasil ocupa uma posição

intermediária e aparece em 69º, atrás de países como Colômbia, Suriname e Líbano. O país Latino-Americano melhor classificado é a Argentina, em 34º lugar (ver Anexo C).

O programa da ONU preocupa-se fundamentalmente com o bem estar das pessoas em termos globais. A educação é sempre apontada como um fator decisivo, uma vez que influencia diretamente as mais diversas frentes do desenvolvimento humano. Os contrastes do mundo atual são enormes, seja em indicadores sociais, seja em desenvolvimento tecnológico. O RDH indica que novas iniciativas serão necessárias para cumprir as metas de desenvolvimento das Nações Unidas para 2015. Algumas indicações para esta conclusão são as seguintes:

- 93 países, respondendo por 62% da população mundial, não estão avançando para reduzir a mortalidade infantil em dois terços até 2015. Onze milhões de crianças com menos de 5 anos morrem anualmente por causas passíveis de prevenção - em torno de 30 mil por dia.
- 83 países, com 70% da população mundial não estão avançando no sentido de garantir condições higiênicas básicas à sua população. Cerca de um bilhão de pessoas não têm acesso a água potável, por exemplo.
- 74 países, com mais de 1/3 da população mundial, não estão avançando para garantir as metas de renda mínima da ONU em 2015. Ainda existem 1,2 bilhões de pessoas no mundo que vivem com uma renda inferior a U\$ 1 por dia.

Segundo o estudo, a tecnologia da informação pode quebrar barreiras sociais, econômicas e geográficas, incrementado o acesso à educação e permitido às pessoas participar mais ativamente das decisões que afetam suas vidas. Alguns indicadores do relatório, referente à popularização da tecnologia da informação:

- O custo de estar conectado nos EUA corresponde a 1,2% da renda média do americano, enquanto representa 278% da renda média no Nepal.
- Os pouco menos de 20 milhões de usuários da Internet em 1995, em 2000 já somavam mais de 400 milhões. A projeção é de 1 bilhão de usuários em 2005.

- Dos pouco menos de 200 *sites* de internet existentes em 1993, em 2000 já eram mais de 20 milhões de *sites*.
- Em 1970, o custo de transmissão de 1 Gigabits, entre Boston e Los Angeles (EUA) era de U\$ 150.000. Até 1999 este custo havia caído para a faixa de U\$ 0,12.
- O custo de 1 megabit de memória RAM era de U\$ 5.257 em 1970 e U\$ 0,17 em 1999.
- A velocidade dos microprocessadores comerciais dobra a cada 18 meses.

O relatório também conclui que o desenvolvimento tecnológico vem sendo excessivamente direcionado para pessoas de alto poder aquisitivo. Resultado disso é que apenas 10% do orçamento global para saúde são destinados para mais de 90% de doenças e problemas de saúde no mundo, entre eles o desenvolvimento de vacinas para Malária e AIDS.

Com relação à difusão e utilização de tecnologia, as diferenças são igualmente significativas. 80% de todos os usuários da Internet estão concentrados nos países desenvolvidos (OECD). A capacidade de comunicação de toda a África é menor do que a capacidade instalada na cidade de São Paulo. A capacidade de toda a América Latina equivale a aproximadamente a capacidade de Seul, Coreia.

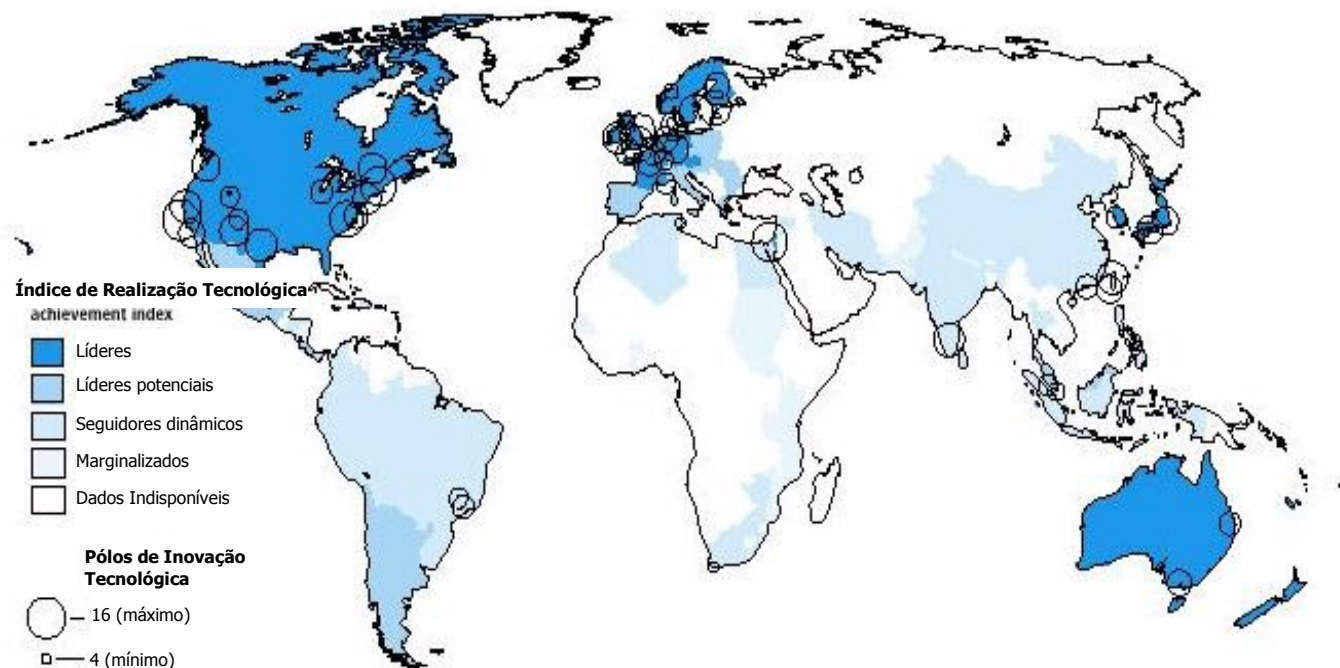
Muitas tecnologias tradicionais também precisam atingir um equilíbrio mundial maior. A eletricidade, por exemplo, utilizada em larga escala desde a invenção da lâmpada na década de 1870, ainda hoje não está disponível para algo em torno de 2 bilhões de pessoas, um terço da população mundial. Este mesmo contingente não tem acesso a medicamentos essenciais e de baixo custo, como a penicilina, desenvolvida décadas atrás.

Em 2001, o relatório publicou pela primeira vez o Índice de Realização Tecnológica (IRT), que mede a capacidade dos diferentes países em absorver novas tecnologias e difundi-la entre seus habitantes. Assim como no IDH, o Brasil aparece em uma posição intermediária, em 43º lugar, com um índice 0,311, em uma lista de 72 países (ver Anexo 2).

Para o cálculo do índice, cada país é avaliado em quatro áreas: 1) capacidade das universidades locais e instalações de pesquisa para treinar gente qualificada; 2) a presença de empresas estabelecidas e corporações multinacionais para garantir estabilidade à economia e à manutenção de especialistas; 3) o grau de empreendedorismo da população local e 4) a disponibilidade de capital de risco para garantir o investimento de mercado em novas idéias. Ao todo foram identificados 46 pólos de tecnologia, identificados por círculos no mapa, sendo dois deles no Brasil e diversos em outros países em desenvolvimento, como Índia e Malásia e África do Sul.

Figura 1: Distribuição Geográfica dos Polos de Inovação Tecnológica

A GEOGRAFIA DA INOVAÇÃO E REALIZAÇÃO TECNOLÓGICA



Fonte: UNDP (2001)

O estudo aponta, no entanto, que possuir centros de tecnologia de classe mundial não garante um índice de realização tecnológica para o país. A Índia, onde funciona um dos centros de tecnologia mais dinâmicos do mundo, está classificada na 63ª posição, atrás de países como Zimbábue, Síria e Paraguai. Isto se explica pelo fato de Bangalore, onde muito da atividade de alta tecnologia da Índia está concentrada, é um pequeno ponto encravado num país onde 40% dos adultos são analfabetos e existem apenas 29 telefones para grupos de 1000 habitantes.

Quadro 1: Escore mundial dos pólos de tecnologia - 16 máximo, 4 mínimo

ESCORE				
	13 Taipei, Taiwan	11 Malmo - Suécia	10 Paris - França	8 Santa Fe - EUA
16 Vale do Silício – EUA	13 Bangalore – Índia	11 Copenhagen - Dinam.	10 Baden W. - Alemanha	8 Glasgow - RU
15 Boston - EUA	12 Nova York – EUA	11 Bavária - Alemanha	10 Dulu - Finlândia	8 Saxonia - Alemanha
15 Estocolmo - Suécia	12 Albuquerque – EUA	11 Flandres - Bélgica	10 Melbourne - Austrália	8 Sophia A. - França
15 Israel	12 Montreal – Canadá	11 Tóquio - Japão	9 Chicago - EUA	8 Inchon - Coreia
14 Rafeigh D. C. – EUA	12 Seattle – EUA	11 Kioto - Japão	9 Hong Kong - China	8 Kuala L. - Malásia
14 Londres - RU	12 Cambridge – RU	11 Hsinchu - Taiwan	9 Queensland - Austrália	8 Campinas - Brasil
14 Helsink - Finlândia	12 Dublin – Irlanda	10 Virginia - EUA	9 São Paulo - Brasil	7 Singapura
13 Austin - EUA	11 Los Angeles – EUA	10 Vale Tamisa - RU	9 Salt Lake City - EUA	6 Trondheim - Noruega
13 São Francisco – EUA				4 El. Gazala - Tunísia
				4 Gauteng - Africa do Sul

Fonte: UNDP, 2001.

Neste mapeamento da tecnologia, os países foram classificados em quatro grandes grupos, quais sejam: líderes, líderes potenciais, seguidores dinâmicos e marginalizados. Alguns países importantes como a Rússia ficaram fora do estudo por falta de dados.

Da forma semelhante a outros indicadores econômicos e sociais, o Brasil demonstra grandes contrastes no aspecto tecnologia: possui 2 centros de mundiais de inovação tecnológica, em Campinas e São Paulo; está entre os países denominados "seguidores dinâmicos" das novas tendências; está entre os 30 maiores exportadores de produtos de média e alta tecnologia e mesmo assim fica atrás de países que não são grandes exportadores e não possuem estes centros.

Quadro 2: Classificação do Índice de Realização Tecnológica

<i>LÍDERES</i>	<i>LÍDERES POTENCIAIS</i>	<i>SEGUIDORES DINÂMICOS</i>		<i>MARGINALIZADOS</i>
Finlândia (2 pólos)	Espanha	Uruguai	Tunísia	Nicarágua
EUA (13 pólos)	Itália	África do Sul (1 pólo)	Paraguai	Paquistão
Suécia (2 pólos)	República Checa	Tailândia	Equador	Senegal
Japão (2 pólos)	Hungria	Trinidad Tobago	El Salvador	Gana
Coréia (1 pólo)	Eslovênia	Panamá	Rep. Dominicana	Quênia
Países Baixos	Hong Kong	Brasil (2 pólos)	Síria	Nepal
Reino Unido (4 pólos)	Eslováquia	Filipinas	Egito	Tanzânia
Canadá (1 pólo)	Grécia	China (3 pólos)	Argélia	Sudão
Austrália (2 pólos)	Portugal	Bolívia	Zimbábue	Moçambique
Singapura (1 pólo)	Bulgária	Colômbia	Indonésia	
Alemanha (3 pólos)	Polônia	Peru	Honduras	
Noruega (1 pólo)	Malásia (1 pólo)	Jamaica	Sri Lanca	
Irlanda (1 pólo)	Croácia	Irã	Índia (1 pólo)	
Bélgica (1 pólo)	México			
Nova Zelândia	Chipre			
Áustria	Argentina			
França (2 pólos)	Romênia			
Israel (1 pólo)	Costa Rica			
	Chile			

Fonte: UNDP, 2001.

Um dos principais contrapontos para esta posição desfavorável no IRT são as baixas taxas de escolarização, indicador que revela o avanço ou atraso na qualificação das pessoas. O brasileiro com mais de 15 anos fica na escola em média 4,9 anos, o argentino 8,8 anos e o americano 12 anos. Em países como Canadá, Austrália e Dinamarca, este tempo médio oscilava em torno de 9 anos já em 1970.

Quadro 3: Competição em mercados globais: os 30 líderes em exportação de produtos de alta tecnologia.

Posição	País	Bilhões de US \$ 1998/99	Índice (1990 = 100)
1	EUA	206	250
2	Japão	126	196
3	Alemanha	95	206
4	Reino Unido	77	255
5	Singapura	66	420
6	França	65	248
7	Coréia do Sul	48	428
8	Países Baixos	45	310
9	Malásia	44	685
10	China	40	1465
11	México	38	3846
12	Irlanda	29	535
13	Canadá	26	297
14	Itália	25	177
15	Suécia	22	314
16	Suíça	21	231
17	Bélgica	19	296
18	Tailândia	17	591
19	Espanha	11	289
20	Finlândia	11	512
21	Dinamarca	9	261
22	Filipinas	9	1561
23	Israel	7	459
24	Áustria	7	172
25	Hungria	6	
26	Hong Kong - China	5	111
27	Brasil	4	364
28	Indonésia	3	1811
29	Rep. Checa	3	
30	Costa Rica	3	7324

Fonte: UNDP, 2001.

Segundo Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT 2001), os países que não atingirem os níveis educacionais requeridos, principalmente com relação à Tecnologia da Informação e Biotecnologia, estarão condenados ao atraso econômico e a dependência política das nações que dominam o conhecimento. Segundo o MCT, esta dependência será mais opressora do que qualquer uma jamais vista na história da humanidade. Não se trata de domínio militar ou econômico, perceptível nas ações de política nacional, mas uma subjugação completa, invisível e inescapável.

Outro aspecto desfavorável no IRT brasileiro é o reduzido número de pesquisadores. O Brasil apresenta cerca de 168 pesquisadores para grupos de 100.000 habitantes. Nos países desenvolvidos esta relação fica próxima 3.000 pesquisadores, chegando próximo a 5.000 no Japão (UNDP 2001).

Um dos desafios apontados no RDH 2001 é a reversão da migração de pessoas qualificadas para os países ricos, a um custo muito alto para os países em desenvolvimento. Todo ano cerca de 100.000 profissionais indianos recebem vistos de permanência nos EUA, sendo que a formação de cada um destes indivíduos custa entre US\$ 15.000 e US\$ 20.000. Isso significa para a Índia uma perda de recursos equivalente a US\$ 2 bilhões por ano.

A Consultora Especial da ONU, Nancy Birdsall, (UNDP 2001) afirma que no mercado global, as pessoas com os conhecimentos adequados tendem a migrar para onde estiverem as oportunidades de trabalho da fronteira tecnológica. Entretanto já existem sinais de que quando os países criam as condições necessárias - inclusive abertura para novos investimentos e novas idéias - estes podem retomar parte do que perderam. Os indianos residentes no Vale do Silício, por exemplo, estão integrados ao Pólo Tecnológico de Bangalore, na Índia, sendo elemento importante para o sucesso do mesmo.

O número de patentes depositadas anualmente é o principal indicador da produção tecnológica de cada país. No Brasil, são depositadas a cada ano apenas duas patentes para grupos de um milhão de habitantes, muito distante das 289 por milhão nos EUA ou 994 patentes por milhão no Japão (UNDP 2001).

A Consultora Especial da ONU, Nancy Birdsall (UNDP, 2001), afirma que nem todos os países poderão estar na fronteira tecnológica, porém no atual mercado baseado no conhecimento, todos os países, não importa o seu grau de riqueza, precisam desenvolver a capacidade de gerenciar e adaptar localmente as tecnologias globais. Isto significa basicamente investimentos em educação média e pesquisa, criando ainda incentivos para as empresas treinarem seus empregados.

1.2.2. DESAFIOS PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NO BRASIL

Enquanto os países desenvolvidos promovem, já há décadas, o seu desenvolvimento econômico e social a partir da base tecnológica de sua indústria, no Brasil o reconhecimento da importância desse tema parece aumentar gradualmente. Nos anos recentes tornaram-se mais nítidos e intensos os debates sobre CT&I tanto na mídia como nos meios acadêmicos e empresariais.

Em julho de 2001, o Ministério da Ciência e Tecnologia publicou o Livro Verde, com o objetivo de debater e projetar o tema da Ciência, Tecnologia e Inovação na sociedade brasileira. Segundo o então Ministro de Ciência e Tecnologia, Ronaldo Sardenberg, a ordem internacional abriga a tendência no sentido da concentração do saber, do saber fazer e da introdução dos produtos sofisticados e inovadores no mercado mundial.

O Ministro sustenta ainda que o esforço nacional de CT&I não só é imprescindível mas tem viabilidade sustentável. As conquistas no avanço do conhecimento e domínio tecnológico indicam possibilidades objetivas de o País colocar-se, de forma satisfatória, no centro desta ordem, aproveitando oportunidades mundiais e evitando disfunções. O panorama internacional nesta área comporta muitas complexidades e não é necessariamente amigável. Portanto as políticas de CT&I requerem, além das ações objetivas internas, também ações sofisticadas com relação à postura externa.

As novas políticas voltadas para o desenvolvimento de pesquisa aplicada e inovação tecnológica, implementadas pelo MCT através de sua agência de fomento

FINEP, são uma clara evidência de uma nova política em curso. Os Fundos Setoriais, por exemplo, vêm injetando volumes de recursos cada vez maiores em pesquisa aplicada. Um dos requisitos predominantes para aplicação dos Fundos Setoriais é a necessidade de participação de empresas em cooperação com universidades, com um viés de mercado.

Entre outras iniciativas e políticas do MCT estão o estímulo ao desenvolvimento das redes nacionais e regionais de tecnologia, o apoio à incubação de empresas e ao capital de risco, a ênfase nos estudos prospectivos, o fortalecimento dos sistemas locais de inovação e o foco nas cadeias produtivas.

No Brasil, a percepção de que CT&I têm valor econômico ainda é muito restrita aos meios acadêmicos, governamentais e empresariais, ligados a tecnologia. A percepção de que na economia emergente o conhecimento é o elemento central, o aprendizado é o principal processo e a inovação o principal veículo para transformar conhecimento em valor, permite que países desenvolvidos ou em desenvolvimento coloquem Ciência, Tecnologia e Inovação no centro da agenda política e econômica (MCT 2001).

Gerar conhecimento e reforçar a capacidade de inovação da economia brasileira constitui, sem dúvida, um requisito chave para transformar, de forma efetiva, o Brasil real, com todos os problemas conhecidos, no país que todos almejam (MCT, O Livro Verde: 2001).

Segundo o MCT, a atual política de CT&I do Brasil pretende focalizar os aspectos de Tecnologia e Inovação, sem no entanto menosprezar a Ciência Básica. O grande desafio reside mais na capacidade de inovar e transformar conhecimento em riqueza para a sociedade brasileira. A política do governo pretende descaracterizar o antagonismo entre ciência básica e tecnologia, considerado ultrapassado.

O Brasil investiu, durante 50 anos, em um sistema de pesquisa e pós-graduação que já alcançou dimensões respeitáveis. No entanto, a base desta pirâmide de conhecimento é pouco sólida, principalmente em função da baixa escolaridade média do brasileiro e dos tímidos avanços em educação alcançados nas últimas décadas. Ou seja,

por mais que pesem os avanços no topo da pirâmide, a sociedade brasileira está longe de ser uma sociedade do conhecimento (MCT, 2001).

O relatório da ONU (UNDP 2001), destaca que todos os países tecnologicamente desenvolvidos hoje, investiram e criaram incentivos para educação e treinamento de trabalhadores. O mesmo nível de mobilização não foi verificado em muitos países em desenvolvimento.

A transformação do conhecimento em riqueza se dá, principalmente, pela ação inovadora das empresas. A experiência histórica, observada nos países ricos, mostra o papel fundamental das empresas nacionais tanto na construção da riqueza desses países, como no desenvolvimento de um sistema de inovação forte. Os investimentos privados em P&D no Brasil são nitidamente insuficientes e o Estado ainda é responsável por cerca de 2/3 desses investimentos no país (MCT, 2001).

Quadro 4: Gastos em P&D das empresas em relação ao PIB

País	Gastos em P&D das empresas em percentagem do PIB – 1998
EUA	2,2
Coréia do Sul	1,8
França	1,4
Austrália	0,7
Itália	0,6
Brasil	0,3
Hungria	0,3
Portugal	0,1
México	0,1

Fonte: MCT, 2001.

No Brasil, a inovação tecnológica é ainda muito pouco utilizada para o desenvolvimento de vantagens competitivas. Quanto aos aspectos de gestão e relações

entre empresas, a atividade de inovação e desenvolvimento tecnológico demandam mudanças substanciais. Nas empresas inovadoras é usualmente necessário o engajamento do conjunto das funções da empresa e da força de trabalho no processo de inovação (MCT 2001).

Essas organizações tendem a substituir estruturas hierárquicas muito verticalizadas por arranjos mais horizontais e que privilegiam competências multifuncionais. Estas demandas elevam os requisitos de escolaridade da força de trabalho das empresas e conseqüentemente sofrem com os problemas da baixa escolaridade do país (MCT, 2001).

O perfil das empresas brasileiras é bastante heterogêneo com relação ao desempenho inovador, além das diferenças estruturais entre as diversas regiões do país. O principal indicador para este fim é a taxa de inovação, que indica a participação percentual de empresas inovadoras, ou seja, o percentual de empresas que introduzem produtos ou processos novos ou substancialmente melhorados (MCT, 2001)

Para o conjunto total das empresas industriais do estado de São Paulo, a taxa de inovação é de 25%, não muito distante de países com estrutura produtiva e complexidade tecnológica semelhante, como Espanha (29,5%) e Austrália (26%). Já em comparação com países de industrialização mais madura e avançada, como a França (41%) e Alemanha (53%), fica evidente uma distância substancial, sem levar em conta outras regiões menos desenvolvidas do Brasil (MCT, 2001).

1.2.3. CONCLUSÃO

É incontestável a importância do desenvolvimento tecnológico para o bem estar das sociedades modernas, principalmente no emergente ambiente global, altamente competitivo. As disparidades sociais e tecnológicas, verificadas entre os países desenvolvidos e os países pobres são imensas, evidenciando essa relação entre tecnologia e desenvolvimento humano. O caminho do desenvolvimento passa portanto, necessariamente, pela capacidade das nações em desenvolver e difundir tecnologia.

O Brasil ocupa uma posição modesta nos indicadores das Nações Unidas, tanto em desenvolvimento humano como em realização tecnológica. Existem desafios

enormes a serem cumpridos, principalmente nas áreas de educação e qualificação das pessoas. Por outro lado o país domina tecnologias avançadas e não falta ao brasileiro empreendedorismo e criatividade.

O gradual reconhecimento de que ciência, tecnologia e inovação têm valor econômico são a base de uma nova postura, tanto para as empresas como para o governo e para sociedade brasileira. O grande desafio é proporcionar que a sociedade possa tirar proveito dos investimentos realizados nesse campo.

Nesse cenário, as empresas de tecnologia ocupam um papel chave, uma vez que são as principais responsáveis por transformar o conhecimento em riqueza. Inovação e tecnologia estão diretamente ligadas ao desenvolvimento de vantagens competitivas e posicionamentos de mercado diferenciados, que são justamente um fundamento da teoria de estratégia empresarial contemporânea.

A pesquisa abrange o estudo das condições competitivas das empresas de base tecnológica no Brasil. A abordagem dessa temática já é motivadora por si própria, uma vez que contribui para a discussão, divulgação e reconhecimento de sua importância. Entretanto, o principal objetivo do trabalho é propor ações estratégicas concretas, embasadas tanto na teoria como na visão prática de executivos, que possam, de alguma forma, colaborar com o momento histórico atual.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo Geral

Estudar ações estratégicas para empresas brasileiras de base tecnológica, considerando o ambiente nacional e a competição global.

1.3.2. Objetivos Específicos

1. Identificar práticas de gestão estratégica das empresas locais de base tecnológica.
2. Verificar de que forma as empresas se relacionam com o mercado e como desenvolvem mecanismos de inteligência competitiva, identificando as principais ameaças, oportunidades, forças e fraquezas.
3. Explorar a importância dada pelas empresas ao ambiente nacional, como fator estratégico, procurando identificar falhas e oportunidades de melhoria para articular o desenvolvimento de políticas industriais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A base teórica visa servir como fundamento para a compreensão do trabalho. Para atingir este objetivo, procurou-se dividir esta fundamentação de forma didática, partindo do conhecimento mais geral para o mais específico.

Este trabalho trata de estratégia empresarial na área de tecnologia. Este estudo demonstra que fatores competitivos fundamentais não dependem diretamente das empresas ou de suas estratégias particulares. Esses fatores são compostos principalmente pelas condições do ambiente nacional onde as empresas desenvolvem suas bases (Porter 1989).

Ocorre que, agir sobre esse ambiente, tornando-o mais favorável, depende também das empresas, de suas ações, investimentos, capacidade de articulação e organização. A questão do ambiente nacional é portanto elemento importante para estratégias empresariais de sucesso, principalmente no emergente mundo globalizado.

A partir desse pressuposto, o trabalho visa explorar ações estratégicas empresariais, considerando o ambiente onde a empresa se insere. A revisão teórica foi estruturada da mesma forma: a seção 2.1 trata de estratégia empresarial e administração estratégica, enquanto a seção 2.2 trata mais especificamente do ambiente competitivo global e do ambiente nacional como fatores estratégicos para as organizações.

Figura 2: Encadeamento Simplificado dos Temas Abordados na Revisão Teórica.



Fonte: Marcus Coester, 2002

2.1. ESTRATÉGIA EMPRESARIAL

O general que vence uma batalha, fez muitos cálculos no seu templo, antes de ser travado o combate. O general que perde uma batalha fez poucos cálculos antes. Portanto, fazer muitos cálculos conduz à vitória e poucos, à derrota. (Sun Tzu, A Arte da Guerra - 500a.C.).

Esse capítulo traz uma revisão sobre administração estratégica, do ponto de vista empresarial. Planejamento estratégico é atualmente um tema desgastado no meio empresarial, em função de seu suposto descolamento da dinâmica do mundo dos negócios. A partir dessa premissa, foi feito um resumo histórico do planejamento estratégico formal e sua evolução, focando a diferença entre pensamento estratégico e planejamento estratégico.

Em seguida são exploradas algumas tipologias de empresas, com seu respectivo comportamento estratégico. Finalmente, é abordado o tema da administração estratégica de mercado, como evolução do planejamento estratégico, explorando ainda novas premissas para a estratégia empresarial contemporânea.

2.1.1. PENSAMENTO ESTRATÉGICO E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O planejamento estratégico formal surgiu nos EUA em meados da década de 60, aclamado como a melhor forma de obter ganhos de competitividade. Seguindo o melhor estilo de Taylor, a metodologia separou o pensar do agir, criando uma nova função dentro das organizações. Dos sistemas de planejamento eram esperadas as melhores estratégias, acompanhadas de minuciosas instruções para o sucesso de sua implementação. Como se sabe, o processo não funcionou exatamente dessa maneira (Mintzberg, 1994).

No modelo clássico de planejamento estratégico, a elaboração do plano parte de uma análise de ameaças e oportunidades do ambiente; forças e fraquezas da organização; ética e responsabilidade social; e valores das gerências e crenças da liderança. Posteriormente a estratégia é criada e implementada (Mintzberg, 2000).

O pensamento estratégico sempre está presente nas organizações. À revelia de metodologias formais, está usualmente muito claro na mente dos principais executivos das empresas. O maior desafio, principalmente em organizações maiores e complexas, consiste na gestão da estratégia, em sua formatação, difusão pela organização e atualização dinâmica, proporcionando a visão compartilhada dos membros da organização.

Para Hamel (1996), estratégia e planejamento estratégico são coisas distintas. Salvo exceções, planejamento estratégico é um ritual dirigido pelo calendário, que assume que o futuro será semelhante ao passado, além de ser um processo usualmente elitista e que aproveita muito pouco o potencial criativo das organizações. O mesmo autor defende que as empresas precisam libertar seu espírito criativo para potencializar genuínas estratégias revolucionárias. Revolucionárias porque é preciso desafiar as convenções estabelecidas na indústria e mudar radicalmente as estruturas de criação de valor.

O problema essencial nas organizações atuais é saber distinguir estratégia de planejamento. Planejamento é programação, não descoberta. Planejamento é para tecnocratas, não para idealistas. (Gary Hamel, 1996)

Para Mintzberg (1994), o motivo do descrédito do planejamento estratégico formal é o mesmo apontado por Hamel (1996): planejamento estratégico não é pensamento estratégico. Na verdade, estratégias de sucesso são visões, não planos.

Planejamento estratégico é análise, é desdobrar metas em tarefas. Pensamento estratégico, em contraste, é síntese. Envolve intuição e criatividade. O resultado do pensamento estratégico é uma perspectiva integrada de toda a organização, uma visão não tão precisa de direção. (Henry Mintzberg, The Fall and Rise of Strategic Planning: 1994)

Mintzberg (1994) afirma que estratégias autênticas não podem ser programadas. A organização precisa desenvolver condições favoráveis para que as estratégias despontem em qualquer lugar e a qualquer tempo, através de processos informais e a partir de pessoas de diversos níveis hierárquicos.

Hayes (1985) propõe uma revisão na metodologia do planejamento estratégico usual, na qual primeiramente são definidas as metas, em seguida a forma de implementação e finalmente os recursos necessários. O sistema convencional é gerido a partir de uma mentalidade chamada comando-e-controle, que concentra a maior parte das decisões na alta gerência e demanda uma estrutura complexa e usualmente ineficaz. Essa estrutura provoca ainda um perigoso afastamento entre os tomadores de decisão e o mundo real.

Para Hayes (1985), no entanto, o problema fundamental da metodologia é assumir que o mundo competitivo é previsível e que é possível estabelecer caminhos desimpedidos, semelhantes a estradas traçadas em um mapa rodoviário. Para o autor, o mundo competitivo assemelha-se muito mais a um pântano que se modifica de formas imprevisíveis. As estratégias, portanto precisam ser criadas a partir de visões (como queremos que seja) e não previsões (como será).

Hayes (1985) propõe uma completa inversão, que começa por desenvolver primeiramente os recursos da empresa, investindo na capacitação dos seus funcionários em termos amplos, incluindo marketing, P&D, tecnologia e produção. Em segundo lugar, os gerentes precisam ser instruídos para explorar oportunidades estratégicas, em qualquer lugar que estas desponhem na organização.

Finalmente, a visão estratégica da empresa - onde se quer chegar - resulta de valores compartilhados em toda a organização. A visão da empresa, segundo Hayes, é como uma bússola, que não aponta para um lugar específico, mas fornece um senso de orientação comum, que permite encontrar caminhos para diversos lugares. No ambiente pantanoso, uma estrutura de guerrilha, munida com simples bússolas, é mais promissora do que uma estrutura convencional com sofisticados mapas rodoviários.

Essa forma de planejamento estratégico assume que todos na organização são responsáveis por sua prosperidade. O sucesso se dá a partir do aproveitamento das oportunidades conforme essas se apresentam, além da capacidade de aprendizado, determinação e persistência da organização.

2.1.2. TIPOS DE EMPRESAS E COMPORTAMENTO ESTRATÉGICO

Miles e Snow (1978) propõem uma tipologia de comportamento estratégico, baseada em 4 categorias: empresas defensoras, prospectoras, analistas e reativas, que podem se apresentar de forma combinada. As organizações defensoras têm domínios estreitos de produto-mercado e se preocupam em defender esta posição seja através de redução de custos, seja através de novos processos produtivos ou meios de distribuição.

As organizações prospectoras são as usuais criadoras de mudança e incerteza ambiental, buscando continuamente novas oportunidades de mercado. As organizações

analistas combinam o domínio produto-mercado com a inovação, principalmente imitando as empresas prospectoras. Finalmente, as organizações reativas são aquelas que não desenvolveram a devida habilidade para responder efetivamente às mudanças ambientais.

Hamel (1996), já classifica as empresas conforme 3 tipos. No primeiro tipo estão as chamadas *rule-makers*, criadoras e protetoras da indústria ortodoxa, que efetivamente estabeleceram as regras da indústria. Exemplos são Coca Cola, IBM, CBS, United Airlines. O segundo tipo, segundo Hamel são as chamadas *rule-takers*, ou seja, aquelas que aceitam as regras estabelecidas e perseguem as líderes implacavelmente. Exemplos dessa relação podem ser verificadas entre Fujitsu e IBM, Avis e Hertz e US Air em relação à líder United Airlines.

Empresas como a Dell Computer, Southwest Airlines e Swatch, entre outras são as que Hamel chama de *rule-brakers*, ou ainda radicais e revolucionárias da indústria. O autor afirma que nunca o mundo foi tão propício para empresas revolucionárias e hostil para indústrias tradicionais. As estruturas que protegem a oligarquia tradicional da indústria estão ruindo em função de desregulamentações, novas tecnologias, globalização e mudanças sociais. Hamel vai mais longe e defende um novo fundamento filosófico: estratégia é revolução, tudo mais é tática.

2.1.3. ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA

O processo de desenvolvimento e implementação de estratégias empresariais vem sendo descrito de várias formas, como planejamento orçamentário, planejamento de longo prazo, planejamento estratégico, administração estratégica e administração estratégica de mercado. Esses termos possuem significados similares e são muitas vezes utilizados como sinônimos. O quadro abaixo permite uma análise da perspectiva histórica do tema (Aaker, 1998).

Quadro 5: Evolução dos Sistemas de Administração

	Planejamento Orçamentário	Planejamento de Longo Prazo	Planejamento Estratégico	Administração Estratégica de Mercado
Ênfase	Controle de disparidades e administração da complexidade	Antecipação do crescimento e administração da complexidade	Mudança nas investidas estratégicas e capacitação	Compatibilizar o planejamento com as surpresas estratégicas, ameaças e oportunidades
Pressupostos	O passado se repete	Tendências passadas vão continuar	Novas tendências e discontinuidades são previstas	Ciclos de planejamento são inadequados para lidar com mudanças rápidas
Processo	Periódico	Periódico	Periódico	Contínuo
Período	A partir de 1900	A partir de 1950	A partir de 1960	A partir de meados dos anos 80

Fonte: Aaker, 1998.

A administração estratégica de mercado parte da premissa de que o ciclo de planejamento é inadequado com a velocidade das mudanças que podem ocorrer no ambiente externo de uma empresa. As decisões estratégicas precisam ser apressadas e necessitam de sistemas de informação contínuos e em tempo real. Além disso, o desenvolvimento das estratégias precisa ser guiado pelo mercado e seu ambiente, mais do que por aspectos internos da empresa. Finalmente, o sistema precisa ser pró-ativo e desenvolver a capacidade de agir sobre o ambiente, além de oferecer-lhe respostas (Aaker, 1998).

A finalidade e a intenção de espionar é o conhecimento do inimigo. Os espões são os elementos mais importantes de uma guerra, porque neles repousa a capacidade de movimentação de um exército. (Sun Tzu, A Arte da Guerra).

Porter (1996) chama a atenção para as crescentes dificuldades estratégicas, principalmente para a diferenciação na indústria. A rápida difusão de ferramentas de eficácia operacional, tais como *benchmarking*, terceirização e qualidade total, entre diversas outras, estão levando algumas indústrias à chamada hipercompetição, ou seja,

uma competição mutuamente destrutiva. O posicionamento já não é mais visto adequadamente como base estratégica em um mercado dinâmico e com transformações tecnológicas constantes. Qualquer posicionamento de mercado pode ser rapidamente copiado por competidores e a vantagem competitiva passa a ser, no máximo, temporária.

Embora os programas de eficácia operacionais tenham trazido ganhos significativos, tem sido difícil para as empresas traduzir esses ganhos em rentabilidade sustentável em longo prazo. Porter (1996) afirma que a raiz do problema é que a eficácia operacional está gradualmente se confundindo com estratégia nas empresas.

Uma empresa só pode desenvolver vantagens competitivas se for capaz de estabelecer diferenças que possa sustentar. Para obter rentabilidade, essa empresa precisa vender com mais valor agregado ou produzir com custos mais baixo, ou fazer ambos. Valor agregado é a diferença entre o custo e o valor pago pelo cliente (Aaker, 1998).

Implementar programas de eficácia operacional aproxima a empresa da fronteira da produtividade. Essa, por sua vez, se afasta constantemente a medida que novas tecnologias e novas formas de gestão são implementadas pelos concorrentes. Segundo Porter (1996), poucas empresas obtiveram sucesso por períodos prolongados na base da eficácia operacional. Os concorrentes podem rapidamente copiar técnicas de gestão, novas tecnologias, melhorias na cadeia produtiva e formas superiores de atender necessidades de clientes. Os ganhos de produtividade acabam não criando vantagens relativas e melhor rentabilidade, favorecendo somente clientes e fornecedores de equipamentos.

Posicionamento estratégico pressupõe diferenciação, ou seja, fazer coisas diferentes ou de forma diferente de seus rivais. O posicionamento pode ser desenvolvido através de várias formas de segmentação, focando, por exemplo, grupos de produtos e serviços, tipos de consumidores ou ainda aspectos geográficos ou de acesso físico. Estratégia é, portanto, a criação de uma posição de mercado unívoca e valiosa, envolvendo um conjunto diferenciado de atividades. (Porter, 1996)

No entanto, atingir uma posição diferenciada de mercado não é suficiente, uma vez que os concorrentes tendem a copiar e aperfeiçoar vantagens competitivas. Para Porter (1996), a única forma de sustentar vantagens competitivas é através de *trade-offs*, ou seja, o posicionamento acerca do que não fazer, ou de onde não competir. Dessa forma a empresa consegue deter os imitadores que, para copiar uma determinada posição, acabam minando estratégias e valores de suas atividades existentes. A essência da estratégia está nas atividades, enquanto o posicionamento define quais atividades a empresa vai realizar e de que forma. No entanto, enquanto eficácia operacional consiste em excelência na realização das atividades, estratégia trata de combinar as atividades da forma mais adequada. Uma estratégia bem desenvolvida envolve uma cadeia de atividades inter-relacionadas, difícil de ser reproduzida por concorrentes. (Porter, 1996).

Porter afirma que um posicionamento estratégico deve ter um horizonte de uma década ou mais. O efeito inevitável de constantes mudanças na estratégia, ou no posicionamento estratégico, é uma imagem de não liderança, inconsistências funcionais e dissonância organizacional.

Embora as mudanças externas sejam problemas na administração estratégica, os maiores obstáculos são na verdade internos. Para Porter (1996), os altos executivos tendem a ser seduzidos pela mentalidade da eficácia operacional, por evitar a necessidade de tomada de decisões arriscadas e *trade-offs*. O desejo desenfreado de crescer, sem *trade-offs* e sem um posicionamento adequado, é para Porter uma armadilha perigosa.

Com tantas forças agindo contra a necessidade de escolhas e *trade-offs*, uma estrutura intelectual para guiar a estratégia se faz necessária. Líderes fortes, defendendo a necessidade de escolhas são essenciais. A estratégia é função central da alta administração, que precisa definir o posicionamento, fazer escolhas, definir limites, organizar e casar atividades, além de saber comunicar e difundir a estratégia na organização. (Porter, 1996)

2.1.4. CONCLUSÃO

Pensamento estratégico é uma atividade essencial, e natural, para qualquer organização que tenha um objetivo específico. No entanto, o uso de metodologias formais, como planejamento estratégico, mostrou-se inadequado no dinâmico mundo dos negócios. É necessário, portanto, distinguir pensamento estratégico de planejamento estratégico.

A estratégia empresarial tem como objetivo maior desenvolver posições competitivas diferenciadas e sustentáveis em longo prazo. Para que isso ocorra, é preciso criar condições favoráveis, de forma que as iniciativas estratégicas despontem na organização, a qualquer tempo. Complementarmente são necessárias lideranças fortes para implementar estratégias legítimas, uma vez que essas sempre implicam em mudanças, por vezes desconfortáveis, para a organização.

A administração estratégica de mercado visa corrigir o engessamento provocado pelo planejamento estratégico. O sistema de planejamento estratégico da empresa precisa de metas de longo prazo, mas precisa também de uma realimentação dinâmica de informações, implicando em constantes ajustes administrativos.

Outro aspecto fundamental para a administração estratégica é a postura pró-ativa, que visa influir sobre o ambiente, e não simplesmente adaptar-se a ele. Esse é um aspecto fundamental na abordagem desse trabalho, em função do seu viés no desenvolvimento do ambiente nacional.

2.2. AMBIENTE COMPETITIVO

Esse capítulo trata do ambiente competitivo como fator para a estratégia empresarial. Inicialmente foi feita uma análise da relação do ambiente nacional com as transformações tecnológicas e o desenvolvimento empresarial. Em seguida foram revisadas teorias sobre ambiente competitivo, além da teoria da vantagem competitiva das nações, de Porter (1989). Finalmente foram abordados aspectos estratégicos empresariais sob a ótica do ambiente competitivo e do ambiente nacional.

Muito mais do que no passado, o conhecimento e a inovação terão papel estratégico e insubstituível no processo de desenvolvimento econômico. A conhecida tríade de fatores competitivos - capital, trabalho e recursos naturais - já não é suficiente para assegurar o progresso das nações. A estes fatores precisam ser agregados o conhecimento, para utilizar estes recursos básicos de forma produtiva. Além do conhecimento, é necessário dispor da capacidade para inovar, seja para aplicar o conhecimento na solução de problemas concretos, para gerar novos produtos e processos, aproveitar oportunidades de ganhos privados e sociais ou para produzir e distribuir riqueza e bem estar (MCT, 2001).

Para Porter (1989), a principal meta econômica de um país é produzir um padrão de vida elevado e ascendente para seus cidadãos. Isto é obtido não a partir da idéia amorfa de competitividade, mas a partir da produtividade com que os recursos, incluindo capital e trabalho, são empregados. Portanto, existe uma relação de realimentação entre desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento humano dentro de um determinado ambiente, seja esse nacional ou regional. O crescimento econômico é fortemente impulsionado por ganhos de produtividade, obtidos a partir de crescentes transformações tecnológicas. O desenvolvimento econômico, por sua vez, proporciona os recursos necessários para o desenvolvimento do ambiente nacional, principalmente em termos de educação, qualificação da população e investimentos em desenvolvimento tecnológico.

O conhecimento e a criatividade presentes em uma sociedade desenvolvida impulsionam o processo de inovação e transformação tecnológica. Finalmente, as inovações tecnológicas, além de promover ganhos de competitividade, fortificam a infra-estrutura da sociedade em termos de energia, comunicações, saúde, etc. Ver Figura 3.

Figura 3: Relações entre tecnologia e desenvolvimento humano

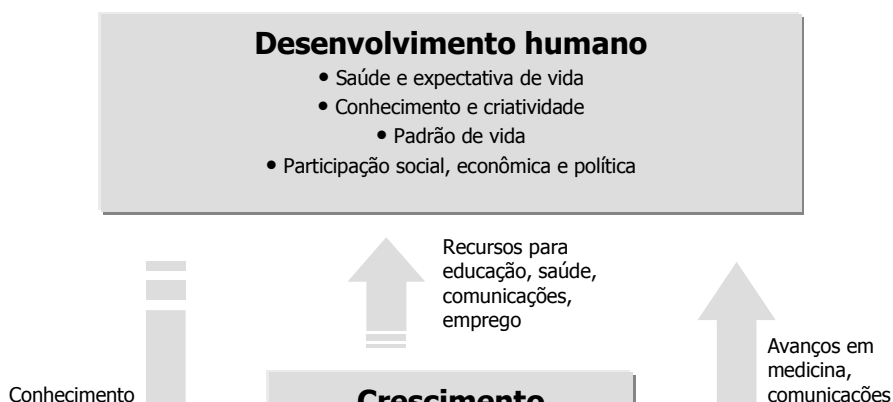
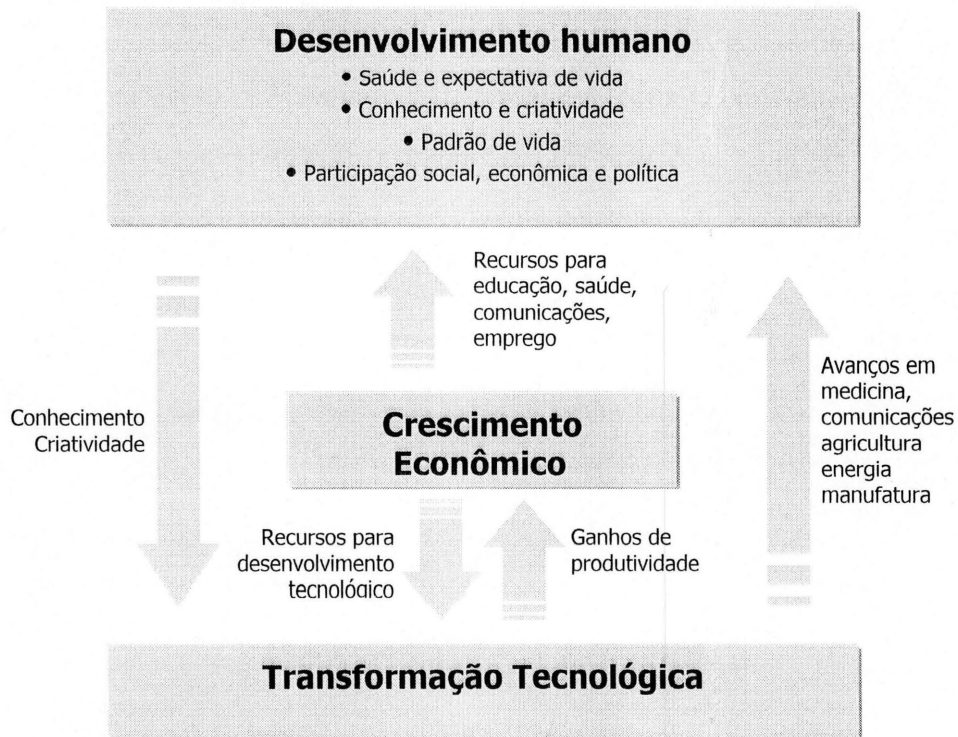


Figura 3: Relações entre tecnologia e desenvolvimento humano



Fonte: UNDP, 2001.

Fonte: UNDP, 2001.

Durante o governo de Ronald Reagan, houve nos EUA um grande debate sobre a necessidade de uma política industrial para aquele país. Para examinar esta questão foi criado um grupo de trabalho, chamado Comissão de Competitividade Industrial, presidido pelo Prof. Michael Porter, da Harvard Business School. A comissão era formada por executivos de empresas, líderes sindicais, professores e ex-funcionários públicos. (Porter, 1989)

O relatório elaborado pela comissão, no entanto, teve pouco efeito. Segundo Porter (1989), um problema crucial do trabalho foi a falta de consenso sobre a definição de competitividade, a ponto de comprometer a objetividade dos resultados. No entanto, uma das principais conclusões para Porter foi de que o panorama nacional tem papel central no êxito competitivo das empresas.

A partir deste ponto, Porter desenvolveu sua teoria da Vantagem Competitiva das Nações, que parte das indústrias e competidores individuais - e onde a batalha competitiva de fato acontece - até chegar na economia como um todo. Pela teoria, o país onde a empresa está instalada influi na sua capacidade competitiva dentro de uma determinada indústria ou segmento. Para realizar sua pesquisa, Porter pesquisou, durante 4 anos, 10 países com características e instituições bastante diferentes: Dinamarca, Alemanha, Itália, Japão, Coreia, Singapura, Suécia, Suíça, Reino Unido e Estados Unidos.

Uma pergunta importante nos dias atuais é por que algumas nações obtêm sucesso e outras fracassam na competição internacional. No entanto, segundo Porter (1989), a pergunta correta deveria ser: Por que algumas nações se tornam base para competidores internacionais bem sucedidos em um segmento industrial? Ou seja, por que empresas sediadas em determinados países são capazes de criar e manter vantagens competitivas em determinado campo, em nível mundial. Outra pergunta importante: Por que uma só nação tende a concentrar tantas empresas líderes em um segmento?

Segundo Porter (1989), até o momento as explicações sobre a competitividade das nações foram pouco convincentes em função de não focalizarem a pergunta, ou o pressuposto, mais adequado.

Algumas pessoas avaliam a competitividade a partir de indicadores macroeconômicos, considerando taxas de câmbio, taxas de juros e déficits governamentais. No entanto existem países com altos padrões internacionais, mesmo com déficits orçamentários (Japão, Itália e Coréia), moedas valorizadas (Alemanha e Suíça) ou altas taxas de juros (Itália e Coréia).

Outros argumentam que a competitividade está relacionada com mão-de-obra barata, recursos naturais abundantes ou políticas governamentais. Ocorre que boa parte das nações mais desenvolvidas do mundo não dispõe de recursos naturais abundantes, tão pouco de mão-de-obra barata (Japão, Suécia e Alemanha). Segundo Porter (1989), as indústrias onde o governo mais se empenhou, em diversos países, foram de forma geral mal sucedidas. O governo é um ator na competitividade internacional, mas raramente tem o papel central.

Uma última explicação popular para a competitividade nacional é a das diferenças de práticas administrativas e relações entre capital e trabalho. O problema é que diferentes indústrias exigem diferentes abordagens administrativas. Na Itália, por exemplo, as numerosas pequenas indústrias familiares, usualmente mal organizadas administrativamente, são celeiros de inovação e dinamismo, geram resultados positivos e significativas divisas para o país. Já as relações entre capital e trabalho são muito rígidas justamente em alguns países desenvolvidos como Alemanha e Suécia.

Segundo Porter (1989), cada uma destas explicações encerra um pouco da verdade, mas não resistirá a uma análise mais profunda. Um conjunto de forças mais amplo e complexo parece atuar.

As conflitantes explicações sobre competitividade nacional mostram um outro problema mais fundamental: a definição de nação competitiva. Se a nação competitiva pressupõe que todas as indústrias sejam competitivas, nenhum país se aproxima do conceito. Mesmo no Japão, diversos setores industriais estão muito atrás dos melhores competidores do mundo. A discussão sobre nação competitiva passa por critérios como a balança comercial, volume crescente de exportações, capacidade de criar empregos ou baixos custos de mão-de-obra. Cada uma dessas medidas diz algo sobre a indústria de um país, mas nenhuma se relaciona claramente com a prosperidade econômica nacional.

A produtividade é a determinante principal da renda nacional *per-capita*, por isso é também a principal determinante do padrão de vida em longo prazo. A produtividade dos recursos humanos determina os níveis salariais em determinada área, enquanto a produtividade com que o capital é empregado determina o retorno para os seus investidores. Além de sustentar padrões de vida elevados, a produtividade permite aos cidadãos a opção de maior tempo de lazer em relação ao tempo de trabalho. Os altos padrões de renda, por sua vez, permitem uma tributação maior, que custeiam os serviços públicos, que melhoram o padrão de vida. Complementando este ambiente, as empresas produtivas têm melhores condições de atender normas de qualidade, segurança, igualdade de oportunidades e proteção ambiental (Porter, 1989).

A Alemanha, por exemplo, vem obtendo índices de produtividade crescentes durante décadas, porque suas empresas foram capazes de produzir artigos cada vez mais diferenciados além de introduzir níveis crescentes de automação, aumentando desta forma, a produtividade de seus trabalhadores (Porter, 1989).

Nenhuma nação pode ser competitiva em tudo, uma vez que a totalidade dos recursos de um país é necessariamente limitada. Além disso, o comércio e a competição internacionais proporcionam que um determinado país não precise, necessariamente, desenvolver internamente todos os bens e serviços de determinada cadeia produtiva.

Desta forma, este país pode se concentrar nos segmentos onde suas indústrias são relativamente mais competitivas, aumentando sua competitividade em termos gerais (Porter, 1989).

Em resumo, o processo de competição internacional implica que posições de mercado em alguns segmentos serão necessariamente perdidos para que a economia nacional progrida. O emprego de subsídios e proteções, para manter indústrias pouco competitivas internacionalmente, apenas reduz o aperfeiçoamento da economia e compromete o padrão de vida do país em longo prazo. A meta desejável para obter maior produtividade nacional é exportar muitos artigos fabricados com alta produtividade e importar artigos que envolvem menor produtividade. São os empregos de alta produtividade, e não quaisquer empregos, que se traduzem em renda nacional elevada (Porter, 1989).

2.2.1. VANTAGEM COMPETITIVA DAS INDÚSTRIAS

Para Porter (1989), o mais importante são os determinantes do sucesso internacional em indústrias relativamente sofisticadas e segmentos que envolvam tecnologia complexa e recursos humanos altamente especializados, que oferecem níveis de produtividade altos e crescimento constante.

A vantagem competitiva das indústrias pode ser obtida através de menores custos ou através de produtos diferenciados, que obtém maiores preços. Para manter a vantagem ao longo do tempo, as empresas precisam desenvolver fatores competitivos cada vez mais sofisticados, oferecendo produtos e serviços com maior qualidade ou produzindo com mais eficiência. A vantagem competitiva de qualquer um dos dois tipos se traduz em produtividade superior a seus concorrentes (Porter, 1989).

Ao se examinar qualquer economia nacional, é possível verificar diferenças significativas no êxito das diferentes indústrias ou segmentos. A vantagem internacional dessas indústrias está freqüentemente concentrada em segmentos muito limitados e até mesmos específicos. Se não fosse pela proteção, que em diversos países, sustenta indústrias pouco competitivas, as diferenças competitivas entre as nações seriam muito

mais evidentes. Além disso, os competidores com verdadeira vantagem competitiva em determinado segmento, estão sediados em poucas nações apenas (Porter 1989).

Adam Smith (2001) criou a teoria da vantagem absoluta, ainda no Século XVIII, segundo a qual um país exporta um produto, se o produzir com o custo mais baixo do mundo. Posteriormente, esta teoria foi aperfeiçoada para a teoria da vantagem comparativa, que assume que todos os países tem tecnologia equivalente e atribui o sucesso de determinadas empresas e países aos chamados fatores de produção: terra, mão-de-obra, recursos naturais e capital. Esta teoria, no entanto, não atribui um papel à estratégia das empresas, como a melhoria da tecnologia e a diferenciação de produtos, deixando somente a alternativa de tentar influenciar em políticas governamentais. Desta forma, a vantagem comparativa dos fatores tem sido uma explicação incompleta para o desenvolvimento das indústrias.

Segundo Porter (1989), o acesso a fatores de produção abundantes tornou-se menos importante, em diversas indústrias, do que a tecnologia e o conhecimento para processá-los de forma efetiva e eficiente. O emprego da tecnologia permite às empresas compensar fatores escassos, através de novos materiais, produtos e processos produtivos. Além disso, o acesso a novas tecnologias está se tornando mais importante do que os baixos salários locais. A partir dos anos 80 diversas indústrias passaram a transferir a produção para locais de alto custo de mão-de-obra, para ficar perto dos mercados, não mais ao contrário.

Complementarmente aos fatores de produção, surgiram outros fatores para explicar o sucesso ou fracasso de algumas indústrias. Uma delas foi a economia de escala, que proporciona vantagens de custo, que por sua vez permitem exportar. Segundo Porter (1989), até mesmo em países grandes, as ligações entre economia de escala e sucesso internacional são frágeis. Muitas empresas japonesas, por exemplo, somente conseguiram produção em escala a partir do mercado internacional.

Nos anos 60, as regras para o sucesso estavam basicamente relacionadas ao impacto da experiência acumulada sobre os custos dos concorrentes. A curva de experiência definia a vantagem competitiva em custos. Ocorre que o choque do petróleo

de 1973 a 1979 rompeu curvas de experiência históricas em muitas indústrias, dando início a uma nova era de competição (Ghemawat, 2000).

A introdução de novas tecnologias, por sua vez, exige pesquisa e desenvolvimento substanciais e uma curva de aprendizado na qual os custos diminuem com o volume cumulativo. A teoria da *disparidade tecnológica* de Louis Wells (1972), defende que os países exportarão em indústrias onde suas empresas tenham vantagens tecnológicas. Estas exportações cairão à medida que as tecnologias em questão se difundem entre os competidores (Porter, 1989).

A teoria do *ciclo do produto*, de Raymond Vernon (1966), sugere que o mercado interno de um país proporciona o sucesso internacional de sua indústria. O pressuposto da teoria de Vernon (1966) era a liderança das empresas americanas em produtos avançados de diferentes campos. No entanto, o próprio Vernon admite que os Estados Unidos jamais monopolizaram o mercado de produtos avançados (Porter, 1989).

O estudo das empresas multinacionais também é importante, para explicar o sucesso competitivo em uma indústria. Segundo Porter (1989), estas companhias desenvolvem a capacidade de explorar pontos fortes desenvolvidos em uma nação, a fim de ganhar posições em outras nações. O ponto importante com relação a estas indústrias é de que as mesmas competem no exterior não só exportando, mas também investindo no exterior.

A teoria de Porter (1989) está focada nos motivos por que alguns países desenvolvem vantagens competitivas, disparidades tecnológicas, ou mesmo porque as multinacionais sediadas em determinados países obtêm êxito e outras não.

Para Porter (1989), o que precisa ser compreendido são as características decisivas de uma nação, que permitem a suas empresas buscar e manter a vantagem competitiva em determinadas indústrias, ou seja, a vantagem competitiva das nações. A globalização e a internacionalização das empresas induz a conclusão de que a nação perdeu importância como fator de sucesso das empresas, ou ainda, que as empresas transcenderam os países.

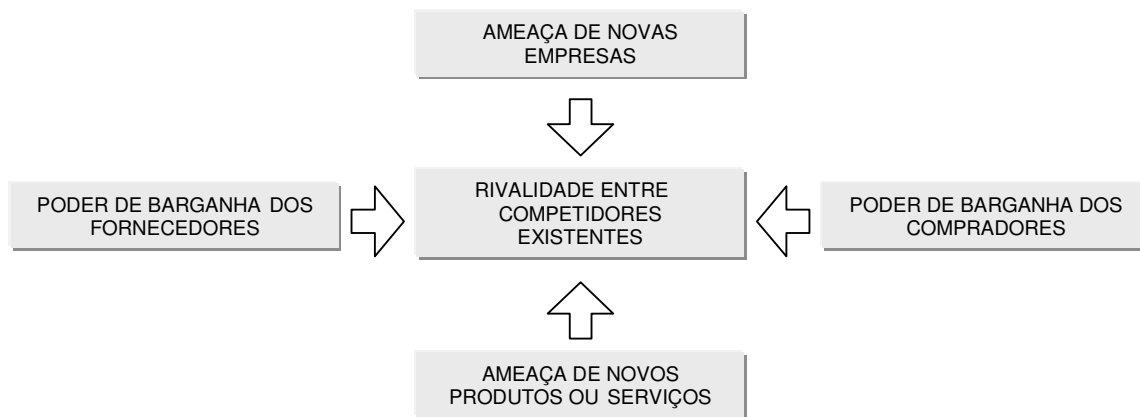
No entanto a pesquisa de Porter (1989) indica que a vantagem competitiva é gerada e mantida em um processo altamente localizado. A partir da globalização, com menos impedimentos e proteções para as indústrias não competitivas, o país sede adquire importância crescente, porque é a fonte do conhecimento e da tecnologia que sustenta a vantagem competitiva. Além disso, é no país sede que são fixadas as estratégias, os produtos base, a tecnologia do processo e geralmente é onde ocorre boa parte da produção mais sofisticada. O país sede tende a concentrar os empregos mais produtivos além da tecnologia e dos conhecimentos mais importantes.

O que constatei é que as empresas não terão êxito se não basearem suas estratégias na melhoria e na inovação, numa disposição de competir e no conhecimento realista de seu ambiente nacional e de como melhorá-lo. A opinião de que a globalização elimina a importância da sede baseia-se em premissas falsas, o mesmo ocorrendo com a sedutora estratégia de evitar a competição. (Michael Porter, A Vantagem Competitiva das Nações: 1989).

2.2.2. ESTRATÉGIA COMPETITIVA

Segundo Porter (1989) não existe estratégia competitiva universal e apenas tem êxito estratégias adequadas a indústrias específicas e aos conhecimentos e cultura de cada empresa. Como indústria entende-se o conjunto de empresas que competem em determinado segmento de produtos ou serviços, é a arena onde a vantagem competitiva é ganha ou perdida. A partir da estratégia competitiva as empresas buscam definir e estabelecer uma posição que seja ao mesmo tempo lucrativa e sustentável.

Para Ghemawat (2000) e Porter (1989), a estratégia deve nascer do conhecimento detalhado da indústria e da forma como esta se modifica. Em qualquer indústria, a natureza da competição está materializada em cinco forças competitivas: (1) a ameaça de novas empresas, (2) a ameaça de novos produtos e serviços, (3) o poder de barganha dos fornecedores, (4) o poder de barganha dos compradores e (5) a rivalidade dos competidores existentes. O vigor destas cinco forças competitivas varia de indústria para indústria, e define sua lucratividade a longo prazo.

Figura 4: As cinco forças

Fonte: Porter, 1989; Ghemawat, 2000.

Para Porter (1989), as empresas bem sucedidas não só reagem ao ambiente, como também procuram influenciá-lo ao seu favor, portanto podem também influenciar as cinco forças. A estrutura da indústria é importante para a competitividade das empresas por diversos motivos. Primeiramente cria diferentes exigências para o sucesso de diferentes indústrias. Outro aspecto importante é que as modificações estruturais criam oportunidades para competidores entrarem em outras indústrias. Por fim, as indústrias atrativas para investidores normalmente envolvem alta produtividade de trabalho, tecnologia, conhecimento especializado, marcas e padrão de vida elevado (Porter, 1989).

A vantagem competitiva vem da forma pela qual a empresa administra suas diversas categorias de atividades, o que Porter (1989) define como cadeia de valores. O valor final criado é medido pelo que os compradores estão dispostos a pagar pelo seu produto ou serviço. A obtenção da vantagem competitiva exige que a cadeia de valores de uma empresa seja administrada como um sistema, inserindo-se nas cadeias de valores de seus fornecedores e clientes (Porter, 1989).

A atração de uma indústria é, portanto, indicada com mais exatidão por sua estrutura, não pelo seu tamanho, crescimento rápido ou inovação tecnológica, como muitas vezes ressaltado por executivos e membros de governo. Muitos países em

desenvolvimento fizeram mau uso de recursos escassos, entrando em indústrias estruturalmente não atraentes (Porter, 1989).

Para Porter (1989), a vantagem competitiva é obtida através de inovações que os competidores levam ao mercado, percebendo ou descobrindo maneiras novas e melhores de competir em uma indústria. Com frequência estas inovações não são propriamente idéias novas, porém nunca foram utilizadas com vigor. Por fim, a vantagem competitiva é mais ou menos efetiva conforme os concorrentes não percebam, não queiram ou não sejam capazes de reagir.

As possibilidades de introduzir novas maneiras de competir são muitas vezes decorrentes de mudanças na estrutura da indústria, incluindo-se aí a antecipação de necessidades do mercado. As causas, ou oportunidades mais usuais para as inovações, visando a vantagem competitiva, são as seguintes: (1) novas tecnologias; (2) novas necessidades do comprador; (3) aparecimento de novos segmentos da indústria; (4) variação nos custos ou disponibilidade de insumos; e (5) mudanças em regulamentos governamentais (Porter, 1989).

A mudança tecnológica é a mais comum percussora da inovação estratégica. Novas indústrias nascem quando a mudança tecnológica torna possível um novo produto e empresas mergulhadas em velhos paradigmas tecnológicos usualmente tem dificuldade de perceber os novos paradigmas. Usualmente estas mudanças tecnológicas ocorrem em conjunto com mudanças nas necessidades e prioridades do comprador. Para perceber e reagir a esta mudança, os competidores precisam, em geral, desenvolver uma nova cadeia de valores (Porter, 1989).

2.2.3. AGILIDADE E INTELIGÊNCIA COMPETITIVA

Outro ponto importante para Porter (1989), no desenvolvimento da vantagem competitiva, é a rapidez e agilidade para explorar a mudança estrutural. Este ponto é historicamente importante em outros campos da estratégia: o primeiro princípio estratégico dos Marines americanos é buscar a chamada solução 70%, ou seja, é preferível decidir rápido, com um plano imperfeito, do que implementar um plano perfeito quando já é tarde demais (Freedman, 2000).

Nesse sentido, os competidores que agem rápido são os primeiros a colher a economia de escala, reduzir custos pela curva de aprendizado, firmar marcas, desenvolver relações com os clientes, escolher os canais de distribuição, obter as melhores fontes de matérias-primas e as melhores localizações para instalações. Além disso, as empresas que desenvolvem a capacidade da inovação tendem a estar sempre à frente, uma vez que as inovações podem ser facilmente copiadas. A capacidade de inovar, por sua vez, usualmente perdura como vantagem competitiva (Porter, 1989).

Por outro lado, as empresas que agem primeiro correm os maiores riscos, sendo que as seguidoras se mantêm em uma região teoricamente mais segura. Para Porter (1989), os competidores inovadores precisam prever com exatidão as mudanças da indústria para obter êxito.

2.2.4. INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

A transformação tecnológica é um dos principais condutores da concorrência, podendo destruir indústrias inteiras, bem como promover o surgimento de outras. No entanto, indústrias de alta tecnologia não garantem rentabilidade e nem toda transformação tecnológica é estrategicamente benéfica. (Porter, 1986)

A tecnologia penetra na cadeia de valores da empresa e não precisa estar associada somente aos produtos. Além disso, muitas inovações importantes para a obtenção da vantagem competitiva são comuns e não envolvem rupturas científicas ou tecnológicas. A inovação é importante para empresas tanto de alta tecnologia como de baixa tecnologia (Porter, 1986).

Para Porter (1989), inovação pode ser definida de uma maneira ampla, incluindo tanto melhorias na tecnologia como nos métodos e maneiras de fazer as coisas. A inovação pode ser evidenciada em modificações de produtos, mudanças de processo, novas abordagens de comercialização, novas formas de distribuição, novas concepções de âmbito, ou foco de atuação.

A informação desempenha grande papel no processo de inovação, que pode ser criada através de pesquisa formal ou a partir do conhecimento organizacional. Porter (1989) observa, no entanto, que com frequência as inovadoras são empresas que

simplesmente estão olhando para o lugar certo, não se cercando ou se preocupando com a sabedoria convencional. Com frequência, os inovadores são empresas "de fora" da indústria, e justamente por esse motivo são mais capazes de perceber novas oportunidades. Da mesma forma, segundo Porter (1989), os chefes das empresas inovadoras usualmente são "de fora", não fazendo parte da elite industrial, e não são vistos como participantes aceitos na indústria.

A criação e manutenção de vantagens competitivas exigem mudanças e que a companhia conheça e explore as tendências da indústria. Para manter uma posição, a empresa pode ter que destruir vantagens antigas para criar novas. A mudança é muito dolorosa e difícil para qualquer organização bem sucedida, que tende a se prender em estratégias passadas. Poucas companhias fazem mudanças estratégicas voluntariamente, na maioria são forçadas a isso. O medo da perda costuma ser mais forte do que a esperança de lucros (Porter, 1989).

O processo de inovação é usualmente resultado de um esforço excepcional, onde a empresa inovadora persegue insistentemente a sua abordagem, mesmo frente a obstáculos. Para Porter (1989), a estratégia é a cruzada pessoal de um indivíduo ou grupo. A inovação, por sua vez, com frequência resulta da pressão, necessidade ou mesmo adversidade.

No início do século passado, Adam Smith definia as forças do mercado como uma "mão invisível", em muitos aspectos fora do alcance e controle das empresas. A partir da segunda revolução industrial, em meados do século XIX, a estratégia começou a emergir como forma de moldar as forças de mercado e afetar o ambiente competitivo. A construção das ferrovias nos EUA proporcionava pela primeira vez a formação dos mercados de massa, fazendo surgir um novo tipo de empresa: as grandes empresas verticalizadas. Estas introduziram hierarquias gerenciais e passaram a investir pesadamente em manufatura e marketing, influenciando definitivamente no ambiente (Ghemawat, 2000).

Usualmente as empresas inovadoras não são líderes estabelecidas, tão pouco empresas grandes. Na pesquisa de Porter (1989), as grandes empresas estabelecidas em uma indústria foram frequentemente suplantadas por outras menores. Quando os

inovadores eram empresas grandes, usualmente eram novos na indústria em questão, vindo de posições consolidadas em outras indústrias.

A manutenção da vantagem competitiva pode ser obtida através de economias de escala, mão-de-obra e matérias primas mais baratas. Estas vantagens são, no entanto, relativamente fáceis de imitar. Para Porter (1989), as vantagens de ordem superior são mais duráveis e envolvem tecnologia protegida por direitos de propriedade, diferenciação baseada em produtos ou serviços excepcionais, reputação de marcas e relações fortes estabelecidas com clientes.

Segundo Porter (1989), as vantagens competitivas de ordem superior exigem conhecimento e capacidades mais avançadas, como pessoal altamente qualificado, capacidade técnica e excepcional relação com o mercado. O desenvolvimento desse tipo de vantagem depende usualmente de uma história de investimentos constantes e cumulativos, além de uma superioridade no desempenho das atividades envolvidas, dando a essas vantagens um caráter dinâmico.

2.2.5. A VANTAGEM COMPETITIVA DAS NAÇÕES

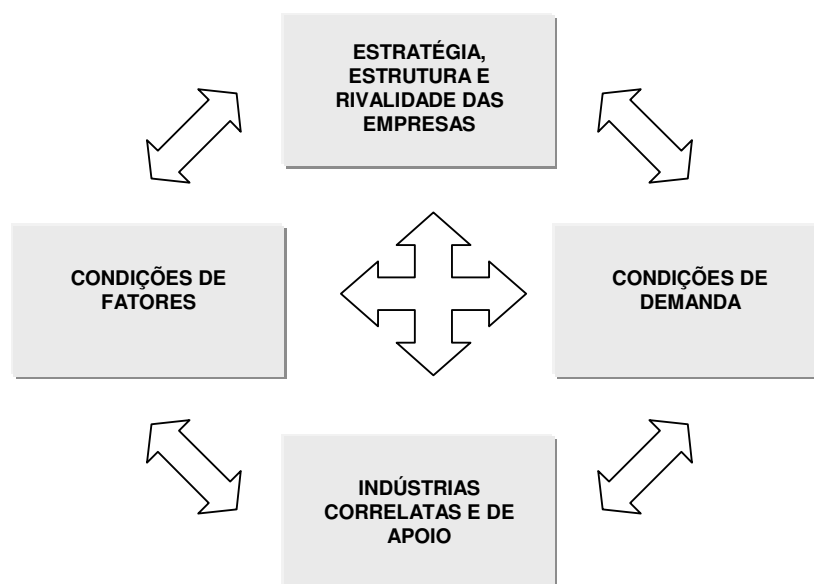
Segundo Porter (1989), os países tem êxito quando as circunstâncias nacionais proporcionam um ambiente com as seguintes características:

- Apoio para o desenvolvimento de estratégias adequadas em uma determinada indústria ou segmento.
- Estímulo para melhoramentos e inovações em indústrias sofisticadas.
- Ambiente excepcional para que as empresas identifiquem novas estratégias para competir em uma indústria e estímulo para adotar estas estratégias sem demora e agressivamente.
- Disponibilidade de conhecimento e recursos necessários para modificar e implementar estratégias.
- Existência ou indução de pressões para que as empresas superem a inércia e promovam melhoramentos e inovações, em lugar de uma vida fácil.
- Desenvolvimento de vantagens locais que tenham valor em outros países, onde as inovações e melhorias antecipem as necessidades internacionais.

- As empresas da indústria são empurradas ou estimuladas a competir globalmente. Condições para que as empresas traduzam posições internas em posições internacionais.

A teoria da Vantagem Competitiva das Nações de Porter (1989), está baseada em quatro amplos determinantes, que modelam o ambiente no qual as empresas nascem, competem e promovem vantagens competitivas. Porter define esta estrutura como o "diamante" nacional.

Figura 5: O diamante nacional de Porter



Fonte: Porter (1989)

1. **Condi\u00e7\u00f5es de Fatores:** s\u00e3o os fatores de produ\u00e7\u00e3o dispon\u00edveis no pa\u00eds, ou regi\u00e3o, como trabalho especializado e infra-estrutura necess\u00e1rios em determinada ind\u00fastria.
2. **Condi\u00e7\u00f5es de Demanda:** natureza da demanda interna para os produtos ou servi\u00e7os da ind\u00fastria. O mercado dom\u00e9stico pode servir para desenvolver vantagens competitivas a serem exploradas em outros mercados.
3. **Ind\u00fastrias Correlatas ou de Apoio:** a presen\u00e7a ou aus\u00eancia de ind\u00fastrias abastecedoras ou ind\u00fastrias correlatas, que seja internacionalmente competitivas.
4. **Estrat\u00e9gia, Estrutura e Rivalidade das Empresas:** as condi\u00e7\u00f5es que, no pa\u00eds, determinam a maneira pela qual as empresas s\u00e3o criadas, organizadas e dirigidas, al\u00e9m da rivalidade interna.

Para Porter (1989), no centro da explicação da vantagem nacional, numa indústria, está o papel do país sede, no estímulo à inovação e a melhoria competitiva. Além disso é necessário considerar a disponibilidade de recursos e competência necessários, as informações que permitem identificar oportunidades e direcionar estes recursos de forma efetiva, metas e valores dos acionistas, diretores e funcionários, além do mais importante, que são as pressões sobre as empresas para investir e inovar.

São necessárias vantagens em todos os determinantes para obter e manter o sucesso competitivo nas indústrias que exigem conhecimento intensivo e são a espinha dorsal dos países desenvolvidos. Quanto mais dinâmico o ambiente nacional, será mais provável que algumas empresas fracassem por não ter as competências e recursos necessários. Por outro lado, também será mais provável o surgimento de companhias vencedoras no ambiente internacional (Porter 1989).

Existem ainda os fatores complementares, que influenciam os quatro determinantes do sistema: o acaso e o governo. Descobertas tecnológicas notáveis, guerras, crises econômicas, proteções e políticas governamentais, sem dúvida podem influenciar fortemente o conjunto das determinantes.

2.2.6. ESTRATÉGIA EMPRESARIAL

Para Porter (1989), as empresas, não os países, competem na arena internacional, e devem competir cada vez mais globalmente. Isto não é possível somente para empresas grandes, mas também para pequenas e médias, como pode ser verificado com frequência na Itália e Alemanha.

Porter (1989), conclui que a base nacional desempenha papel central no sucesso internacional de uma empresa, modelando sua capacidade de inovar, principalmente em tecnologia e métodos. Ter uma base nacional no país errado deve despertar preocupações estratégicas fundamentais.

No entanto, conforme Porter (1989), as empresas internacionalmente bem-sucedidas não são passivas no processo de desenvolvimento de vantagens competitivas. Estas se envolvem em um interminável processo de buscar novas vantagens e de proteger-se de vantagens dos rivais, procurando agir de forma pró-ativa sobre as

circunstâncias nacionais e sobre a estrutura da indústria. Em última análise, a vantagem competitiva resulta de uma combinação efetiva de circunstâncias nacionais mais estratégia empresarial.

Para Porter (1989), os princípios mais importantes na competição internacional são os seguintes:

1. A vantagem competitiva prospera fundamentalmente da melhoria, inovação e mudança.
2. A vantagem competitiva envolve todo o sistema de valores, incluindo a cadeia de valores da empresa, clientes, fornecedores e canais de distribuição.
3. A vantagem competitiva só é mantida pela melhoria constante.
4. A manutenção da vantagem exige que suas fontes sejam aprimoradas.
5. A manutenção da vantagem exige, em última análise, uma abordagem global da estratégia.

2.2.7. LIDERANÇA

Assim como em outros ambientes, também nas empresas a estabilidade é valorizada, e não a mudança. Portanto, as medidas necessárias para a criação da vantagem competitiva não são atos naturais. Predomina a proteção de velhas idéias, não a criação de novas (Porter, 1989).

O desafio de agir recai inevitavelmente sobre o chefe da companhia. O estudo de Porter (1989) revela muitos exemplos de líderes visionários e sua influência sobre resultados excepcionais de suas empresas, entre eles Akio Morita e Robert Bosh. Para Porter (1989), a visão dos líderes é influenciada pelo ambiente onde trabalham e a inovação é estimulada pelo ambiente nacional o estimula, apóia ou mesmo força.

Para Porter (1989), a inovação nasce da pressão e do desafio. O papel essencial do líder é criar um ambiente que responda a essas demandas e que aproveite de forma vantajosa o "diamante" nacional. Para Porter, as mais importantes ações nesse sentido são as seguintes:

- Vender para os canais e compradores mais sofisticados e exigentes.

- Procurar os compradores com mais difíceis necessidades.
- Estabelecer normas de superar os mais rigorosos padrões ou normas para os produtos.
- Abastecer-se nos fornecedores nacionais mais avançados e mais competitivos internacionalmente.
- Tratar os empregados como permanentes.
- Ter como motivadores os competidores destacados.

Para obter vantagens competitivas, além das pressões para inovar, uma das capacidades mais importantes é percepção imediata das necessidades, forças e tendências ambientais. Nesse sentido Porter (1989) destaca as seguintes ações:

- Identificar e servir a compradores e canais de distribuição que tem necessidades mais prenunciadoras.
- Investigar todos os compradores ou canais novos.
- Procurar as localidades onde os regulamentos prenunciam os de outros lugares.
- Descobrir e focalizar tendências em custos de fatores.
- Manter constante relação com centros de pesquisa e as fontes de pessoas e de talento.
- Estudar todos os competidores, especialmente os novos e não convencionais.
- Trazer alguns "estranhos" para a equipe de administração.

Na visão de Porter (1989), os líderes acreditam na mudança, ativam a organização, tem visão de como modificar a competição e não aceitam limitações na sua realização. Além disso tem uma visão ampla da competição, estimulam a inovação e trabalham para melhorar o ambiente nacional e desenvolver políticas governamentais adequadas.

Para Hamel e Prahalad (1995), muitas empresas vem enfrentando problemas críticos por serem tocadas por administradores, não líderes. Essas empresas costumam aplicar muito mais energia em preservar o passado do que em criar o futuro. Segundo os autores, as organizações precisam de líderes que empreguem muito mais de seu tempo na construção do futuro. A capacidade de pensar e imaginar precisa ser ampliada, complementando a valorizada capacidade de agir.

2.2.8. CONCLUSÃO

A primeira conclusão importante desse capítulo é a relação estreita entre desenvolvimento humano, crescimento econômico e tecnologia. O desenvolvimento de uma nação implica no aumento da produtividade de sua população. Essa produtividade superior pode ser alcançada através de produtos e serviços diferenciados e com a utilização de tecnologia avançada tanto nos produtos como nos processos industriais.

O crescimento econômico proporciona os investimentos necessários para melhorar continuamente o ambiente nacional. Dessa forma, as pessoas com mais qualificação e conhecimento tem melhores chances de gerar e implementar inovações, realimentando a diferenciação e os ganhos de produtividade. O mais importante indicador de desenvolvimento de uma nação é a concentração das sedes das empresas e dos trabalhadores mais qualificados.

A compreensão da importância do ambiente nacional é fundamental para a administração estratégica das empresas. Para desenvolver e sustentar vantagens competitivas, as companhias precisam incluir o ambiente nacional em sua agenda estratégica, agindo de forma pró-ativa para promover as melhorias necessárias nesse ambiente.

A estratégia, no entanto, deve nascer da compreensão ampla da indústria e da forma como essa se modifica. As empresas precisam desenvolver sistemas de informação eficazes de forma a se antecipar às mudanças. A capacidade de inovar e dominar tecnologias avançadas é um fator fundamental para desenvolver vantagens competitivas sustentáveis. As empresas devem procurar os mercados mais sofisticados, onde os clientes estejam dispostos a pagar mais por produtos diferenciados. No entanto o maior desafio para as empresas é a determinação para promover as constantes mudanças necessárias.

3. MÉTODO

A realização de um trabalho científico sobre estratégia de empresas se depara com um desafio inicial, por ser um tema usualmente pouco formal e pouco objetivo. A gestão estratégica é extremamente dinâmica e, muitas vezes, restrita, informalmente, aos principais executivos, principalmente em empresas pequenas e médias.

Uma das primeiras decisões metodológicas foi a escolha entre a realização de uma pesquisa qualitativa e uma pesquisa quantitativa. De acordo com Malhotra (2001), a pesquisa qualitativa proporciona melhor visão e compreensão do contexto do problema, enquanto a pesquisa quantitativa procura quantificar os dados e aplica alguma forma de análise estatística. Sempre que se observar um novo problema de pesquisa de marketing, a pesquisa quantitativa deve ser precedida por uma pesquisa qualitativa apropriada. É também possível utilizar a pesquisa qualitativa para explicar resultados ocorridos na pesquisa quantitativa, mas não se pode utilizar aquele tipo de pesquisa para fazer generalizações e extrapolações para o conjunto da população. Para Aaker et al (2001), o propósito da pesquisa qualitativa é descobrir o que o consumidor tem em mente, para se ter uma idéia de suas perspectivas sobre um determinado assunto.

O presente trabalho, devido à estas características, foi uma pesquisa qualitativa, especificamente uma pesquisa exploratória utilizando múltiplos casos. Um dos primeiros motivos para a escolha desse tipo de pesquisa, é que este trabalho não possui um predecessor, todos os dados são primários. Foi definida a utilização do método das entrevistas em profundidade gravadas e transcritas para posterior análise.

3.1. A Pesquisa Exploratória

O objetivo da pesquisa exploratória é investigar um problema ou uma situação para prover melhores critérios e compreensão do problema (Malhotra, 2001; Aaker et al, 2001). Entre outros temas, este tipo de pesquisa pode servir, segundo este autor:

- Formular um problema ou defini-lo com maior precisão;
- Identificar cursos alternativos de ação;
- Modificar procedimentos metodológicos;
- Desenvolver hipóteses;
- Isolar variáveis e relações-chave para desenvolvimento posterior;
- Obter critérios para desenvolver uma abordagem do problema;
- Estabelecer prioridades para pesquisas posteriores.

A pesquisa exploratória possui outras características que se adequaram bem à este tipo de pesquisa. A pesquisa exploratória é caracterizada por flexibilidade e versatilidade com respeito aos métodos, porque não são empregados protocolos e procedimentos formais de pesquisa (Malhotra, 2001). A pesquisa qualitativa se mostra bastante interessante também quando o assunto em questão pode causar embaraços. Por exemplo, a pesquisa qualitativa com a utilização de técnicas projetivas é ideal se o assunto abordado for o consumo compulsivo de drogas (Aaker et al, 2001).

As características deste tipo de pesquisa se encaixaram bastante bem com a natureza deste trabalho, devido à novidade do tema e à pequena amostra existente, o que impossibilita o uso de questionários estruturados. Nesta pesquisa foi necessário estar alerta para as novas idéias que surgiam, levando o pesquisador a diversas mudanças de foco.

3.2. As Entrevistas em Profundidade

De acordo com Malhotra (2001), as entrevistas em profundidade constituem uma forma não-estruturada e direta de obter informações. A entrevista em profundidade é uma entrevista não-estruturada, direta, pessoal, em que um respondente de cada vez é instado por um entrevistador altamente qualificado a revelar informações, motivações, crenças, atitudes e sentimentos sobre um determinado tópico. Para Aaker et al (2001), as entrevistas individuais em profundidade são aquelas realizadas frente a frente com o respondente, na qual o assunto-objeto da entrevista é explorado em detalhes.

Entrevistas em profundidade são bastante difíceis, muito exigindo do entrevistador. Este precisa ser persuasivo para ultrapassar o escudo formado por recepcionistas e secretárias, que muitas vezes recebem a missão explícita de evitar a marcação da entrevista (Aaker et al, 2001). Nesta pesquisa, as entrevistas foram possíveis devido aos contatos pessoais do pesquisador. Um problema delicado com essas entrevistas é a questão de seu registro. É preciso tomar cuidado com perguntas potencialmente ameaçadoras, assim como com as possíveis reações do entrevistado. Deve-se começar este tipo de trabalho com uma pergunta suave, que encaminhe os temas mais delicados. Para a realização deste trabalho, em alguns casos, o pesquisador marcou reuniões de negócios e discussões sobre estratégia, assunto também do interesse dos entrevistados.

A entrevista exploratória pode durar de alguns minutos a horas. Mesmo que o entrevistador procure seguir um esboço predeterminado, o fraseado específico das perguntas e a ordem de sua formulação acabam sendo influenciados pelas respostas do entrevistado. É normal, ao longo da realização de diversas entrevistas em profundidade, que todas sigam um roteiro diferente, modificado após cada entrevista. Esta sondagem tem influência decisiva para a obtenção de respostas significativas e para desvendar problemas ocultos (Malhotra, 2001).

Um problema que surge quando da realização de entrevistas exploratórias é a determinação do número adequado de entrevistas. Em outras palavras, quando o pesquisador saberá que já possui um número suficiente de entrevistas realizadas. Esta informação pode ser obtida em Rossi e Slongo (1997), em artigo referente ao método

brasileiro de pesquisa de satisfação de clientes. Segundo estes autores, um bom número de entrevistas estaria entre 15 e 20. Seriam entrevistadas pessoas que tivessem algo a dizer. Se as respostas dos entrevistados começam a convergir para os mesmos indicadores, é sinal de que o número de entrevistas pode ser reduzido.

As entrevistas deste trabalho foram direcionadas aos principais executivos das empresas da amostra, visando maior qualidade e consistência de dados sobre o tema abordado: estratégia. Ao todo foram realizadas seis entrevistas, todas com principais executivos ou diretores das empresas. O número de seis entrevistas pode ser considerado suficiente porque foi retirado de uma população total de apenas 51 empresas, que são os filiados à ABINEE (Associação Brasileira de Indústrias Eletroeletrônica) no Rio Grande do Sul. Dentro desta população, boa parte não desenvolve tecnologia própria, sendo apenas montadoras, motivo pelo qual não podem ser consideradas de base tecnológica.

As seis empresas entrevistadas são consideradas líderes nos segmentos onde atuam, sendo que o Rio Grande do Sul ocupa posição de destaque nacional como sede de empresas de tecnologia nestes segmentos. Desta forma, o grupo de empresas estudado pode ser considerado válido e significativo em nível nacional.

As entrevistas tiveram duração média em torno de 45 minutos e as transcrições ficaram com cerca de 15 páginas cada.

O roteiro da entrevista (Anexo D) estabeleceu 17 questões, divididas em 4 partes. A primeira parte teve como objetivo obter a confiança do entrevistado, ao abordar temas como perspectivas de negócios, formas organizacionais e de planejamento da empresa.

A segunda parte tratou de inteligência de mercado e teve como objetivo explorar de que forma as empresas se relacionam e monitoram o mercado, considerando clientes e concorrentes. Esta parte também procurou explorar forças, fraquezas, ameaças e oportunidades, conforme o modelo SWOT (Aaker, 1998).

A terceira parte abordou questões sobre o ambiente competitivo e o ambiente de desenvolvimento no Brasil, explorando temas como competitividade, globalização,

infra-estrutura, cadeia produtiva, política industrial, fomento, desenvolvimento tecnológico, organização e articulação da indústria. Esta parte do roteiro foi baseada na teoria da Vantagem Competitiva das Nações, de Porter (1989).

A quarta e última parte do roteiro procurou explorar a visão estratégica dos executivos, no sentido de propor ações, sejam individuais, conjuntas ou mesmo de política industrial, para o desenvolvimento e sucesso das empresas.

A tabulação das respostas consistiu basicamente no resumo e síntese das entrevistas, com cruzamentos manuais do conteúdo das entrevistas e da base teórica. Posteriormente foram feitas algumas conclusões e recomendações. Embora as entrevistas tenham sido realizadas a partir de um roteiro, os assuntos acabavam por se desenvolver de forma aleatória. Além disso, cada entrevistado se deteve em temas diferentes, fazendo com que o foco do conteúdo das entrevistas e a ordem dos assuntos fossem significativamente diferentes entre si. Este fenômeno exigiu uma análise manual minuciosa para o resumo e classificação dos assuntos.

As entrevistas foram resumidas e classificadas em tabelas, conforme nove temas. A análise dos dados foi realizada a partir de cada tabela de resumo. Os temas das tabelas de resumo das entrevistas são os seguintes:

- **TEMA 1: METAS E PERSPECTIVAS DE NEGÓCIOS**
- **TEMA 2: ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA**
- **TEMA 3: RELAÇÃO COM O MERCADO**
- **TEMA 4: AMEAÇAS E FRAQUEZAS**
- **TEMA 5: OPORTUNIDADES E ASPECTOS FAVORÁVEIS**
- **TEMA 6: MERCADO GLOBAL**
- **TEMA 7: AMBIENTE NACIONAL/REGIONAL**
- **TEMA 8: AÇÕES ESTRATÉGICAS**

3.3. Critérios para Definição da Amostra

A maioria dos projetos de pesquisa visa conhecer as características de uma população. O ideal seria a realização de censos, ou seja, entrevistar todos os membros desta população. Mas, na prática, isto poucas vezes é possível, devido às restrições de custos, tempo e conhecimento sobre a população. No caso deste trabalho, este problema é particularmente válido devido às dificuldades em obter-se contato com a amostra. Por este motivo, optou-se por uma amostra por julgamento.

De acordo com Malhotra (2001), neste tipo de amostra, o pesquisador exerce o seu julgamento ou aplica sua experiência, escolhendo os elementos a serem incluídos na amostra. Os elementos escolhidos são considerados representativos da população de interesse ou apropriados por outro motivo, como conhecer as características da população de interesse. É o mesmo tipo de amostra que Aaker et al (2001, p. 392) chamam de amostra intencional. Estes autores são bastante enfáticos nas vantagens indicadas para este tipo de amostra:

“Existem situações em que a amostragem intencional é útil e até mesmo aconselhável. Em primeiro lugar, existem ocasiões em que uma amostragem probabilística não é viável ou é proibitiva (...). Em segundo lugar, se o tamanho da amostra for muito pequeno – digamos, menos de 10 unidades -, uma amostra intencional pode ser mais confiável e representativa (...).”

Este trabalho encontra-se nas características apresentadas em segundo lugar. A pesquisa foi direcionada para empresas de base tecnológica, atuantes nos setores de automação e equipamentos eletroeletrônicos ou ainda ligados à cadeia produtiva deste setor. Todas as empresas da amostra são sediadas na região metropolitana de Porto Alegre, o que poderia proporcionar, adicionalmente, alguma avaliação sobre a infraestrutura e cadeia produtiva da região. A região metropolitana de Porto Alegre é reconhecida como um pólo nacional de empresas de automação, eletroeletrônica e software.

Os seguintes critérios foram levados em consideração para seleção das empresas do estudo:

- Empresas brasileiras, de pequeno e médio porte, com notoriedade em P&D.
- Empresas inovadoras e de base tecnológica.
- Empresas que empregam mão-de-obra altamente qualificada.
- Empresas que tenham se destacado em determinado segmento ou que tenham obtido sucesso com produtos e serviços diferenciados.
- Empresas que representam a concorrência nacional em segmentos dominados por grandes grupos internacionais.
- Empresas ou executivos com experiência internacional.
- Empresas que tenham utilizado instrumentos de fomento ou legislação de estímulo à indústria, como por exemplo a Lei da Informática ou dos Fundos Setoriais.
- Empresas que tenham se desenvolvido no Brasil e que conhecem as dificuldades e vantagens para o desenvolvimento de tecnologia no país.
- Executivos que conhecem o tema da tecnologia e sua importância na economia e no desenvolvimento nacional.
- Executivos que exerçam papéis de liderança em suas empresas e nas indústrias onde operam.

4. ANÁLISE DOS DADOS

As entrevistas foram classificadas em tabelas de resumo, conforme diferentes temas. Para cada tabela foi realizada uma análise levando em conta a base teórica.

4.1. Análise dos dados: TEMA 1 - Metas e Perspectivas de Negócios

Esse tema teve como objetivo iniciar as entrevistas e situar o assunto nos negócios das empresas. As perspectivas de mercado demonstraram-se significativamente positivas na atual conjuntura. Os entrevistados demonstraram bastante satisfação com as perspectivas de negócios em um horizonte de 3 a 5 anos. De forma geral, o câmbio no presente momento está favorecendo a competitividade das empresas brasileiras tanto no mercado doméstico como no mercado internacional.

Quadro 6: Respostas para o Tema 1 – Metas e Perspectivas de Negócios

Empresa	TEMA 1 - METAS E PERSPECTIVAS DE NEGÓCIOS
A	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Crescimento de 100% em 18 meses. ➤ Crescimento de outros 100% no próximo período de 18 meses. ➤ Atingir uma participação de 20% em exportações. ➤ Principais mercados de exportação: América Latina, EUA e Europa.
B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perspectivas boas, sujeitas ao cenário internacional. ➤ Foco concentrado no Brasil, com vendas no exterior através de terceiros.
C	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perspectivas boas. ➤ Mercado internacional é muito promissor. A estratégia da empresa é pensada em termos mundiais. ➤ O mercado de petróleo é prioridade: não balança em nenhum país do mundo.
D	<ul style="list-style-type: none"> ➤ As perspectivas são boas, bastante negócios, principalmente nas áreas de energia, comunicação e saneamento.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perspectivas para novas aplicações e crescimento, principalmente no exterior. ➤ Perspectivas de crescimento de pelo menos 50% ao ano. ➤ Mercado externo corresponde a 10% dos negócios. Principais mercados: EUA, Argentina, Chile, Colômbia, Portugal, Alemanha, Rússia, Índia e Taiwan.
E	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se o ano de 2002 for igual a 2001, já estará de bom tamanho. Todos os indicadores tendem à melhora, ao crescimento. ➤ Não entendo a choradeira que fazem na mídia. Todo mundo está atolado de pedidos, tenho clientes que estão vendendo para 2004. Não precisamos ficar balançando dois anos para a frente e para trás, por causa da Argentina, por exemplo.
F	<ul style="list-style-type: none"> ➤ As perspectivas estão boas, mas foi necessário um total reposicionamento a partir de 1999. ➤ O Brasil está ávido por empresas de tecnologia. A gente tem jogado isso para setores como energia e petróleo, concorrendo forte com empresas de fora.

Fonte: Coleta de dados, Marcus Coester, 2002

4.2. Análise dos dados: TEMA 2 - Administração Estratégica

O coração da administração estratégica de mercado é o sistema de inteligência de mercado que permite a tomada de decisões estratégicas com agilidade. A empresa precisa monitorar constantemente os clientes, fornecedores, concorrentes e novas tendências. Além disso é importante criar ou observar novas técnicas de gestão, novas tecnologias, novos processos na cadeia produtiva e formas superiores de atender o cliente.

Foi possível constatar, nas empresas estudadas, que o processo estratégico é predominantemente informal. As empresas utilizam basicamente ferramentas de correio eletrônico para trocar informações de mercado. Também são realizadas reuniões com as equipes de vendas e suporte técnico para troca de informações. Uma empresa informou utilizar uma metodologia baseada no PNQ - Prêmio Nacional da Qualidade - e PGQP - Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade.

Um ponto importante é o envolvimento da alta administração na relação direta com os clientes. Essa característica pode ser verificada na bem sucedida indústria italiana de máquinas, onde o proprietário, ou principal executivo, atende pessoalmente os principais clientes. Essas empresas italianas são tipicamente familiares, de pequeno porte e possuem um sistema de decisão centralizado. Ao atender os principais clientes, o líder compreende as principais necessidades dos clientes e a empresa consegue

responder de forma muito eficaz a essas demandas (Porter, 1989).

A forma mais utilizada para acompanhar ou antecipar tendências de mercado é a constante participação em feiras e congressos. As empresas precisam tomar decisões arriscadas sobre novas tendências, caso desejem liderar a implementação dessas tendências. A outra opção é aguardar que as novas tendências se consolidem no mercado, para então adotá-las.

O corpo a corpo predomina como forma de obter informações dos clientes e do mercado, as assim chamadas informações qualificadas ou *insider information*. A participação em feiras também é apontada como uma forma eficiente de estar em contato com o cliente e o mercado. Também são importantes a realização de seminários e programas de treinamento para clientes. As empresas projeto foram citadas como um pré-vendas importante. É possível afirmar que as principais informações estratégicas das empresas sejam obtidas através de sua rede de relacionamentos.

Não foi possível perceber uma preocupação explícita, por parte das empresas, em desenvolver vantagens competitivas sustentáveis. Isso é provavelmente feito de forma empírica e pontual. Apenas uma empresa mencionou a inovação como fonte de desenvolvimento de vantagem competitiva. As outras deram um caráter predominante de ameaça para as transformações tecnológicas. A questão da marca, como ativo da organização, foi citada duas vezes.

Quadro 7: Respostas para o Tema 2 – Administração Estratégica

Empresa	TEMA 2 – ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA
A	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Negócio tocado de forma empírica. ➤ Tentativas formais de planejamento fracassaram. ➤ Prevalece o feeling, de "molhar o dedo e levantar para o ar para sentir de onde o vento está soprando". ➤ Levantamentos semanais sobre mercado e concorrentes, oportunidades e ameaças, motivos de perda de negócios. ➤ Relatórios internos circulam por e-mail. ➤ Diretores visitam e atendem clientes pessoalmente. ➤ O pessoal de engenharia da empresa é estimulado a visitar clientes para compreender as demandas do mercado. ➤ Reuniões periódicas da equipe de vendas.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Relação com clientes na base do corpo-a-corpo. ➤ Força de vendas própria e central de atendimento por telefone. ➤ Representantes comerciais são problemáticos. ➤ Clientes preferenciais e bons pagadores recebem descontos diferenciados. ➤ Clientela muito pulverizada, dificultando um atendimento diferenciado. ➤ Necessidade de um software para integrar o atendimento aos clientes, à matriz e às filiais. ➤ A única forma de reter o cliente é com produto competitivo, com qualidade, preço e prazo de entrega.
B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ O que se faz é verificar a posição da empresa, o que favorece, como está o rumo. ➤ Outra coisa é a parte tática, uma vez que o próprio rumo muda em função da descoberta de novos nichos que de repente explodem. ➤ As informações fluem dentro da empresa de forma mais informal. Já se procurou informatizar isso, mas é um processo muito dinâmico. ➤ Principais executivos visitam clientes e contato direto como o mercado. ➤ Método corpo-a-corpo no mercado.
C	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A estratégia da empresa deve estabelecer metas de qualificação e investir na área de inteligência, produto e marca. ➤ Sistemática de planejamento mais formal está em fase e implantação. ➤ A empresa trabalha em cima da necessidade do cliente. Toda a equipe de vendas e engenharia está voltada para esta estratégia. ➤ Procuramos detectar no que o mercado está carente e procuramos lançar produtos novos, com tecnologia pioneira. ➤ Mantém-se muito contato com empresas de projeto, onde podem ser detectadas as dificuldades dos clientes. ➤ Utilizar produtos instalados como fontes de referência, avaliando sempre os resultados de desempenho. ➤ Investir em mídia para fazer o cliente chegar à empresa, tendo aí uma equipe muito qualificada para dar o atendimento. Atingir todos os clientes diretamente se torna muito caro.
D	<ul style="list-style-type: none"> ➤ São definidas metas, objetivos e a estratégia para os próximos anos, podendo ser alterado a cada 6 meses. ➤ Não existem uma metodologia específica de planejamento. ➤ Para atingir determinados mercados e objetivos, a gente vai tateando. ➤ As informações fluem internamente mais pelo feeling. Informações importantes são passadas com prioridade. Informações estratégicas se restringem mais ao nível alto da empresa, o que poderia ser melhorado com relação ao pessoal mais de baixo e da linha de frente. ➤ Participação em feiras, o que significa conversar com o cliente, quais suas opiniões e expectativas, sentir o que está ocorrendo no mercado. ➤ A empresa como um todo, incluindo os diretores, procuram desenvolver estas relações para entender como andam os negócios dos clientes. ➤ Monitorar mercados onde os concorrentes atuam para identificar novos nichos, tanto no mercado brasileiro como externo.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Custo competitivo, proximidade, suporte e atendimento. ➤ Procurar saber o que está acontecendo lá fora para poder correr na frente. ➤ O Suporte Técnico é extremamente importante para realimentar a empresa porque eles têm um contato muito próximo com o cliente, muito maior do que os diretores, por exemplo. ➤ Muito corpo-a-corpo e contato freqüente com os clientes. Desenvolver relações de confiança para obter as chamadas "informações de cocheira". ➤ Disponibilizar, inclusive sem custo, o produto em universidades e centros técnicos, para ser utilizado pelos alunos. ➤ A gente tem que se mostrar, tem que aparecer. A propaganda é a alma do negócio. ➤ É necessário investir bastante em marketing, estar na mídia e ser conhecido, mostrar que tem qualidade e um bom nome no mercado. Divulgar o que nós fazemos para as pessoas não irem buscar isso fora.
E	<ul style="list-style-type: none"> ➤ É realizado anualmente, procurando espelhar tendências de parceiros internacionais. Então são determinadas metas e ações. É evidente que isso precisa ser cruzado com a nossa realidade. ➤ A gente tem que poder adaptar as tecnologias de acordo com o nosso mercado. E algumas coisas não adianta reinventar a roda, não tem como competir. ➤ Mantemos reuniões gerenciais semanais. Realizamos 3 reuniões anuais com o pessoal do Brasil inteiro. ➤ A diretoria atende diretamente alguns clientes, os mais importantes e mais antigos. ➤ Procuramos organizar seminários para que os clientes nos coloquem suas necessidades específicas. Procuramos agir como consultores e verificar soluções semelhantes que tenham sido fornecidas. ➤ Um dos nossos indicadores da qualidade são os negócios perdidos para concorrentes. ➤ Nos treinamentos, utilizamos formulários pré-curso e pós-curso, para monitorar o que os clientes estão dizendo e o que precisam. ➤ Nossa política da qualidade prevê um relacionamento constante com o cliente. Com algumas empresas você consegue implementar isso com mais profundidade, consegue uma relação de confiança muito maior. ➤ Temos um jornal informativo que é distribuído para os clientes, a cada 2 ou 3 meses, com o objetivo de levar novos assuntos a eles. ➤ A questão é chegar no lugar certo na hora certa e participar efetivamente do processo junto ao cliente.
F	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizamos um sistema de gestão baseado no PNQ e PGQP. Um dos subsistemas é o planejamento estratégico para 5 anos, que é revisado anualmente. Essa revisão gera um plano tático, com metas e indicadores. Temos esse processo devidamente processualizado e através de reuniões e brainstorming surge o plano estratégico. ➤ Procuramos acompanhar as transformações tecnológicas e tendências de comoditização. É preciso estar nas feiras, estar olhando. ➤ A medida que você vai se tornando mais global é possível acompanhar essas tendências. O segredo é pegá-las um ou dois anos antes de acontecer e investir, onde existe um risco. ➤ A diretoria precisa se envolver com o cliente e divulgar a empresa através de palestras. ➤ Nós temos um sistema de comunicação interna através de e-mail. Esses e-mails vêm para todos os vendedores e podem ser respondidos individualmente ou em grupo. ➤ Procuramos monitorar os concorrentes através de balanços e dados publicados. Nossos

preços são em função da concorrência. Qualquer ação precisa levar em consideração os concorrentes.

- Temos uma rede de escritórios e filiais que se preocupa em vender e prestar assistência técnica. É importante estar presente nos principais pólos.
- O conceito de foco no cliente parece uma coisa óbvia, mas é muito difícil de fazer. A primeira coisa é a preocupação da presidência da empresa com o cliente, af o que vai ser feito precisa ser desdobrado em vários processos.
- Olhar para os clientes que te compraram e ali é que está a tua base instalada, que precisa de uma atenção especial para que os concorrentes não os conquistem. Essa atenção se dá através de um trabalho de poling, de ir visitar os clientes, de colocar escritórios locais, fazer questões, discutir projetos, etc.

Fonte: Coleta de dados, Marcus Coester, 2002

4.3. Análise dos dados: TEMA 3 - Ameaças e Fraquezas

As maiores ameaças, identificadas através da pesquisas, estão de alguma forma relacionadas ao governo. O governo, por si só já é considerado uma ameaça devido às mudanças políticas, medidas governamentais heterodoxas, crises econômicas das quais é responsável, custos tributários, custo financeiro e falta de barreiras alfandegárias.

Porter (1989) considera o governo uma força complementar para as 4 determinantes do diamante nacional. Segundo Porter, o governo deve ajudar as empresa a se desenvolver de diversas formas, sem limitar a rivalidade e competição entre empresas. Governo e empresas devem trabalhar alinhados para melhorar o ambiente nacional.

Os problemas relacionados aos altos custos financeiros no Brasil se manifestam de diversas formas. Em primeiro lugar existe uma vantagem competitiva direta, por parte de competidores estrangeiros, com vendas financiadas a prazo. O mesmo ocorre com os custos de novos empreendimentos, em caso de financiamento. No caso de capital de giro, mesmo que a empresa brasileira disponha de capital próprio, o custo financeiro vem embutido nos preços dos fornecedores. O problema se manifesta ainda na capacidade de manter estoques e, conseqüentemente, na possibilidade de cumprir prazos de entrega menores. Os concorrentes estrangeiros conseguem manter entouques no Brasil, com pronta entrega, a custos extremamente baixos.

As inovações tecnológicas, tanto em produtos como em processos, também são considerados ameaças. As empresas brasileiras são usualmente menores que suas rivais estrangeiras e não dispõem da massa crítica para realizar os investimentos necessários. Adicionalmente os recursos para desenvolvimento de tecnologia são escassos e de difícil aprovação.

Nesse ponto é importante ressaltar que a inovação tecnológica é justamente um dos principais veículos para o desenvolvimento de vantagens competitivas. Esse aspecto da inovação não foi observado de forma generalizada e explícita nas empresas.

Finalmente, falhas na cadeia produtiva também foram lembradas como ameaças.

Quadro 8: Respostas para o Tema 3 – Ameaças e Fraquezas

Empresa	TEMA 3 - AMEAÇAS E FRAQUEZAS
A	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Detalhes tecnológicos diferenciados, cuja necessidade é estimulada pelos concorrentes junto aos clientes. ➤ Necessidade de desenvolver os mesmos diferenciais tecnológicos. ➤ Facilidade de financiamento de estoques por parte dos concorrentes estrangeiros. Capacidade de suportar prejuízos temporários nas filiais brasileiras. Dificuldade de equiparar estas condições, principalmente por causa do custo financeiro. ➤ Equalização dos impostos entre produtos nacionais e importados (reformulação da lei de informática). ➤ Excessiva dependência de insumos importados com custo em dólares. Custo excessivamente alto, no mercado doméstico, de insumos como circuitos impressos, comparado ao sudoeste asiático. ➤ O cliente migra muito em função do preço, podendo mudar repetidamente de fornecedor. ➤ Necessidade de estoque para pronta entrega.
B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A complexidade tecnológica está aumentando e a massa crítica para se desenvolver produtos e capacitação é cada vez maior. ➤ Um país do tamanho do Brasil com tamanha desarticulação. O poder do governo é muito grande e pode destruir setores inteiros, "criam elefantes no meio de cristais". ➤ Lá fora, o cara pega dinheiro com juros de 5% ao ano, nós pegamos muito bem com 40% ao ano, como vamos competir? O investimento para fábrica lá é zero, 3% ao ano, aqui o BNDES é um parto.
C	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Política de juros altos no Brasil. Mesmo que se tenha capital próprio, este custo vem embutido nos insumos. Outro fator são as linhas de crédito de outros países que financiam em até 5 anos, sem juros. ➤ Os custos na área de tributos no Brasil são um caos. ➤ Os custos para desenvolvimento de tecnologia é bastante elevado, os recursos

	<p>são caros e de difícil aprovação.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Não podemos perder de vista o fator preço. Vivemos constantes guerras de preços entre fornecedores nacionais e estrangeiros instalados no Brasil.
D	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Crises econômicas podem prejudicar qualquer negócio. A crise da Argentina, por exemplo. ➤ Acesso a recursos financeiros é um problema grave. A empresa precisa se virar com capital próprio.
E	<ul style="list-style-type: none"> ➤ As mudanças políticas, principal num ano eleitoral são uma ameaça. ➤ O crescimento da violência é outra ameaça grave, num sentido mais amplo. ➤ Muitas empresas não conhecem o custo do seu produto, por exemplo. Há uma procura para custos mais precisos.
F	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A maior ameaça é o governo e a sua ignorância, demonstrada pela criação de políticas heterodoxas. ➤ Temos desconhecimento de alguns processos produtivos importantes.

Fonte: Coleta de dados, Marcus Coester, 2002

4.4. Análise dos dados: TEMA 4 - Oportunidades e Aspectos Favoráveis

Uma das principais vantagens competitivas apontadas pelas empresas estudadas é o fator custo. A vantagem de custo é apontada tanto do ponto de vista cambial, que no momento é favorável, como no custo de mão-de-obra. Os concorrentes estrangeiros enfrentam dificuldade de cumprir contratos de fornecimento de longo prazo, em função das variações cambiais. Esta conclusão converge com os dados do MCT (2001).

Segundo a pesquisa, a mão-de-obra local é qualificada e de custo competitivo. Existe também disponibilidade de consultores e especialistas em diversas áreas. Esse aspecto corresponde às condições de fatores definidas por Porter (1989) na composição do diamante nacional. A vitalidade do empreendedor brasileiro e o ambiente favorável para o desenvolvimento de parcerias com empresas e universidades locais foram também condições de fatores citadas nas entrevistas. Esta conclusão converge com os dados do MCT (2001) e UNDP (2001).

Na indústria de informática, algumas empresas estrangeiras vem se instalando na região de Porto Alegre, como a HP e Dell Computer. Estas empresas pareceram uma ameaça para as empresas locais em um primeiro momento, por inflacionar o mercado e atrair os melhores profissionais. No entanto, foi relatada certa incapacidade dessas

empresas em reter esses profissionais, por motivos diversos, como a impessoalidade e pouca estabilidade dos empregos na fase de implantação.

Os entrevistados demonstraram perceber uma mudança de postura, do governo e da sociedade brasileira com relação à importância das empresas de tecnologias locais. Isso foi considerado uma oportunidade, que se consolidará quando as condições de desenvolvimento empresarial forem aperfeiçoadas. O desenvolvimento de proteções não alfandegárias, os fundos setoriais para desenvolvimento tecnológico e as iniciativas de promoção comercial no exterior são evidências de melhorias nesse campo.

O nível tecnológico, a qualidade dos produtos e a mão-de-obra brasileira são considerados equivalentes aos dos países desenvolvidos. Conforme o MCT (2001), de fato, o Brasil dispõe de tecnologia de ponta e gente qualificada, embora isso seja proporcionalmente pouco significativo, ao se considerar o total da população do país. A Internet foi apontada como facilitadora do desenvolvimento da indústria nacional, por disponibilizar informações importantes sem defasagem em relação aos países desenvolvidos.

A localização geográfica e o conhecimento do mercado são vantagens competitivas assinaladas com frequência, até por serem, em condições normais, vantagens naturais contra competidores estrangeiros.

Quadro 9: Respostas para o Tema 4 – Oportunidades e Aspectos Favoráveis

Empresa	TEMA 4 - OPORTUNIDADES E ASPECTOS FAVORÁVEIS
A	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Os concorrentes estrangeiros tem seus preços indexados pelas taxas de câmbio, podendo ter dificuldade de honrar contratos de médio e longo prazo. ➤ Disponibilidade de mão-de-obra especializada muito boa. Colaboradores fantásticos. ➤ Empresas estrangeiras instaladas aqui tem demonstrado pouca efetividade em reter esta mão-de-obra especializada. ➤ Disponibilidade de consultores e gente especializada na região.
B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A sociedade brasileira tem muita vitalidade, e a capacidade empreendedora acaba surpreendendo pela força que tem. ➤ O Brasil está começando a proteger sua indústria da concorrência de fora, através de métodos não alfandegários, como a certificação de equipamentos.
C	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nossa principal força é o conhecimento e experiência do mercado e a capacidade de inovar. ➤ O fator energia e rendimento dos equipamentos se tornou muito importante.

	<p>Estamos trabalhando para fornecer produtos energeticamente mais eficientes do que os dos concorrentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ A cultura no Brasil está mudando no sentido de olhar para o consumo de energia dos equipamentos. ➤ O empresário no Brasil é muito competente, muito eficaz. ➤ A qualidade dos nossos produtos não deve nada para os produtos lá fora, sendo muitas vezes melhores que os das marcas mais conhecidas. ➤ Parece engraçado, mas não procuramos atrair grandes cérebros, procuramos atrair gente nova da universidade e proporcionar a eles a motivação para pesquisa e desenvolvimento de novos produtos.
D	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ciclos de investimentos, como das telecomunicações e investimentos decorrentes da crise energética. ➤ A vantagem competitiva falando de Brasil é muito clara: Custo. Nossos concorrentes trabalham em dólares e tem custos mais altos. ➤ Base de relacionamento com os clientes e atendimento personalizado. ➤ Tecnologia e localização. ➤ Profissionais muito qualificados na área de desenvolvimento e custos mais baixos do que nos EUA. No entanto é difícil repor esse pessoal quando necessário. ➤ Na área de tecnologia, a gente tem acesso a praticamente tudo na mesma hora que o pessoal que o pessoal lá fora, com a Internet.
E	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acho que a indústria brasileira está num período de grandes oportunidades. Basta ver as exportações e o dólar, que não é mais uma influência negativa. ➤ Uma vantagem que temos é com certeza a experiência, conhecimento de mercado, tanto interno como externo. ➤ Um diferencial bastante importante é a mão-de-obra, a tecnologia e a parceria com outras empresas e universidades.
F	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A maior oportunidade é que o Brasil precisa de empresas brasileiras boas, porque senão não será possível criar riqueza. Empresas de tecnologia geram muitas oportunidades, por exemplo de se fortificar no mercado interno e começar a competir lá fora. ➤ Nossa principal vantagem está no conhecimento tecnológico e do mercado, e que serve em qualquer parte do mundo. ➤ Temos uma vantagem de custos nesse momento, por causa da moeda.

Fonte: Coleta de dados, Marcus Coester, 2002

4.5. Análise dos dados: TEMA 5 - Mercado Global

Apesar das empresas estudadas serem pequenas ou médias, existe uma atuação internacional significativa (ver Tema 1 - Metas e Perspectivas de Negócios). Pode se concluir que o mercado internacional é importante nas estratégias de desenvolvimento dessas empresas.

Barreiras não alfandegárias, subsídios governamentais e grau de exigência dos

clientes foram citados como dificuldades maiores para atuar em outros países. Os programas brasileiros de incentivo à exportação são considerados demorados e inadequados para pequenos negócios (abaixo de U\$ 20.000).

A proximidade do cliente com a sede da empresa, que no Brasil é uma vantagem competitiva, no exterior torna-se usualmente um fator de desvantagem. É fundamental para as empresas exportadoras o desenvolvimento de uma estrutura de suporte técnico nos países onde atua, para possibilitar o devido atendimento de pós-venda.

Para atuar no exterior é necessário estudar profundamente cada mercado, de forma a implementar as estratégias mais adequadas a cada situação. A dimensão do mercado internacional é extremamente atrativa e importante para a consolidação das empresas brasileiras.

Quadro 10: Respostas para o Tema 5 – Mercado Global

Empresa	TEMA 5 - MERCADO GLOBAL
A	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Barreiras não alfandegárias em outros países, são grande ameaça para exportação, como a obrigatoriedade de certificação de produtos. ➤ Programas de financiamento de exportações são inadequados e excessivamente burocráticos para pequenos negócios (abaixo de U\$ 20.000).
B	
C	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Não é fácil competir lá fora, mas o Brasil é competitivo e tem capacidade de enfrentar o mercado mundial. ➤ Não é fácil entrar em países como os EUA. Eles se protegem mesmo. ➤ O mercado mundial é um mercado exigente, tanto como é hoje exigente o mercado nacional. O mercado internacional é um mercado como outro qualquer. ➤ O mercado lá fora precisa de produtos, e compra do mais barato. Os americanos não conhecem muito os outros países e, se você trabalhar direito, vai ter resultado. ➤ O produto pode ter problemas, como qualquer outro, e você precisa estar presente. Na primeira bobagem, você está fora. ➤ Obtivemos bastante sucesso nos EUA, mas foi demorado. Nos demos muito bem no Canadá, Venezuela, Rússia e Indonésia, com mercados fantásticos.
D	<ul style="list-style-type: none"> ➤ O mercado dos EUA é fantástico. Atingir 1% desse mercado significa um volume de negócios enorme. ➤ Prestar suporte e atendimento ao cliente é mais complicado, aí temos uma desvantagem em relação aos concorrentes. ➤ É necessário trabalhar muito com custo, além de estratégias específicas para cada mercado, o que muitas vezes é complicado de identificar. É necessário estudar cada

mercado para estabelecer o preço do produto. O Alemão, por exemplo coloca o preço muito próximo da qualidade.	
E	
F	➤ Sabemos que na China existe uma competitividade artificial estável, que interfere em todo o mercado global. A gente sabe na Europa a tecnologia surge e nos EUA existem barreiras fantásticas.

Fonte: Coleta de dados, Marcus Coester, 2002

4.6. Análise dos dados: TEMA 6 - Ambiente Nacional/Regional

A conclusão mais evidente e importante referente a esse tema é a falta de políticas industriais e tecnológicas. Falta entendimento entre as empresas, governo, universidades e a sociedade, enfim. As empresas afirmam que o governo, antes de mais nada, não conhece a realidade das empresas. Por isso toma decisões equivocadas e acaba despendendo recursos escassos de forma ineficiente.

As linhas de financiamento são caras e muito burocratizadas. Não existem linhas diferenciadas para empresas de tecnologia. O mercado de capitais e a estrutura de capital de risco no país ainda é insipiente.

As entidades de classe são muito importantes para a articulação e desenvolvimento da indústria em qualquer lugar do mundo (Porter, 1989). No entanto, as entidades locais parecem não estar cumprindo integralmente seu papel, considerando as demandas das empresas. Foram citados casos extremos onde as entidades sequer se mostraram comprometidas com as indústria nacional. Houve uma proposta, muito interessante, no sentido de agrupar as empresas de tecnologia, discutir interesses comuns e trabalhar para o desenvolvimento geral dessa indústria.

As universidade são qualificadas e razoavelmente bem equipadas, no entanto os empresários ainda as consideram excessivamente focadas em trabalhos acadêmicos.

A cadeia produtiva ainda é deficiente, particularmente na indústria eletroeletrônica, mas vem mostrando melhorias importantes. A criação da TEIKON, concebida em cooperação entre empresas locais, e o CEITEC, são exemplos de melhoria na estrutura local.

Com simplificações e melhorias fiscais e financeiras, além do aprimoramento da infra-estrutura e da cadeia produtiva, os empresários deveriam poder direcionar sua energia para o seu negócio e para o desenvolvimento de suas estratégias de mercado.

Quadro 11: Respostas para o Tema 6 – Ambiente Nacional e Regional

Empresa	TEMA 6 - AMBIENTE NACIONAL/REGIONAL
A	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Existência de um pólo tecnológico em formação no Rio Grande do Sul: "Este cheiro de tecnologia se espalha pelo ar, o pólen vai longe e alguns frutos são colhidos por nós também". ➤ Montadoras estrangeiras agregam pouco em função de não desenvolver tecnologia localmente. ➤ Cadeia produtiva lastimável, com deficiências terríveis. É necessário o envolvimento direto com detalhes indesejáveis, como desenvolvimento de materiais plásticos, o que em outros países já é padronizado. Por outra lado a estrutura já foi pior no passado. ➤ Entidades de classe (ABINEE, FIERGS, FEDERASUL, SEBRAE) muitas vezes atrapalham as empresas nacionais e promovem as estrangeiras, através de promoção de feiras e rodadas de negócios visando o interesse das empresas de fora. ➤ Na Itália, como exemplo, as entidades de classe montam laboratórios para viabilizar a certificação de produtos dos fabricantes locais associados. ➤ As universidades locais dispõem de bom nível tecnológico para cooperação com a indústria. Seria importante que os pesquisadores pudessem participar de forma efetiva nas empresas, participando inclusive nos resultados. Atualmente a universidade está excessivamente concentrada na geração de papers.
B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ O ambiente no Brasil é muito ruim. "Não sabemos o que é competição". As estruturas do país são arcaicas e pouquíssimas empresas brasileiras são efetivamente competitivas. As empresas exportadoras são muito pontuais e pouco duradouras. ➤ Não existe no país uma política de desenvolvimento, que teria que contemplar obrigatoriamente uma política industrial. As pessoas que decidem a respeito desse tema não conhecem o potencial das empresas. ➤ A carga tributária e um panorama que desestimula o empreendimento é uma ameaça para muitas gerações. O governo e a sociedade não estimulam o empreendedorismo, não gerando massa crítica no país. Acaba se criando uma geração de empreendedores muito oportunistas que acumulam riqueza, mas o conjunto empobrece. Não há uma perspectiva de mudança cultural nesse sentido. ➤ Falta para as empresas nacionais financiamento para fazer o desenvolvimento, incluindo contratos governamentais de fornecimento e regras de homologação embutidas no desenvolvimento. ➤ A infra-estrutura e cadeia produtiva na área de informática é razoável, mas não se compara aos países desenvolvidos. A mão-de-obra qualificada é muito boa, mas não tem

	<p>massa crítica, não tem volume. É um problema cultural. A criação de empresas irradiadoras de tecnologia podem ter um efeito muito positivo, desde que se tenha uma estrutura preparada para isso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ É necessário promover o desenvolvimento aqui, não é uma questão de capital. Uma fábrica instalada aqui deve competir mundialmente e agregar valor para a sociedade local. A FIERGS e os sindicatos tem que brigar por isso. ➤ A função da entidade de classe é fornecer o espaço para que o grupo se articule e promova o desenvolvimento. ➤ Houve situações constrangedoras na FIERGS, onde se verificou, em rodadas de negócios promovidos pela entidade, que o interesse dos grupos estrangeiros participantes era explicitamente de promover o comércio de lá para cá, somente. ➤ A Espanha, por exemplo, desenvolve uma política de financiamento agressiva. O governo age agressivamente junto à indústria. ➤ As universidades estão mais preocupadas em fazer papers do que fazer patentes. Internamente o pessoal da universidade também não se entende. ➤ No passado houve ações positivas na FIERGS de cooperação entre as empresas de informática que acabou gerando a montadora TEIKON. É necessário que entidade de classe não se preste somente para o dissídio salarial ou para se ouvir conversa dos outros. Tanto as entidades setoriais como as regionais são importantes.
C	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A articulação da indústria está muito falha. O governo nunca definiu uma política industrial propriamente dita e as entidades de classe deixam muito a desejar. Nosso sindicato trata só de dissídio coletivo, mas poderia desenvolver n tarefas. ➤ A própria FIERGS, no meu ponto de vista, não está cumprindo o papel que deve cumprir. É mais política, enquanto deveria botar e bater de frente em uma política industrial junto aos governantes. ➤ A política industrial de países como Canadá ou Romênia são muito mais eficazes que a nossa. A própria política dos EUA, eles tem incentivos para investimentos que nós não temos aqui. ➤ Temos boas universidades aqui e o trabalho sempre teve um bom retorno, mas a universidade está muito acadêmica e o empresário muito voltado para os negócios.
D	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A gente não pode depender do governo, tem que ser virar sozinho para chegar aos objetivos. ➤ Existem alguns programas de apoio como do SEBRAE/APEX para participação em feiras no exterior. Agora, são recursos insuficientes, tímidos e muitas vezes mal aplicados. ➤ A empresa já utilizou ajudas importantes como do BNDES e da FINEP. No entanto são recursos tímidos e geram um trabalho muito grande para sua obtenção. Ao trabalhar por estes recursos deixamos de vender o nosso produto e gerar negócios. ➤ A contribuição das entidades de classe não é tão grande quanto deveria. Algumas são bem focadas, outras nem tanto. Tem muita política envolvida o que não ajuda. ➤ Políticas como a Reserva de Informática foi negativa no que não se preocupou com qualidade, somente em colocar produtos no mercado. ➤ O governo deveria investir mais em educação, educação básica mesmo. Isto é uma coisa que já está melhorando e que no futuro a gente vai perceber.
E	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acho importante a consciência de que não podemos esperar pelos nossos governantes. ➤ Com relação a infra-estrutura falta muita coisa. Telecomunicações, por exemplo, quem depende disso tem problemas. ➤ Comparando a nossa situação com empresas globalizadas, em termos de financiar nossos

	<p>produtos, temos péssimas taxas. Qualquer um nos quebra no preço, vendendo em 10 vezes sem acréscimo. O Governo está numa miopia espantosa. Não pode fechar os olhos para isso, pregando um discurso de globalização.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ A indústria é muito mal articulada, falando das universidades, das entidades de classe. Hoje eu nem lembro mais quem é o cara da FIERGS ou da FIESP. ➤ A questão do fomento e capital de risco está em um estágio embrionário. Tudo ainda depende da coragem dos empreendedores porque não tem nenhum programa consistente. Toda vez que vi um programa de risco, o risco era só meu, tinha que empenhar até minhas calças e não vejo mudanças nisso. ➤ Nas universidades, muito é desperdiçado, nas linhas federais. Tem talentos, mas o que é revertido em algo produtivo para a indústria? O Doutor da universidade, você precisa contratar por fora, senão não sai nada. Esse é um campo que precisa amadurecer mais.
F	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nós perdemos muita energia. Está faltando agrupar as empresas de tecnologia e criar uma lista de interesses comuns, inclusive em termos de cadeia produtiva. Existem alguns trabalhos assim na área automobilística aqui no estado. ➤ É fundamental pensar toda a cadeia e não só numa etapa. Esse talvez tenha sido o maior erro da reserva de informática. ➤ O Brasil está complicado por causa da infra estrutura e da cadeia produtiva, mas acho que está maturando. Existem várias empresas que estão no mercado há 10, 20 anos e não foram vendidas. ➤ No Brasil existe um esforço enorme para fazer coisas macro mas o resultado é discutível. ➤ O problema não é o governo. O problema é das empresas que precisam reivindicar exatamente o que é bom e brigar pelo que falta. O governo precisa ajudar o empreendedor onde ele realmente precisa e não onde o governo acha que ele precisa. ➤ As entidades de classe são grandiosas, e acabam ficando ineficientes para os problemas das médias e pequenas empresas de base tecnológica. ➤ Existem muitos recursos investidos nas universidades, principalmente na formação de gente, de professores. As próprias universidades privadas também estão procurando um elemento na pesquisa. ➤ O profissional que ingressa em uma empresa de tecnologia local tem muito mais condições de alavancar sua carreira do que em uma multinacional. Na multinacional pesa muito o nome, mas temos visto muitas decepções nesse sentido. ➤ Faltam empreendimentos na cadeia produtiva, que talvez precisem ser feitos por gente de fora. ➤ Na Alemanha, por exemplo, existem condições para o surgimento de pequenas empresas de tecnologia, com investimentos relativamente baixos, que utilizam intensamente recursos de comunicação eletrônica, sendo altamente produtivas e rentáveis. Nas universidades brasileiras existe muita tecnologia que pode ser explorada.

Fonte: Coleta de dados, Marcus Coester, 2002

4.7. Análise dos dados: TEMA 7 - Ações Estratégicas

Tornar-se uma empresa global é um dos caminhos estratégicos mais apontados pelos entrevistados. É necessário aumentar as escalas de produção para reduzir custos e poder realizar os investimentos necessários. Uma atuação global também reduz a

dependência de um único mercado, possibilitando driblar eventuais crises em mercados domésticos. Foi destacada também a necessidade de estruturas adequadas e estratégias específicas para operar em outros países, o alto custo desse processo e as barreiras não alfandegárias.

Outro ponto muito destacado é a necessidade de maior participação das empresas nas discussões sobre política industrial. Os empresários deveriam defender seus interesses a partir dos sindicatos e das entidades de classe, além de desenvolver representatividade parlamentar.

O desenvolvimento de vantagens competitivas passa pelo foco na inovação e na diferenciação tecnológica. A cooperação com a universidade pode ser uma importante fonte de inovação nas empresas. Nesse sentido é necessário ampliar os esforços e compatibilizar as estruturas produtivas e acadêmicas. As empresas devem também proteger suas posições e seus investimentos através de marcas e patentes.

Conforme Porter (1989), as empresas devem trabalhar para melhorar o ambiente nacional. Desenvolver campanhas de esclarecimento e apoio para as empresas nacionais de tecnologia é uma proposta a ser considerada.

Quadro 12: Respostas para o Tema 7 – Ações Estratégicas

Empresa	TEMA 7 - AÇÕES ESTRATÉGICAS
A	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pensar globalmente ➤ Obter escalas de produção para ser um player internacional competitivo, melhorando as margens e capacidade de investimento. ➤ Voltar-se para a exportação, mantendo o Brasil como primeiro ou segundo mercado. Desenvolver negócios em cerca de 30 países. Participações de mercado modestas, como 3 ou 4%, em mercados como EUA e México, são significativas em volume de vendas. ➤ Nos EUA, procurar buscar distribuidores regionais diretamente, sem um intermediário. Contratar funcionários "nativos" para operações no exterior. ➤ Dispor de ferramentas de financiamento e capitalização.
B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mais do que falar em capital de giro, nós temos que falar em política, em uma ótica, aquilo que eles chamam de estratégia. ➤ Os empresários tem que participar nas associações, nos sindicatos, a ação efetiva disso tem que começar de baixo para cima. É preciso uma discussão e uma exposição mais forte na sociedade, para mostrar o que se quer e o que não se quer. ➤ As empresas deveriam poder gastar menos energia com questões fiscais e financeiras, se dedicando mais a questões estratégicas e comerciais.
C	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nossa postura é de inovação. ➤ Só terão espaço as empresas competitivas, que tiverem produto com qualidade e alto valor agregado de tecnologia. ➤ Desenvolver tecnologias diferenciadas, obtendo assim vantagens de preço, desempenho e eficiência sobre os concorrentes. ➤ As empresas brasileiras precisam procurar o mercado internacional, sem ficar achando que é difícil. É necessário se preparar, ser competitivo, desenvolver uma estrutura adequada, com informatização. ➤ É preciso assumir a responsabilidade e parar com o "jeitinho brasileiro". Você não pode ir ao mercado internacional como franco atirador, é preciso estrutura. ➤ Simplificar as coisas ao máximo, fazer a reforma tributária, isso é primordial. É uma colcha de retalho que exige a contratação de consultores e o risco de contrair passivos é muito grande. ➤ A reforma trabalhista foi votada mas precisa ser aprovada. Atualmente não temos como contratar estagiários com menos de 18 anos, o que poderia ser importante. ➤ É preciso dar mais espaço para o empresário trabalhar, o governo atrapalha muito.
D	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ser um global player. ➤ Se os mercados locais não tem um bom desempenho, isto pode ser compensado focando mercados remotos. Para acessar esses mercados remotos é necessário conseguir os parceiro ideais. ➤ Saber cuidar do cliente, adquirido confiança e obtendo informações do mercado. ➤ Hoje é necessário as empresas se organizarem em grupo para divulgar e promover a tecnologia desenvolvida no país, para que as pessoas irem buscar isso fora. Existe muita porcaria de fora e as pessoas estão se dando conta disso. Na Alemanha, por exemplo, se dá sempre preferência aos produtos internos porque sabe que está gerando riqueza internamente. No caso de empresas de tecnologia multiplica muito mais. No entanto isso só vai mudar com trabalho e produtos de qualidade mesmo.

E	<ul style="list-style-type: none">➤ Procurar cada vez mais oferecer condições que façam com que os reais talentos da empresa sejam mantidos.➤ Existem muitos problemas estratégicos a serem discutidos. Muitos empresários mandam representantes e eles mesmo não se envolvem, perdendo oportunidades douradas de evoluir e trabalhar de forma mais articulada.➤ Se a gente for olhar quem são nossos interlocutores na assembléia legislativa, não tem nenhum deputado que saiba o que a gente faz, fora algum oportunista.➤ O empresariado não sabe procurar seu espaço e brigar pelas próprias questões. Você pega, por exemplo empresas brasileira bem sucedidas na área de ERP e a Petrobras contrata uma empresa estrangeira. Isso precisa ser no mínimo discutido.
F	<ul style="list-style-type: none">➤ Nossa visão estratégica é de desenvolver tecnologia para o mundo.➤ Você precisa focar um grupo de clientes alvo para aumentar e melhorar a carteira de clientes. Escolher e investir em segmentos onde você tem sucesso.➤ É importante fazer uma projeção da cadeia produtiva, envolver as empresas e fazer as parcerias necessárias. Fechar o ciclo desenvolvendo produtos brasileiros utilizando engenheiros brasileiros, etc.➤ O fundamento estratégico de uma empresa de base tecnológica é dominar efetivamente o conhecimento na área onde atua. O sucesso tecnológico está baseado nessa capacitação. A fonte da tecnologia precisa estar muito ligada à empresa.➤ Tecnologia precisa de capital e marca, sem o que ela não reage, não chega ao mercado. É preciso identificar a tecnologia com a marca.➤ Conhecimento e estratégia para proteção através de patentes.➤ É necessário estabelecer estratégias para as três atividades básicas da empresa de tecnologia: P&D, produção e comercialização. É preciso concentrar esforços em determinadas atividades e eventualmente desenvolver parcerias com outras.

Fonte: Coleta de dados, Marcus Coester, 2002

5. CONCLUSÕES

Na moderna economia globalizada, a prosperidade é uma escolha de cada nação, quando estas organizam suas políticas, leis e instituições com base na produtividade, quando educam os seus cidadãos e investem em infra-estrutura especializada para promover o desenvolvimento. Por outro lado, as nações escolhem a pobreza, ou limitam seu desenvolvimento quando implementam políticas que não promovem a produtividade das empresas, quando os seus habitantes ficam à margem do conhecimento, quando o sucesso dos negócios depende de ligações políticas ou familiares. O governo deve lutar para melhorar o ambiente empresarial de muitas formas, mas não deve limitar a competição ou relaxar padrões de segurança e proteção ambiental. Esta "ajuda" pode desacelerar a competitividade, inibindo inovações e retardando ganhos de produtividade (Porter 1989).

Existe uma dependência mútua entre o governo e as empresas para a produtividade nacional, sendo necessário um diálogo contínuo para criar a infra-estrutura adequada, reduzir custos desnecessários, criar fatores de produção, prover informações e remover obstáculos ao desenvolvimento. A tensão, desconfiança e paternalismo verificado nas relações entre governo e empresas de diversos países são contraproducentes e representam custos ocultos para a produção do país (Porter, 1989).

Muitas vantagens competitivas de uma empresa são externas, ligadas à sua localização e estrutura do setor onde atua. As empresas tem um papel a desempenhar em cooperação com o governo para investimentos conjuntos na comunidade onde atuam. Da mesma forma, as associações de classe e outras organizações tem um papel muito mais pro-ativo a desempenhar (Porter, 1989).

A administração estratégica de mercado deve ser pró-ativa e orientada para o futuro. A empresa não deve se conformar com o ambiente e procurar formas de adaptar-se a ele. Pelo contrário, deve promover mudanças ambientais efetivas. Políticas governamentais, necessidades de clientes e desenvolvimento tecnológico podem ser influenciados, e até mesmo controlados, com estratégias ativas e criativas (Aaker, 1998).

Dentro deste contexto, este trabalho possui seu valor para a Academia por estudar como as empresas nacionais de tecnologia competem e quais são suas maiores dificuldades.

O primeiro objetivo foi identificar práticas de gestão estratégica das empresas locais de base tecnológica. A partir do estudo realizado, é possível constatar que a administração estratégica ainda é significativamente informal nas empresas estudadas, mesmo sendo estas empresas de elevado coeficiente tecnológico. Isso, no entanto, não afeta sua capacidade competitiva, por permitir, em contrapartida, flexibilidade e dinamismo no processo de tomada de decisão. Os diretores se envolvem diretamente na relação com o mercado e as empresas procuram antecipar tendências, participando ativamente em feiras e seminários. Os principais competidores das empresas estudadas são, em geral, grandes grupos multinacionais, altamente capitalizados, com elevados orçamentos em P&D, elevada escala de produção e marcas reconhecidas internacionalmente. Porém, o gigantismo destas corporações lhes imputa estruturas pesadas, que as tornam lentas e pouco flexíveis. Estas características forçam este tipo de empresa a desenvolver, principalmente, produtos genéricos, que podem ser consumidos em grandes volumes. Para elas, os mercados de nicho podem ser inviáveis. Neste ponto se encontra uma das maiores vantagens competitivas das pequenas empresas nacionais. Entre as práticas estratégicas comuns encontra-se a busca do crescimento em mercados externos e, dentro do país, de mercados em expansão, como petróleo e energia.

O objetivo seguinte foi verificar de que forma as empresas se relacionam com o mercado e como desenvolvem mecanismos de inteligência competitiva para identificar as principais ameaças, oportunidades, forças e fraquezas. Entre as principais constatações deste trabalho, encontra-se o a visão da atuação do Governo. Esse, ao invés de parceiro, é considerado pelas empresas como a maior ameaça ao seu desenvolvimento. As transformações tecnológicas, por sua vez, são predominantemente

consideradas ameaças pelas empresas, e não oportunidades para desenvolver vantagens competitivas. Esse aspecto pode ser explicado pelo porte pequeno das empresas estudadas, comparadas a seus principais rivais, e sua respectiva capacidade de investir em novas tecnologias. Além disso, o ambiente nacional não oferece instrumentos adequados de fomento para os investimentos necessários. As empresas reconhecem, de forma geral, que precisam competir globalmente para se manter no mercado. Mão-de-obra qualificada, custo competitivo e grau de empreendedorismo são fatores favoráveis existentes nas empresas pesquisadas, que motivam uma atuação internacional mais intensa. Entre as principais iniciativas para identificar as forças e fraquezas, ameaças e oportunidades, encontra-se o atendimento dos principais clientes pela diretoria, relatórios via correio eletrônico e reuniões periódicas com a equipe de vendas.

O terceiro objetivo foi explorar a importância dada pelas empresas ao ambiente nacional, como fator estratégico, procurando identificar falhas e oportunidades de melhoria para articular o desenvolvimento de políticas industriais. O ambiente nacional é considerado desfavorável, em função de custos financeiros muito altos, cadeia produtiva deficiente e pouca articulação das empresas nacionais através de suas entidades de classe. A falta de entendimento entre empresas, governo, universidades e a sociedade, prejudica a formatação e implementação de políticas adequadas para o desenvolvimento da indústria de tecnologia e inovação. Os preços internos, porém, são competitivos para as empresas devido ao câmbio e aos baixos custos da mão-de-obra.

De forma complementar aos objetivos específicos estabelecidos, o trabalho visa prospectar ações estratégicas para empresas brasileiras de base tecnológica, a partir da revisão teórica e da visão e experiência das empresas estudadas. As recomendações finais, nesse sentido, são as seguintes:

- Estabelecer como parte importante de sua estratégia, ações para melhorar o ambiente nacional, seja através da educação, do fortalecimento dos centros de pesquisa públicos e privados, seja através de uma melhor organização e articulação de políticas industriais e tecnológicas. A estratégia da empresa precisa estar alinhada e compreendida na "estratégia do país".

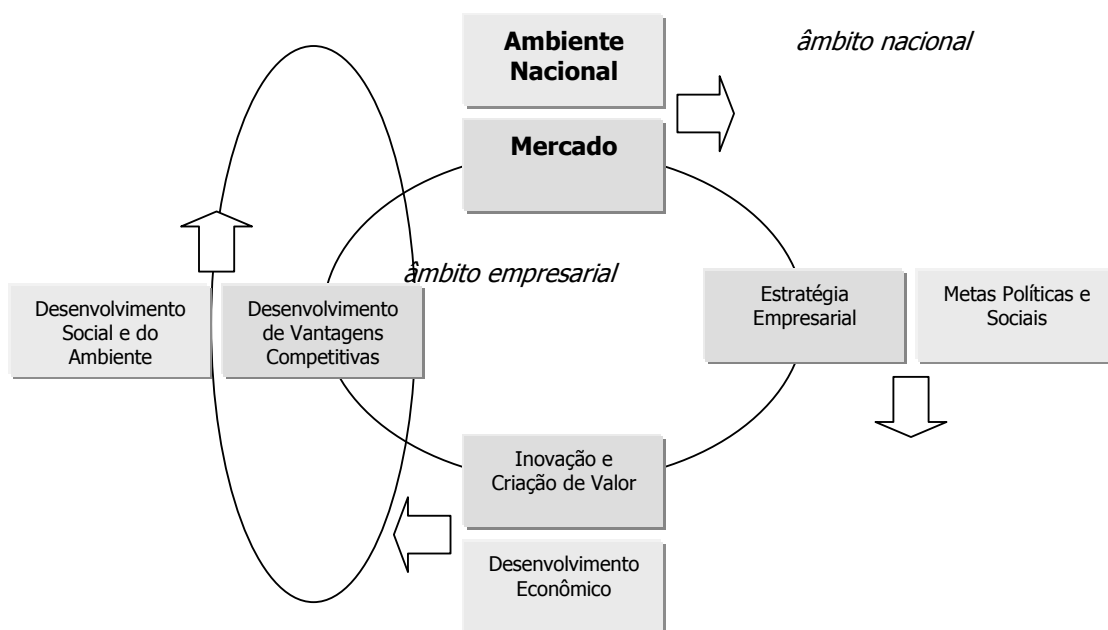
- Posicionar as empresas para competir globalmente, aumentando escalas e compensando crises localizadas de mercado. Para isso, as empresas devem se articular junto ao Governo para ajudar a desenvolver políticas de apoio para expansão internacional, incluindo apoio em feiras, desenvolvimento de estratégias, certificação de produtos e financiamento de fácil acesso.
- Para Porter (1986), a inovação é uma das principais formas de uma empresa atacar um concorrente bem fortificado. Procurar a inovação e a vanguarda tecnológica como vantagem competitiva. Desenvolver mecanismos para a sustentação dessas vantagens ao longo do tempo. Procurar formas inovadoras de desafiar as regras estabelecidas na indústria. As empresas estudadas apresentaram um perfil predominantemente conservador, não se aproximando do conceito de *rule-braker*, de Hamel (1996), conforme visto na Fundamentação Teórica.
- Desenvolver sistemas de informação para detectar oportunidades de negócios e antever tendências ambientais e de mercado. A informação é fundamental para o posicionamento estratégico e para o desenvolvimento de vantagens competitivas. Fortalecer o foco no cliente, seja através de feiras, corpo a corpo, propaganda ou suporte técnico.
- Desenvolver, em cooperação, campanhas de esclarecimento sobre o desenvolvimento tecnológico nacional e sua importância econômica e social. Desenvolver políticas industriais específicas para empresas de tecnologia.
- Trabalhar no sentido de simplificar a legislação, desenvolver linhas de fomento e financiamento competitivas sem burocracia excessiva.
- Fortalecer entidades de classe voltadas para o desenvolvimento de políticas industriais e diferenciação para empresas de tecnologia. Procurar desenvolver mecanismos de comunicação e interlocução com o governo para um melhor direcionamento de políticas de desenvolvimento, visto que os empresários percebem que o governo não compreende a indústria de forma adequada.

A partir do estudo realizado, o foi proposto um modelo que estabelece a relação entre a estratégia empresarial e o desenvolvimento do ambiente nacional (ver Figura 6).

O modelo sugere que a estratégia da empresa é, ou deve ser, ligada e dependente das metas e objetivos da sociedade onde ela se insere.

Se a meta da sociedade for o desenvolvimento econômico, essa sociedade, através de suas empresas, precisa dominar tecnologia avançada e inovar para agregar valor significativo à produção nacional. Finalmente, o desenvolvimento social e do ambiente nacional permitem às empresas construir uma base sólida e desenvolver vantagens competitivas sustentáveis no âmbito global.

Figura 6: Modelo dinâmico de desenvolvimento tecnológico



Fonte: Marcus Coester, 2002

Embora a amostra dessa pesquisa seja extremamente reduzida, o tema abordado é de importância significativa para a condução de estratégias de desenvolvimento empresarial. A ligação entre o sucesso das empresas e o ambiente nacional é provavelmente o preceito mais importante desse trabalho. Importante porque obriga a sociedade a organizar suas empresas para criar valor e bem estar social, e as empresas só podem criar valor se inovarem, dominarem tecnologias avançadas e sustentarem vantagens competitivas, além de, principalmente, se engajarem no desenvolvimento do ambiente nacional.

A competitividade dos anos noventa foi responsável por muitas transformações no Brasil: melhora da competitividade das empresas, maior inserção brasileira no mercado internacional, amadurecimento da consciência política, vinda de novos investimentos e grupos estrangeiros ao país. Uma grande mudança, porém, tem sido pouco comentada: o amadurecimento das relações capital-trabalho. Os históricos conflitos entre capital e trabalho vêm sendo gradualmente resolvidos, dando lugar ao entendimento de interesses comuns, pelos quais é necessário lutar para sobreviver frente às crescentes ameaças da globalização.

Esta tendência é ainda mais significativa nas empresas de tecnologia, uma vez que necessitam de estruturas de gestão muito mais dinâmicas e flexíveis. Além disso, conforme demonstrado nesse estudo, a participação e o entendimento com o Governo são fundamentais para a construção de uma sociedade competitiva, com políticas industriais e comerciais adequadas, políticas de fomento para inovação tecnológica e estímulos para investimentos de risco.

5.1. LIMITAÇÕES E CONTINUIDADE DA PESQUISA

A maior limitação dessa pesquisa é sua abrangência extremamente reduzida ao se tratar de um tema tão amplo. Existem dezenas de áreas onde existem empresas de base tecnológica, como telecomunicações e biotecnologia, que precisam ser estudadas para uma análise mais abrangente e conclusiva. Da mesma forma, outras regiões do Brasil não foram consideradas neste trabalho, mas apenas o Rio Grande do Sul.

Por outro lado, a base teórica é robusta e as visões empresariais se mostraram bastante interessantes e alinhadas à teoria. Mostrou-se como fato o entendimento da teoria por parte das empresas. Acontece, porém, que estas não conseguem aplicar a teoria conforme sugerido pelos autores. A maior razão parece ser o fato desta teoria ser desenvolvida em um ambiente muito diverso do brasileiro, motivo pelo qual ela não se adapta diretamente à realidade empresarial do país. Logo, sugere-se que esta questão seja estudada, na busca de uma literatura nacional sobre estratégia.

Não foram verificados trabalhos semelhantes nos anais da ANPAD entre 1998 e 2000, pesquisados no tema estratégia empresarial, possivelmente evidenciando uma

base acadêmica local pouco consistente neste assunto. Não obstante, ficam indicados a seguir temas correlatos para potenciais trabalhos de continuidade ou aprofundamento da pesquisa:

- Estudos quantitativos e estatísticos quanto aos temas explorados nas tabelas de resumo, na análise realizada e nas conclusões e recomendações.
- Estudo sobre o grau de inovação presente nas empresas brasileiras.
- Realização de pesquisas exploratórias semelhantes, com foco em outros tipos de indústria, como telecomunicações e biotecnologia.
- Realização de pesquisas semelhantes, com amostras e áreas geográficas mais abrangentes.
- Estudo mais aprofundado do modelo dinâmico proposto no capítulo 5, Figura 6, referente a conclusões do estudo.

6. BIBLIOGRAFIA

- AAKER, David. **Administração Estratégica de Mercado**. Porto Alegre: Editora Bookman, 1998.
- AAKER, David.; KUMAR, V; DAY, George. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Editora Atlas, 2001.
- FREEDMAN, David H. Corps Business: **The 30 Management Principles of the US Marines**. New York: HarperCollins, 2000.
- GHEMAWAT, Pankaj. **A Estratégia e o Cenário dos Negócios**. Porto Alegre: Editora Bookman, 1999.
- HAMEL, Gary. Strategy as Revolution. **Harvard Business Review**, July-August 1996, pp.69-82.
- HAMEL, Gary e PRAHALAD, C.K. **Competing for The Future**. Harvard Business Review, July-August 1995, pp.122-128.
- HAYES, Robert H. **Strategic Planning - Forward in Reverse?** Harvard Business Review, November-December 1985, pp.111-119.
- MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de Marketing**. Porto Alegre: Bookmann, 2001
- MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. Ciência, Tecnologia e Inovação. **Desafio para a Sociedade Brasileira - O Livro Verde**. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia / Academia Brasileira de Ciência, 2001.
- MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Projeto de Lei da Inovação**. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2001.
- MILES, Raymond e SNOW, Charles C. **Organizational Strategy, Structure and Process**, New York: McGraw-Hill, 1978.
- MINTZBERG, Henry. **The Fall and Rise of Strategic Planning**. Harvard Business Review, January-February 1994, p. 107-114.
- MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce e LAMPEL, Joseph. **Safári de Estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- ODEBRECHT, Norberto. **Sobreviver, Crescer e Perpetuar**. Salvador: Fundação Emílio Odebrecht, 1983.
- PORTER, Michael E. **Vantagem Competitiva**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1985.
- PORTER, Michael E. **Estratégia Competitiva**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1986.

- PORTER, Michael E. **A Vantagem Competitiva das Nações**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1989.
- PORTER, Michael E. **What is Strategy?** Harvard Business Review, v. 74, p 61-78, Nov/Dec 1996.
- ROSSI, Carlos A. V.; SLONGO, Luiz Antonio. **Pesquisa de Satisfação de Clientes: o Estado-da-Arte e Proposição de um Método Brasileiro**. In.: ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD, 21, 1997. Anais CD-ROM.
- SINHA, Deepak K. **The Contribution of Formal Planning to Decisions**. Strategy Management Journal, vol. 11, 1990, pp.479-492.
- SMITH, Adam. **Riqueza das Nações**. Curitiba: Hemus, 2001.
- TZU, Sun. **A Arte da Guerra**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2001.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Normas para Apresentação de Trabalhos – Teses, Dissertações e Trabalhos Acadêmicos**. 2a. ed., Curitiba: Editora da UFPR, 1992.
- UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME - UNDP. **Human Development Report 2001 - Making New Technologies Work for Human Development**. New York: Oxford University Press, 2001.
- WELLS, Louis T. Jr. **The Product Life Cycle and International Trade**. Boston: Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1972.

ANEXOS

ANEXO A: TERMOS E ABREVIATURAS

Agência de fomento: órgão ou instituição de natureza pública ou privada que tenha dentre os seus objetivos o financiamento de ações que visem a estimular e promover o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e a inovação.

Criação: invenção, modelo de utilidade, desenho industrial, programa de computador, circuito integrado, nova variedade vegetal e toda inovação ou desenvolvimento tecnológico que acarrete novo produto ou processo de produção, obtida por um ou mais criadores;

Criador: pesquisador que seja inventor, obtentor ou autor de criação;

Empresa de Base Tecnológica – EBT - empresa, constituída sob as leis brasileiras, com sede e administração no País, cuja atividade mais importante seja a industrialização ou a utilização de criação;

Inovação: introdução de produto ou processo tecnologicamente novo e melhoria significativa em produto ou em processo existente;

Instituição científica e tecnológica – órgão ou entidade da administração pública federal direta e indireta que desenvolva atividade de caráter científico ou tecnológico;

Núcleo de inovação tecnológica: núcleo ou órgão da instituição científica e tecnológica constituído com a finalidade de gerir sua política de inovação;

Pesquisador - servidor ou empregado, vinculado a instituição científica e tecnológica, que realize atividade de pesquisa científica ou tecnológica.

ABINEE: Associação Brasileira de Indústrias Eletro-Eletrônica

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANP Agência Nacional do Petróleo

Anpeí Associação Nacional de Empresas de Pesquisa Industrial

Anprotec Associação Nacional de Parque e Pólos Tecnológicos

BID Banco Interamericano de Desenvolvimento

BNDES Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

C&T Ciência e Tecnologia

CADE Conselho Administrativo de Defesa Econômica

Capes Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior

CEE Centro de Estudos Estratégicos

CEITEC Centro Íbero Americano de Tecnologia

Cepel Centro de Pesquisa de Energia Elétrica

CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CT&I Ciência, Tecnologia e Inovação

Embraer Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.

Fapesp Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FDA *Food and Drug Administration* (EUA)

Finep Financiadora de Estudos e Projetos

FNDCT Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH Índice de Desenvolvimento Humano

Inmetro Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

MCT Ministério da Ciência e Tecnologia

Mercosul Mercado Comum do Sul

NASA *National Aeronautics and Space Administration*

OCDE *Organisation de Coopération et Développement Economique*

OEA Organização dos Estados Americanos

OECD *Organization for Economic Cooperation and Development*

OMC Organização Mundial do Comércio

ONU Organização das Nações Unidas

PADCT Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PEA População Economicamente Ativa

PGQP Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade

PIB Produto Interno Bruto

PME Pequena e Média Empresa

PNQ Prêmio Nacional da Qualidade

TEIKON Empresa montadora de circuitos impressos com tecnologia SMD

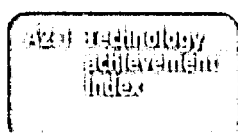
TIC Tecnologias de Informação e Comunicação

UN *United Nations*

UNCSTD *United Nations Conference on Science Technology and Development*

UNDP *United Nations Development Program.*

**ANEXO B - RDH 2001 - ÍNDICE DE REALIZAÇÃO
TECNOLÓGICA**



TAI rank	Technology achievement index (TAI) value	Diffusion of recent innovations								
		Technology creation		Diffusion of recent innovations		Diffusion of old innovations		Human skills		
		Patents granted to residents (per million people) 1998 ^a	Receipts of royalties and license fees (US\$ per 1,000 people) 1999 ^b	Internet hosts (per 1,000 people) 2000	High- and medium-technology exports (as % of total goods exports) 1999	Telephones (mainline and cellular, per 1,000 people) 1999	Electricity consumption (kilowatt-hours per capita) 1998	Mean years of schooling (age 15 and above) 2000	Gross tertiary science enrolment ratio (%) 1995-97 ^c	
Leaders										
1	Finland	0.744	187	125.6	200.2	50.7	1,203 ^d	14,129 ^e	10.0	27.4
2	United States	0.733	289	130.0	179.1	66.2	993 ^d	11,832 ^e	12.0	13.9 ^f
3	Sweden	0.703	271	156.6	125.8	59.7	1,247 ^d	13,955 ^e	11.4	15.3
4	Japan	0.698	994	64.6	49.0	80.8	1,007 ^d	7,322 ^e	9.5	10.0 ^g
5	Korea, Rep. of	0.666	779	9.8	4.8	66.7	938 ^d	4,497	10.8	23.2
6	Netherlands	0.630	189	151.2	136.0	50.9	1,042 ^d	5,908	9.4	9.5
7	United Kingdom	0.606	82	134.0	57.4	61.9	1,037 ^d	5,327	9.4	14.9
8	Canada	0.589	31	38.6	108.0	48.7	881	15,071 ^e	11.6	14.2 ^f
9	Australia	0.587	75	18.2	125.9	16.2	862	8,717 ^e	10.9	25.3
10	Singapore	0.585	8	25.5 ^h	72.3	74.9	901	6,771	7.1	24.2 ^h
11	Germany	0.583	235	36.8	41.2	64.2	874	5,681	10.2	14.4
12	Norway	0.579	103	20.2 ⁱ	193.6	19.0	1,329 ^d	24,607 ^e	11.9	11.2
13	Ireland	0.566	106	110.3	48.6	53.6	924 ^d	4,760	9.4	12.3
14	Belgium	0.553	72	73.9	58.9	47.6	817	7,249 ^e	9.3	13.6 ^f
15	New Zealand	0.548	103	13.0	146.7	15.4	720	8,215 ^e	11.7	13.1
16	Austria	0.544	165	14.8	84.2	50.3	937 ^d	6,175	8.4	13.6
17	France	0.535	205	33.6	36.4	58.9	943 ^d	6,287	7.9	12.6
18	Israel	0.514	74	43.6	43.2	45.0	918 ^d	5,475	9.6	11.0 ^f
Potential leaders										
19	Spain	0.481	42	8.6	21.0	53.4	730	4,195	7.3	15.6
20	Italy	0.471	13	9.8	30.4	51.0	991 ^d	4,431	7.2	13.0
21	Czech Republic	0.465	28	4.2	25.0	51.7	560	4,748	9.5	8.2
22	Hungary	0.464	26	6.2	21.6	63.5	533	2,888	9.1	7.7
23	Slovenia	0.458	105	4.0	20.3	49.5	687	5,096	7.1	10.6
24	Hong Kong, China (SAR)	0.455	6	..	33.6	33.6	1,212 ^d	5,244	9.4	9.8 ^{f,g}
25	Slovakia	0.447	24	2.7	10.2	48.7	478	3,899	9.3	9.5
26	Greece	0.437	(.)	0.0 ^j	16.4	17.9	839	3,739	8.7	17.2 ^f
27	Portugal	0.419	6	2.7	17.7	40.7	892	3,396	5.9	12.0
28	Bulgaria	0.411	23	..	3.7	30.0 ^j	397	3,166	9.5	10.3
29	Poland	0.407	30	0.6	11.4	36.2	365	2,458	9.8	6.6 ^f
30	Malaysia	0.396	..	0.0	2.4	67.4	340	2,554	6.8	3.3 ^f
31	Croatia	0.391	9	..	6.7	41.7	431	2,463	6.3	10.6
32	Mexico	0.389	1	0.4	9.2	66.3	192	1,513	7.2	5.0
33	Cyprus	0.386	..	..	16.9	23.0	735	3,468	9.2	4.0
34	Argentina	0.381	8	0.5	8.7	19.0	322	1,891	8.8	12.0 ^g
35	Romania	0.371	71	0.2	2.7	25.3	227	1,626	9.5	7.2
36	Costa Rica	0.358	..	0.3	4.1	52.6	239	1,450	6.1	5.7 ^g
37	Chile	0.357	..	6.6	6.2	6.1	358	2,082	7.6	13.2
Dynamic adopters										
38	Uruguay	0.343	2	0.0 ^j	19.6	13.3	366	1,788	7.6	7.3
39	South Africa	0.340	..	1.7	8.4	30.2 ^k	270	3,832	6.1	3.4
40	Thailand	0.337	1	0.3	1.6	48.9	124	1,345	6.5	4.6
41	Trinidad and Tobago	0.328	..	0.0 ^j	7.7	14.2	246	3,478	7.8	3.3
42	Panama	0.321	..	0.0	1.9	5.1	251	1,211	8.6	8.5
43	Brazil	0.311	2	0.8	7.2	32.9	238	1,793	4.9	3.4
44	Philippines	0.300	(.)	0.1	0.4	32.8	77	451	8.2	5.2 ^f
45	China	0.299	1	0.1	0.1	39.0	120	746	6.4	3.2
46	Bolivia	0.277	..	0.2	0.3	26.0	113	409	5.6	7.7 ^{f,g}
47	Colombia	0.274	1	0.2	1.9	13.7	236	866	5.3	5.2
48	Peru	0.271	..	0.2	0.7	2.9	107	642	7.6	7.5 ^f
49	Jamaica	0.261	..	2.4	0.4	1.5 ^l	255	2,252	5.3	1.6
50	Iran, Islamic Rep. of	0.260	1	0.0 ^j	(.)	2.0	133	1,343	5.3	6.5

A2.1 Technology achievement index

TAI rank	Technology achievement index (TAI) value	Diffusion of recent innovations								
		Technology creation		Diffusion of recent innovations		Diffusion of old innovations		Human skills		
		Patents granted to residents (per million people) 1998 ^a	Receipts of royalties and license fees (US\$ per 1,000 people) 1999 ^b	Internet hosts (per 1,000 people) 2000	High- and medium-technology exports (as % of total goods exports) 1999	Telephones (mainline and cellular, per 1,000 people) 1999	Electricity consumption (kilowatt-hours per capita) 1998	Mean years of schooling (age 15 and above) 2000	Gross tertiary science enrolment ratio (%) 1995-97 ^c	
51	Tunisia	0.255	..	1.1	(.)	19.7	96	824	5.0	3.8
52	Paraguay	0.254	..	35.3	0.5	2.0	137	756	6.2	2.2
53	Ecuador	0.253	..	..	0.3	3.2	122	625	6.4	6.0 ^{1,9}
54	El Salvador	0.253	..	0.2	0.3	19.2	138	559	5.2	3.6
55	Dominican Republic	0.244	..	..	1.7	5.7 ¹	148	627	4.9	5.7
56	Syrian Arab Republic	0.240	..	..	0.0	1.2	102	838	5.8	4.6 ⁹
57	Egypt	0.236	(.)	0.7	0.1	8.8	77	861	5.5	2.9
58	Algeria	0.221	..	..	(.)	1.0	54	563	5.4	6.0
59	Zimbabwe	0.220	(.)	..	0.5	12.0	36	896	5.4	1.6
60	Indonesia	0.211	..	..	0.2	17.9	40	320	5.0	3.1
61	Honduras	0.208	..	0.0	(.)	8.2	57	446	4.8	3.0 ⁹
62	Sri Lanka	0.203	..	..	0.2	5.2	49	244	6.9	1.4
63	India	0.201	1	(.)	0.1	16.6 ¹	28	384	5.1	1.7
Marginalized										
64	Nicaragua	0.185	..	..	0.4	3.6	39	281	4.6	3.8
65	Pakistan	0.167	..	(.) ¹	0.1	7.9	24	337	3.9	1.4 ^{1,9}
66	Senegal	0.158	..	0.0 ¹	0.2	28.5	27	111	2.6	0.5 ^{1,9}
67	Ghana	0.139	(.)	..	(.)	4.1	12	289	3.9	0.4 ^{1,9}
68	Kenya	0.129	(.)	..	0.2	7.2	11	129	4.2	0.3 ¹
69	Nepal	0.081	..	0.0	0.1	1.9 ¹	12	47	2.4	0.7
70	Tanzania, U. Rep. of	0.080	..	(.)	(.)	6.7	6	54	2.7	0.2
71	Sudan	0.071	..	0.0	0.0	0.4 ¹	9	47	2.1	0.7 ^{1,9}
72	Mozambique	0.066	..	..	(.)	12.2 ¹	5	54	1.1	0.2
Others										
..	Albania	..	..	..	0.1	4.2 ¹	39	678	..	2.7
..	Angola	..	..	..	(.)	..	10	60	..	..
..	Armenia	..	8	..	0.9	11.7	158	930	..	4.0
..	Azerbaijan	..	..	..	0.1	6.3	118	1,584	..	7.3 ¹
..	Bahamas	..	..	..	..	..	422	..	..	..
..	Bahrain	..	..	..	3.6	5.7 ¹	453	7,645	6.1	6.7 ¹
..	Bangladesh	..	(.)	(.)	0.0	2.9 ¹	5	81	2.6	..
..	Barbados	..	..	0.8	0.5	31.3	538	..	8.7	6.1
..	Belarus	..	50	0.1	0.3	46.5	259	2,762	..	14.4
..	Belize	..	..	0.0 ¹	2.2	0.2 ¹	182	..	..	..
..	Benin	..	..	..	(.)	..	..	46	2.3	0.5
..	Bhutan	..	..	..	2.1	..	18	..	..	..
..	Botswana	..	1	(.)	2.7	..	150	..	6.3	1.6
..	Brunei Darussalam	..	..	..	8.0	..	451	7,676	..	0.4
..	Burkina Faso	..	..	..	(.)	..	5	..	..	0.2
..	Burundi	..	..	0.0	0.0	..	3	..	..	..
..	Cambodia	..	..	..	(.)	..	11	..	..	0.2
..	Cameroon	..	..	..	(.)	2.2 ¹	..	185	3.5	..
..	Cape Verde	..	..	(.)¹	0.1	..	131	..	..	..
..	Central African Republic	..	..	..	(.)	13.6 ¹	..	..	2.5	..
..	Chad	..	..	..	(.)	..	..	..	..	0.1
..	Comoros	..	..	..	0.1	..	10	..	..	..
..	Congo	..	..	0.0 ¹	(.)	..	..	83	5.1	..
..	Congo, Dem. Rep. of the	..	..	..	(.)	..	..	110	3.0	..
..	Côte d'Ivoire	..	..	..	0.1	..	33	..	..	..
..	Denmark	..	52	..	114.3	41.0	1,179	6,033	9.7	10.1
..	Djibouti	..	..	..	0.1	..	14	..	..	..
..	Equatorial Guinea	..	..	..	0.0	..	..	..	..	..
..	Eritrea	..	..	..	(.)	..	7	..	..	..
..	Estonia	..	1	1.2	43.1	31.9	624	3,531	..	13.4

A2.1 Technology achievement index

TAI rank	Technology achievement index (TAI) value	Technology creation		Diffusion of recent innovations		Diffusion of old innovations		Human skills	
		Patents granted to residents (per million people) 1998 ^a	Receipts of royalties and license fees (US\$ per 1,000 people) 1999 ^b	Internet hosts (per 1,000 people) 2000	High- and medium-technology exports (as % of total goods exports) 1999	Telephones (mainline and cellular, per 1,000 people) 1999	Electricity consumption (kilowatt-hours per capita) 1998	Mean years of schooling (age 15 and above) 2000	Gross tertiary science enrolment ratio (%) 1995-97 ^c
Ethiopia	(.)	..	3	22	..	0.3
Fiji	0.9	..	130	..	8.3	..
Gabon	(.)	0.9 ^d	39	749	..	..
Gambia	..	1	..	(.)	..	27	..	2.3	..
Georgia	..	67	..	0.4	..	142	1,257	..	20.2
Guatemala	..	(.)	..	0.5	16.0	86	322	3.5	..
Guinea	(.)	..	9	..	..	0.4
Guinea-Bissau	(.)	0.8	..
Guyana	0.1	..	78	..	6.3	2.7
Haiti	0.0	3.2 ^d	12	33	2.8	..
Iceland	..	15	..	232.4	9.8	1,297	20,150	8.8	7.4
Jordan	0.2	..	105	1,205	6.9	..
Kazakhstan	..	55	..	0.6	15.0	111	2,399	..	13.7
Kuwait	4.4	6.8	398	13,800	6.2	4.4
Kyrgyzstan	..	14	..	1.1	10.9	77	1,431	..	3.3 ^d
Lao People's Dem. Rep.	0.0	..	8	..	..	..
Latvia	..	71	4.3	13.4	12.4	412	1,879	..	9.5
Lebanon	2.3	..	..	1,820	..	4.5
Lesotho	6.5	0.1	..	..	..	4.2	0.3
Libyan Arab Jamahiriya	(.)	1.8 ^d	..	3,677	..	..
Lithuania	..	27	(.)	7.5	29.2	401	1,909	..	11.7
Luxembourg	..	202	272.6	49.5	34.0	1,211	12,400	..	..
Macedonia, TFYR	..	19	1.1	1.9	23.8 ^d	258	..	..	7.6
Madagascar	(.) ^d	0.1	3.0	..	..	..	0.4
Malawi	0.0	..	6	..	3.2	..
Maldives	0.0 ^d	1.7	..	90	..	..	..
Mali	(.)	0.9	..
Malta	..	18	0.0	19.5	72.0	609	3,719	..	3.9
Mauritania	0.0 ^d	(.)	..	6	..	..	..
Mauritius	0.0	5.2	4.3	312	..	6.0	1.0
Moldova, Rep. of	..	42	(.)	0.7	6.2	131	689	..	12.0
Mongolia	..	56	0.4	0.1	3.2 ^d	53	..	..	4.2
Morocco	..	3	0.2	0.1	12.4 ^d	66	443	..	3.2
Myanmar	(.)	0.0	..	6	64	2.8	2.3
Namibia	3.5 ^d	3.7	..	82	..	..	0.4
Niger	(.)	1.0	..
Nigeria	(.)	0.4	..	85	..	1.8
Oman	1.4	13.2	139	2,828	..	2.4
Papua New Guinea	0.1	..	14	..	2.9	..
Qatar	406	13,912	..	..
Russian Federation	..	131	0.3	3.5	16.0	220	3,937	..	19.7 ^e
Rwanda	0.0	0.1	..	3	..	2.6	..
Samoa (Western)	5.3	..	..	..	..	..
Saudi Arabia	..	(.)	0.0	0.3	5.2 ^d	170	4,692	..	2.8
Sierra Leone	0.1	..	..	..	2.4	..
Suriname	0.0 ^d	0.0	1.0 ^d	213	..	..	..
Swaziland	0.2	1.4	..	45	..	6.0	1.3
Switzerland	..	183	..	82.7	63.6	1,109	6,981	10.5	10.3
Tajikistan	..	2	..	0.1	..	35	2,046	..	4.7
Togo	0.1	0.4	12	..	3.3	0.4

A2.1 Technology achievement index

TAI rank	Technology achievement index (TAI) value	Technology creation		Diffusion of recent innovations		Diffusion of old innovations		Human skills	
		Patents granted to residents (per million people) 1998 ^a	Receipts of royalties and license fees (US\$ per 1,000 people) 1999 ^b	Internet hosts (per 1,000 people) 2000	High- and medium-technology exports (as % of total goods exports) 1999	Telephones (mainline and cellular, per 1,000 people) 1999	Electricity consumption (kilowatt-hours per capita) 1998	Mean years of schooling (age 15 and above) 2000	Gross tertiary science enrolment ratio (%) 1995-97 ^c
Turkey	..	(.)	..	2.5	26.7	384	1,353	5.3	4.7
Turkmenistan	..	10	..	0.3	..	83	859	..	..
Uganda	0.0 ^d	(.)	2.2	5	..	3.5	0.3
Ukraine	..	84	..	1.2	..	203	2,350	..	..
United Arab Emirates	20.9	..	754	9,892	..	3.2
Uzbekistan	..	25	..	(.)	..	68	1,618	..	..
Venezuela	0.0	1.2	6.2	253	2,566	6.6	..
Viet Nam	(.)	..	31	232	..	..
Yemen	(.)	..	18	96	..	0.2
Zambia	..	(.)	..	0.2	..	12	539	5.5	..

a. For purposes of calculating the TAI a value of zero was used for countries for which no data were available.

b. For purposes of calculating the TAI a value of zero was used for non-OECD countries for which no data were available.

c. Data refer to the most recent year available during the period specified.

d. For purposes of calculating the TAI the weighted average value for OECD countries (901) was used.

e. For purposes of calculating the TAI the weighted average value for OECD countries (6,969) was used.

f. Data refer to the most recent year available during the period 1989-94.

g. Data are based on preliminary UNESCO estimates of the gross tertiary enrolment ratio.

h. Data are from national sources.

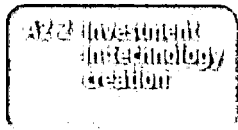
i. Data refer to 1998.

j. Data refer to 1997.

k. Data refer to the South African Customs Union, which comprises Botswana, Lesotho, Namibia, South Africa and Swaziland.

l. Data refer to medium-technology exports only.

Source: *Column 1*: calculated on the basis of data in columns 2-9; see technical note 2 for details; *column 2*: WIPO 2001a; *column 3*: unless otherwise noted, World Bank 2001h; *column 4*: ITU 2001a; *column 5*: calculated on the basis of data on exports from Lall 2001 and UN 2001a; *column 6*: ITU 2001h; *column 7*: World Bank 2001h; *column 8*: Barro and Lee 2000; *column 9*: calculated on the basis of data on gross tertiary enrolment ratios and tertiary science enrolment from UNESCO 1998, 1999 and 2001a.



HDI rank	Mean years of schooling (age 15 and above)				Research and development (R&D) expenditures		Scientists and engineers in R&D	
	1970	1980	1990	2000	As % of GNP	In business (as % of total)	(per 100,000 people)	
					1987-97 ^a	1987-97 ^a	1987-97 ^a	
High human development								
1	Norway	7.2	8.2	11.6	11.9	1.6	49.9	3,664
2	Australia	10.2	10.3	10.4	10.9	1.8	45.7	3,357
3	Canada	9.1	10.3	11.0	11.6	1.7	50.7	2,719
4	Sweden	8.0	9.7	9.5	11.4	3.8	62.9	3,826
5	Belgium	8.8	8.2	8.9	9.3	1.6	64.8	2,272
6	United States	9.5	11.9	11.7	12.0	2.6	59.4	3,676
7	Iceland	6.6	7.4	8.1	8.8	..	34.6	4,131
8	Netherlands	7.8	8.2	8.8	9.4	2.1	44.7	2,219
9	Japan	7.5	8.5	9.0	9.5	2.8	81.7	4,909
10	Finland	6.1	7.2	9.4	10.0	2.8	57.7	2,799
11	Switzerland	8.5	10.4	10.1	10.5	2.6	67.4	3,006
12	Luxembourg	..	..	..	..	..	..	..
13	France	5.7	6.7	7.0	7.9	2.3	48.7	2,659
14	United Kingdom	7.7	8.3	8.8	9.4	2.0	51.9	2,448
15	Denmark	8.8	9.0	9.6	9.7	2.0	49.8	3,259
16	Austria	7.4	7.3	7.8	8.4	1.5	49.0	1,627
17	Germany	..	..	9.9	10.2	2.4	61.4	2,831
18	Ireland	6.8	7.5	8.8	9.4	1.6	63.4	2,319
19	New Zealand	9.7	11.5	11.3	11.7	1.0	33.9	1,663
20	Italy	5.5	5.9	6.5	7.2	2.2	43.7	1,318
21	Spain	4.8	6.0	6.4	7.3	0.9	40.3	1,305
22	Israel	8.1	9.4	9.4	9.6	2.4	35.7	..
23	Greece	5.4	7.0	8.0	8.7	0.5	20.2	773
24	Hong Kong, China (SAR)	6.3	8.0	9.2	9.4	..	2.8	..
25	Cyprus	5.2	6.5	8.7	9.2	..	13.1	209
26	Singapore	5.1	5.5	6.0	7.1	1.1	62.5	2,318
27	Korea, Rep. of	4.9	7.9	9.9	10.8	2.8	84.0	2,193
28	Portugal	2.6	3.8	4.9	5.9	0.6	18.9	1,182
29	Slovenia	..	..	6.6	7.1	1.5	49.1	2,251
30	Malta	..	..	..	..	..	..	..
31	Barbados	9.7	6.8	7.9	8.7	..	..	..
32	Brunei Darussalam	4.8	6.0	..	..	..	..	..
33	Czech Republic	..	..	9.2	9.5	1.2	63.1	1,222
34	Argentina	6.2	7.0	8.1	8.8	0.4	11.3	660
35	Slovakia	..	..	8.9	9.3	1.1	60.4	1,866
36	Hungary	8.1	9.1	8.9	9.1	0.7	79.6	1,099
37	Uruguay	5.7	6.2	7.1	7.6	..	..	..
38	Poland	7.9	8.8	9.5	9.8	0.8	31.8	1,358
39	Chile	5.7	6.4	7.0	7.6	0.7	15.2	445
40	Bahrain	2.8	3.6	5.0	6.1	..	..	..
41	Costa Rica	3.9	5.2	5.6	6.1	0.2	..	532
42	Bahamas	..	..	..	..	..	..	..
43	Kuwait	3.1	4.5	5.8	6.2	0.2	64.3	230
44	Estonia	..	..	9.0	..	0.6	7.7	2,017
45	United Arab Emirates	..	..	..	..	..	..	..
46	Croatia	..	..	5.9	6.3	1.0	19.0	1,916
47	Lithuania	..	..	9.4	..	0.7	..	2,028
48	Qatar	..	..	..	..	..	..	..
Medium human development								
49	Trinidad and Tobago	5.3	7.3	7.2	7.8	..	..	..
50	Latvia	..	..	9.5	..	0.4	20.5	1,049

A2.2 Investment in technology creation

HDI rank	Mean years of schooling (age 15 and above)				Research and development (R&D) expenditures		Scientists and engineers in R&D (per 100,000 people) 1987-97 *
	1970	1980	1990	2000	As % of GNP 1987-97 *	In business (as % of total) 1987-97 *	
	51	3.7	4.8	6.7	7.2	0.3		17.6	214
52	4.8	6.4	8.1	8.6	..	..	..
53	..	..	..	..	1.1	27.9	2,248
54	..	..	..	..	..	..	..
55	..	..	..	..	0.9	15.5	3,587
56	3.9	5.1	6.0	6.8	0.2	8.3	93
57	6.6	7.3	9.2	9.5	0.6	60.5	1,747
58	6.2	7.8	9.4	9.5	0.7	23.1	1,387
59	..	..	..	..	..	..	..
60	..	..	..	..	..	28.2	1,335
61	3.2	5.5	5.0	6.6	0.5	..	209
62	3.1	4.4	4.7	5.3	..	..	..
63	4.2	5.2	5.6	6.0	0.4	2.4	361
64	..	..	..	..	..	..	..
65	..	..	..	..	..	..	..
66	4.1	4.4	5.6	6.5	0.1	12.2	103
67	5.5	6.8	7.9	8.3	..	..	..
68	..	..	..	..	..	..	..
69	3.3	3.1	4.0	4.9	0.8	40.0	168
70	4.8	6.5	7.3	8.2	0.2	1.9	157
71	..	..	..	..	..	..	..
72	..	..	..	..	..	..	1,485
73	4.6	6.1	6.2	7.6	..	27.2	233
74	..	..	..	..	..	46.3	2,171
75	..	..	8.9	..	0.3	1.0	..
76	..	..	..	..	..	..	..
77	..	..	..	..	..	..	..
78	3.2	4.1	4.7	5.3	..	..	..
79	..	..	..	..	0.2	..	2,791
80	4.2	5.1	6.1	6.2	..	..	..
81	4.7	5.6	6.1	6.9	..	..	191
82	2.6	3.4	4.2	5.3	0.5	32.9	291
83	..	..	..	..	..	..	..
84	3.5	6.1	5.9	6.4	(.)	..	146
85	..	..	..	..	..	..	..
86	3.4	3.8	4.4	4.9	..	..	..
87	..	4.8	5.9	6.4	0.7	..	454
88	3.3	4.3	6.0	6.9	0.3	..	94
89	1.5	2.9	3.9	5.0	0.3	..	125
90	1.6	2.8	4.0	5.3	0.5	..	560
91	..	..	..	..	..	..	..
92	..	..	..	..	0.2	24.8	584
93	4.5	5.2	5.7	6.3	..	..	..
94	4.6	3.8	5.4	6.1	0.7	54.4	1,031
95	2.7	3.2	4.3	5.2	..	..	20
96	6.4	5.9	..	..	..	..	..
97	2.2	3.7	5.1	5.8	0.2	..	30
98	..	..	9.2	..	0.9	51.4	330
99	..	..	..	..	..	..	1,763
100	1.6	2.7	4.3	5.4	..	..	..

A2.2 Investment in technology creation

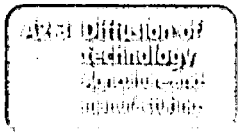
HDI rank	Mean years of schooling (age 15 and above)				Research and development (R&D) expenditures		Scientists and engineers in R&D (per 100,000 people)	
	1970	1980	1990	2000	As % of GNP 1987-97 ^a	In business (as % of total) 1987-97 ^a	1987-97 ^a	
101	Viet Nam	..	..	3.8	..	..	..
102	Indonesia	2.9	3.7	4.0	5.0	0.1	76.4	182
103	Tajikistan	..	..	9.8	..	..	..	666
104	Bolivia	4.8	4.6	5.0	5.6	0.5	..	172
105	Egypt	..	2.3	4.3	5.5	0.2	..	459
106	Nicaragua	2.9	3.2	3.7	4.6	..	..	204
107	Honduras	2.2	2.8	4.2	4.8	..	..	..
108	Guatemala	1.7	2.7	3.0	3.5	0.2	0.5	104
109	Gabon	..	..	..	..	..	..	234
110	Equatorial Guinea	..	..	..	..	..	..	..
111	Namibia	..	..	..	..	..	..	..
112	Morecco	..	..	..	..	..	..	..
113	Swaziland	2.5	3.9	5.3	6.0	..	..	..
114	Botswana	2.0	3.1	5.3	6.3	..	..	..
115	India	2.3	3.3	4.1	5.1	0.7	24.0	149
116	Mongolia	..	..	..	..	..	..	910
117	Zimbabwe	2.0	2.1	5.0	5.4	..	..	..
118	Myanmar	1.4	1.6	2.5	2.8	..	..	..
119	Ghana	3.3	3.4	3.6	3.9	..	..	..
120	Lesotho	3.4	3.8	3.9	4.2	..	..	..
121	Cambodia	..	..	..	..	..	..	..
122	Papua New Guinea	1.1	1.7	2.3	2.9	..	..	..
123	Kenya	2.2	3.4	3.7	4.2	..	..	..
124	Comoros	..	..	..	..	..	..	..
125	Cameroon	1.9	2.4	3.1	3.5	..	..	..
126	Congo	..	..	5.1	5.1	..	25.5	..
Low human development								
127	Pakistan	1.5	2.1	4.2	3.9	0.9	..	72
128	Togo	0.8	2.3	2.9	3.3	0.5	..	98
129	Nepal	0.2	0.9	1.6	2.4	..	..	..
130	Bhutan	..	..	..	..	..	..	..
131	Lao People's Dem. Rep.	..	..	..	..	..	..	..
132	Bangladesh	0.9	1.9	2.2	2.6	(.)	..	52
133	Yemen	..	0.3	1.5	..	..	..	..
134	Haiti	1.2	1.9	2.9	2.8	..	..	..
135	Madagascar	..	..	..	..	0.2	..	12
136	Nigeria	..	..	..	..	0.1	..	15
137	Djibouti	..	..	..	..	..	..	..
138	Sudan	0.6	1.1	1.6	2.1	..	..	..
139	Mauritania	..	..	2.4	..	..	..	..
140	Tanzania, U. Rep. of	2.8	2.7	2.8	2.7	..	..	..
141	Uganda	1.4	1.8	3.3	3.5	0.6	2.2	21
142	Congo, Dem. Rep. of the	1.2	2.0	2.8	3.0	..	..	..
143	Zambia	2.8	3.9	4.2	5.5	..	..	..
144	Côte d'Ivoire	..	..	..	..	..	..	..
145	Senegal	1.7	2.2	2.3	2.6	(.)	..	3
146	Angola	..	..	..	..	..	..	..
147	Benin	0.5	1.1	2.0	2.3	0.0	..	176
148	Eritrea	..	..	..	..	..	..	..
149	Gambia	..	0.9	1.6	2.3	..	..	..
150	Guinea	..	..	..	..	..	..	..

A2.2 Investment in technology creation

HDI rank	Mean years of schooling (age 15 and above)				Research and development (R&D) expenditures		Scientists and engineers in R&D
	1970	1980	1990	2000	As % of	In business	(per 100,000
					GNP	(as % of total)	people)
	1987-97 ^a	1987-97 ^a	1987-97 ^a				
151 Malawi	1.9	2.7	2.7	3.2	..	..	..
152 Rwanda	1.1	1.7	2.1	2.6	(.)	..	35
153 Mali	0.3	0.5	0.7	0.9	..	..	..
154 Central African Republic	0.8	1.3	2.4	2.5	..	..	56
155 Chad	..	..	..	..	..	..	..
156 Guinea-Bissau	..	0.3	0.7	0.8	..	..	..
157 Mozambique	0.6	0.8	0.9	1.1	..	..	..
158 Ethiopia	..	..	..	..	..	..	..
159 Burkina Faso	..	..	..	..	0.2	..	17
160 Burundi	..	..	1.4	..	0.3	..	33
161 Niger	0.3	0.6	0.8	1.0	..	..	..
162 Sierra Leone	0.9	1.6	2.1	2.4	..	..	..
Developing countries	..	3.9	4.9	..	..	..	..
Least developed countries	..	..	..	..	..	..	..
Arab States	..	..	..	..	..	..	..
East Asia and the Pacific	..	4.7	5.7	..	1.3	..	..
Latin America and the Caribbean	3.8	4.4	5.3	6.1	0.6	..	..
South Asia	2.1	3.0	3.9	4.7	0.6	..	152
Sub-Saharan Africa	..	..	..	..	..	..	..
Eastern Europe and the CIS	..	..	..	..	0.9	..	2,437
OECD	7.3	8.6	9.1	9.6	2.3	..	2,585
High-income OECD	7.7	9.2	9.5	10.0	2.4	..	3,141
High human development	7.6	8.9	9.4	9.9	2.3	..	2,827
Medium human development	..	4.1	5.1	..	0.6	..	..
Low human development	..	1.8	2.8	..	..	..	..
High income	7.7	9.1	9.5	10.0	2.4	..	3,127
Middle income	..	4.8	5.9	..	1.0	..	687
Low income	..	..	..	..	0.9	..	..
World	..	5.2	6.0	..	2.2	..	959

a. Data refer to the most recent year available during the period specified.

Source: Columns 1-4; Barro and Lee 2000; columns 5 and 7; World Bank 2001b, based on data from UNESCO; column 6: UNESCO 1999.



HDI rank	Fertilizer consumption (kg per hectare of arable and permanently cropped land)		Tractors in use (per hectare of arable and permanently cropped land)		Low-technology exports (as % of total goods exports)		Medium-technology exports (as % of total goods exports)		High-technology exports (as % of total goods exports)		
	1970	1998	1970	1998	1980	1999	1980	1999	1980	1999	
High human development											
1	Norway	244.3	225.8	110.6	163.0	5	4	18	14	3	5
2	Australia	23.2	39.1	7.8	5.8	4	5	7	11	2	5
3	Canada	18.4	58.0	13.6	15.6	5	9	25	38	6	11
4	Sweden	164.6	100.6	59.0	59.3	16	12	39	34	11	26
5	Belgium	511.2 ^a	365.4 ^a	97.8 ^a	127.5 ^a	20 ^a	15	30 ^a	37	6 ^a	11
6	United States	81.6	110.5	27.7	26.8	..	10	..	34	..	32
7	Iceland	3,335.4	3,100.0	1,411.7	1,753.2	5	2	3	8	(.)	2
8	Netherlands	749.3	494.2	156.0	164.7	11	12	22	25	9	26
9	Japan	337.2	289.5	48.0	450.6	16	8	59	51	14	30
10	Finland	188.8	140.6	60.2	89.7	19	9	21	24	4	27
11	Switzerland	383.1	749.4	189.6	255.1	16	15	40	38	16	26
12	Luxembourg	..	..	..	..	..	37	..	24	..	10
13	France	243.5	247.5	64.4	65.1	17	14	36	37	11	22
14	United Kingdom	263.1	330.4	62.1	79.3	12	11	33	33	15	29
15	Denmark	223.4	169.8	65.3	59.0	16	19	24	22	9	19
16	Austria	242.6	170.4	148.1	238.3	29	23	34	38	8	12
17	Germany	384.4	242.7	121.5	88.6	16 ^b	13	48 ^b	46	12 ^b	18
18	Ireland	306.7	519.9	61.1	123.3	15	10	17	12	12	42
19	New Zealand	128.1	201.7	27.6	23.2	8	8	4	10	1	5
20	Italy	89.6	157.9	41.2	133.7	32	30	37	40	8	11
21	Spain	59.3	110.4	12.7	44.1	23	16	31	43	5	10
22	Israel	140.1	277.1	40.0	56.1	..	12	..	16	..	29
23	Greece	86.1	123.3	15.8	61.2	26	26	12	13	1	5
24	Hong Kong, China (SAR)	..	..	..	..	63	56	22	10	9	24
25	Cyprus	120.9	143.0	27.2	118.9	32	24	12	11	2	12
26	Singapore	250.0	2,350.0	1.7	65.0	8	7	18	17	14	58
27	Korea, Rep. of	245.0	457.6	(.)	82.7	47	18	25	34	10	33
28	Portugal	41.8	96.1	10.4	60.1	35	36	16	34	8	7
29	Slovenia	..	268.7	..	367.5	..	28	..	38	..	12
30	Malta	45.6	90.9	10.2	45.1	..	19	..	11	..	61
31	Barbados	335.3	176.5	24.4	34.4	28	16	9	22	13	9
32	Brunei Darussalam	..	..	0.6	10.3	..	..	..	..	..	..
33	Czech Republic	..	90.3	..	25.5	..	26	..	40	..	12
34	Argentina	3.3	29.8	6.5	10.3	9	9	9	16	2	3
35	Slovakia	..	66.3	..	15.6	..	24	..	42	..	7
36	Hungary	149.7	90.3	12.1	18.3	24	17	11	40	26	24
37	Uruguay	48.5	102.0	20.7	25.2	..	24	..	12	..	2
38	Poland	167.8	113.2	14.7	91.1	18	31	36	28	10	8
39	Chile	31.6	194.6	8.3	23.5	..	3	..	5	..	1
40	Bahrain	..	100.0	..	2.0	..	4 ^c	..	5 ^c	..	(.) ^c
41	Costa Rica	100.1	391.9	10.3	13.9	..	13	..	8	..	44
42	Bahamas	133.3	30.0	5.9	11.0	..	..	..	..	..	..
43	Kuwait	..	300.0	9.0	11.7	..	1	..	6	..	(.)
44	Estonia	..	28.5	..	44.9	..	26	..	15	..	17
45	United Arab Emirates	..	390.1	11.7	3.4	..	..	..	..	..	..
46	Croatia	..	127.7	..	1.7	..	27	..	33	..	8
47	Lithuania	..	46.5	..	28.2	..	30	..	22	..	7
48	Qatar	..	58.8	25.0	4.4	..	..	..	..	..	..
Medium human development											
49	Trinidad and Tobago	88.0	86.9	18.5	22.1	1	11	1	13	(.)	1
50	Latvia	..	23.8	..	28.5	..	32	..	6	..	6

A2.3 Diffusion of technology Agriculture and manufacturing

HDI rank	Fertilizer consumption (kg per hectare of arable and permanently cropped land)		Tractors in use (per hectare of arable and permanently cropped land)		Low-technology exports (as % of total goods exports)		Medium-technology exports (as % of total goods exports)		High-technology exports (as % of total goods exports)	
	1970	1998	1970	1998	1980	1999	1980	1999	1980	1999
51 Mexico	23.2	62.5	3.9	6.3	..	16	..	39	..	28
52 Panama	38.7	49.2	4.4	7.6	..	9	..	3	..	2
53 Belarus	..	145.0	..	15.2	..	22	..	42	..	5
54 Belize	73.3	52.8	12.7	12.9	..	12	..	(.)	..	..
55 Russian Federation	..	8.5	..	6.7	..	6	..	13	..	3
56 Malaysia	43.6	184.9	1.0	5.7	3	9	4	16	10	52
57 Bulgaria	141.1	37.5	11.8	5.5	..	23 ^c	..	24 ^c	..	6 ^c
58 Romania	56.5	36.5	10.2	16.8	..	48	..	21	..	4
59 Libyan Arab Jamahiriya	6.2	23.8	1.9	16.1	..	2 ^c	..	2 ^c	..	(.) ^c
60 Macedonia, TFYR	..	69.3	..	85.0	..	40 ^c	..	21 ^c	..	3 ^c
61 Venezuela	17.0	69.6	5.5	14.0	..	3	..	6	..	(.)
62 Colombia	28.7	152.4	4.5	5.1	10	11	4	11	1	2
63 Mauritius	209.5	312.3	2.7	3.5	21	67	2	3	3	1
64 Suriname	56.3	82.1	24.2	19.9	..	(.) ^c	..	1 ^c	..	(.) ^c
65 Lebanon	135.4	196.4	7.7	18.2	..	..	..	..	..	..
66 Thailand	5.9	81.5	0.5	10.8	11	19	9	19	1	30
67 Fiji	40.7	77.2	15.1	24.6	(.)	..	(.)	..	..	..
68 Saudi Arabia	3.3	84.1	0.4	2.5	(.)	1 ^c	(.)	5 ^c	(.)	(.) ^c
69 Brazil	29.5	88.0	4.9	12.4	..	12	..	24	..	9
70 Philippines	26.9	62.8	0.9	1.2	12	7	3	7	1	26
71 Oman	..	95.2	0.9	2.4	..	3	..	11	..	2
72 Armenia	..	..	..	31.3	..	9	..	8	..	4
73 Peru	30.0	45.7	3.9	3.2	11	12	3	2	1	1
74 Ukraine	..	15.4	..	10.3	..	..	..	..	..	..
75 Kazakhstan	..	1.5	..	2.1	..	5	..	12	..	3
76 Georgia	..	32.7	..	15.5	..	..	..	..	..	..
77 Maldives	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
78 Jamaica	87.3	85.6	7.0	11.2	3	18 ^c	2	1 ^c	(.)	(.) ^c
79 Azerbaijan	..	12.2	..	17.1	..	2	..	5	..	1
80 Paraguay	9.8	26.9	5.2	7.2	..	9	..	1	..	1
81 Sri Lanka	55.5	123.4	7.1	3.9	12	64	1	2	(.)	3
82 Turkey	15.7	80.9	3.8	32.4	..	47	..	20	..	7
83 Turkmenistan	..	89.1	..	29.5	..	..	..	..	..	..
84 Ecuador	13.3	57.5	1.2	3.0	1	3	1	2	(.)	1
85 Albania	73.6	35.8	10.0	11.7	..	61 ^c	..	2 ^c	..	2 ^c
86 Dominican Republic	33.4	61.6	1.7	1.5	..	2 ^c	..	5 ^c	..	(.) ^c
87 China	43.0	258.8	1.2	5.2	..	44	..	18	..	21
88 Jordan	8.7	60.1	8.8	12.3	..	..	..	..	..	..
89 Tunisia	7.6	24.7	4.7	7.2	20	52	10	16	(.)	3
90 Iran, Islamic Rep. of	6.0	66.6	1.3	12.1	..	5	..	2	..	(.)
91 Cape Verde	..	..	0.1	0.4	3	..	2	..	(.)	..
92 Kyrgyzstan	..	39.7	..	13.3	..	5	..	7	..	4
93 Gnyana	27.0	32.7	9.0	7.3	..	..	..	..	..	..
94 South Africa	42.2	49.7	11.8	5.6	4 ^d	11 ^d	5 ^d	26 ^d	(.) ^d	4 ^d
95 El Salvador	104.0	102.0	4.0	4.2	..	28	..	13	..	6
96 Samoa (Western)	..	..	0.1	0.6	1	..	1	..	..	..
97 Syrian Arab Republic	6.8	60.0	1.5	17.0	4	6	2	1	(.)	(.)
98 Moldova, Rep. of	..	55.5	..	20.2	..	20	..	4	..	2
99 Uzbekistan	..	177.2	..	35.1	..	..	..	..	..	..
100 Algeria	16.3	11.7	5.9	11.4	(.)	(.)	(.)	1	(.)	(.)

A2.3 Diffusion of technology Agriculture and manufacturing

HDI rank	Fertilizer consumption (kg per hectare of arable and permanently cropped land)		Tractors in use (per hectare of arable and permanently cropped land)		Low-technology exports (as % of total goods exports)		Medium-technology exports (as % of total goods exports)		High-technology exports (as % of total goods exports)		
	1970	1998	1970	1998	1980	1999	1980	1999	1980	1999	
101	Viet Nam	50.7	268.6	0.5	17.0	..	..	..	..	..	..
102	Indonesia	9.2	89.5	0.3	2.3	1	23	(.)	11	1	7
103	Tajikistan	..	65.4	..	33.7	..	..	..	..	..	..
104	Bolivia	0.9	3.4	1.3	2.6	1	10	1	5	(.)	21
105	Egypt	131.2	337.2	6.1	27.3	..	24	..	7	..	2
106	Nicaragua	21.5	19.2	0.4	1.0	..	3	..	3	..	(.)
107	Honduras	15.6	68.4	1.1	2.5	..	11	..	7	..	1
108	Guatemala	29.8	116.7	2.0	2.3	..	14	..	12	..	4
109	Gabon	..	0.8	2.7	3.0	..	(.) ^c	..	(.) ^c	..	1 ^c
110	Equatorial Guinea	8.4	..	0.3	0.4	..	..	..	..	..	..
111	Namibia	..	..	3.1	3.8	..	..	..	..	..	..
112	Morocco	11.7	35.1	1.4	4.3	11	22 ^c	3	12 ^c	(.)	(.) ^c
113	Swaziland	39.6	30.6	7.6	16.2	..	..	..	..	..	..
114	Botswana	4.2	12.1	4.0	17.3	..	..	..	..	..	..
115	India	13.7	99.1	0.6	9.1	33	38 ^c	10	11 ^c	3	5 ^c
116	Mongolia	2.2	3.8	7.4	5.3	..	7 ^c	..	3 ^c	..	(.) ^c
117	Zimbabwe	43.7	52.1	6.2	6.9	..	11	..	11	..	1
118	Myanmar	2.1	16.9	0.5	0.8	..	..	..	..	..	..
119	Ghana	1.0	2.9	0.8	0.7	..	7	..	2	..	2
120	Lesotho	1.0	18.5	1.0	6.2	..	..	..	..	..	..
121	Cambodia	1.2	3.3	0.4	0.3	..	..	..	..	..	..
122	Papua New Guinea	4.3	22.4	2.9	1.7	..	..	..	..	..	..
123	Kenya	12.5	28.2	1.8	3.2	4	10	2	6	1	2
124	Comoros	..	2.5	..	..	..	..	..	..	..	..
125	Cameroon	3.4	5.5	(.)	0.1	1	3 ^c	1	2 ^c	(.)	1 ^c
126	Congo	48.3	22.9	4.2	3.2	(.)	..	(.)	..	(.)	..
Low human development											
127	Pakistan	14.6	111.7	1.1	14.5	..	76	..	7	..	1
128	Togo	0.2	7.5	(.)	(.)	2	5	2	(.)	(.)	(.)
129	Nepal	2.7	40.9	0.4	1.5	..	74 ^c	..	2 ^c	..	(.) ^c
130	Bhutan	..	0.6	..	..	..	..	..	..	..	..
131	Lao People's Dem. Rep.	0.3	11.9	0.4	1.0	..	..	..	..	..	..
132	Bangladesh	15.7	140.5	0.2	0.6	64	87 ^c	2	3 ^c	(.)	(.) ^c
133	Yemen	0.1	13.5	1.2	3.6	10 [*]	..	32 ^c	..	2 [*]	..
134	Haiti	0.4	8.9	0.2	0.2	..	72 ^c	..	(.) ^c	..	3 ^c
135	Madagascar	6.1	2.8	1.0	1.1	3	34	(.)	1	2	2
136	Nigeria	0.2	6.1	0.1	1.0	..	(.)	..	(.)	..	(.)
137	Djibouti	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
138	Sudan	2.8	2.2	0.4	0.6	..	2 ^c	..	(.) ^c	..	(.) ^c
139	Mauritania	1.1	4.2	0.4	0.8	..	..	..	..	..	..
140	Tanzania, U. Rep. of	5.1	6.0	5.8	1.6	..	4	..	5	..	2
141	Uganda	1.4	0.3	0.3	0.7	..	1	..	2	..	(.)
142	Congo, Dem. Rep. of the	0.6	..	0.1	0.3	..	..	..	..	..	..
143	Zambia	7.3	7.6	0.6	1.1	..	..	..	..	..	..
144	Côte d'Ivoire	6.4	15.4	0.4	0.5	..	..	..	..	..	..
145	Senegal	3.4	11.8	0.1	0.2	3	8	9	22	2	7
146	Angola	3.3	1.5	2.1	2.9	(.)	..	(.)	..	..	..
147	Benin	4.4	20.4	0.1	0.1	..	..	..	..	..	..
148	Eritrea	..	13.0	..	1.2	..	..	..	..	..	..
149	Gambia	2.3	7.5	0.3	0.2	..	..	..	..	..	..
150	Guinea	2.7	2.2	(.)	0.4	..	..	..	..	..	..

A2.3 Diffusion of technology Agriculture and manufacturing

HDI rank	Fertilizer consumption (kg per hectare of arable and permanently cropped land)		Tractors in use (per hectare of arable and permanently cropped land)		Low-technology exports (as % of total goods exports)		Medium-technology exports (as % of total goods exports)		High-technology exports (as % of total goods exports)	
	1970	1998	1970	1998	1980	1999	1980	1999	1980	1999
151 Malawi	8.5	25.1	0.7	0.7	6	..	(.)	..	(.)	..
152 Rwanda	0.3	0.3	0.1	0.1	..	..	..	..	..	..
153 Mali	3.1	11.3	0.3	0.6	1	..	(.)	..	(.)	..
154 Central African Republic	1.2	0.3	(.)	(.)	(.)	(.) ^f	(.)	13 ^c	(.)	(.) ^c
155 Chad	0.7	4.7	(.)	(.)	..	..	..	..	..	..
156 Guinea-Bissau	..	1.7	(.)	0.1	..	..	..	..	..	..
157 Mozambique	2.2	1.5	1.4	1.7	..	3 ^c	..	11 ^c	..	1 ^c
158 Ethiopia	0.4	15.5	0.2	0.3	(.)	..	(.)	..	..	..
159 Burkina Faso	0.3	14.6	(.)	0.6	3	..	2	..	1	..
160 Burundi	0.5	1.9	(.)	0.2	..	..	..	..	..	..
161 Niger	0.1	0.2	(.)	(.)	1	..	1	..	(.)	..
162 Sierra Leone	5.7	5.6	0.3	0.2	..	..	..	..	..	..
Developing countries	19.2	100.7	1.9	7.7	..	20	..	20	..	25
Least developed countries	3.4	18.1	0.6	0.7	..	..	..	..	..	..
Arab States	16.6	44.9	2.6	7.4	..	10	..	7	..	1
East Asia and the Pacific	33.9	193.3	1.0	5.9	..	24	..	20	..	33
Latin America and the Caribbean	21.8	71.3	5.1	9.7	..	12	..	26	..	16
South Asia	13.6	98.6	0.7	9.5	..	31	..	3	..	1
Sub-Saharan Africa	7.4	13.8	1.8	1.5	..	8	..	12	..	2
Eastern Europe and the CIS	..	..	..	..	..	18	..	26	..	8
OECD	94.4	113.6	27.4	39.6	17	14	37	38	10	21
High-income OECD	99.8	118.3	31.4	40.6	16	13	37	38	10	20
High human development	97.1	114.6	28.7	40.2	17	13	36	37	10	22
Medium human development	24.4	118.1	2.2	8.7	..	21	..	19	..	19
Low human development	4.5	28.8	0.5	2.6	..	..	..	..	..	..
High income	99.8	118.5	31.4	40.6	17	13	36	37	10	21
Middle income	39.2	129.6	4.3	12.6	..	21	..	22	..	20
Low income	9.9	65.6	0.6	5.4	..	21	..	7	..	4
World	50.1	105.4	12.3	18.6	..	15	..	33	..	22

a. Includes Luxembourg.

b. Data refer to the Federal Republic of Germany before unification.

c. Data refer to 1998.

d. Data refer to the South African Customs Union, which comprises Botswana, Lesotho, Namibia, South Africa and Swaziland.

e. Data refer to the former Yemen Arab Republic.

Source: Columns 1-4: calculated on the basis of data on fertilizer consumption and land use from FAO 2000a; columns 5-10: calculated on the basis of data on exports from Lal 2000 and UN 2001a.



HDI rank	Telephone mainlines (per 1,000 people)		Cellular mobile subscribers (per 1,000 people)		Internet hosts (per 1,000 people)		Cost of a three-minute local call		Waiting list for mainlines (per 1,000 people)		
	1990	1999	1990	1999	1995	2000	PPP US\$	Index (1990 = 100)	1990	1999	
							1999	1999			
High human development											
1	Norway	503	712	46	617	20.1	193.6	0.07	51	0	0
2	Australia	456	520	11	343	17.7	125.9	0.18	..	0	0
3	Canada	565	655	22	227	17.5	108.0	..	..	0	0
4	Sweden	681	665	54	583	18.6	125.8	..	..	0	0
5	Belgium	393	502	4	314	3.5	58.9	0.16	77	2	..
6	United States	545	682	21	312	21.1	179.1	..	..	0	0
7	Iceland	510	677	39	619	31.3	232.4	0.10	188	0	0
8	Netherlands	464	606	5	435	12.2	136.0	0.13	77	1	0
9	Japan	441	558	7	449	2.3	49.0	0.06	91	0	0
10	Finland	534	552	52	651	42.2	200.2	0.12	93	0	0
11	Switzerland	574	699	18	411	12.9	82.7	0.10	80	1	0
12	Luxembourg	481	724	2	487	5.7	49.5	0.10	67	8	0
13	France	495	579	5	364	3.1	36.4	0.11	83	0	0
14	United Kingdom	441	575	19	463	8.4	57.4	0.17	..	0	0
15	Denmark	567	685	29	495	11.4	114.3	0.09	86	0	0
16	Austria	418	472	10	514	7.1	84.2	0.16	84	4	0
17	Germany	441	588	4	286	6.3	41.2	0.10	..	(.)	0
18	Ireland	281	478	7	447	4.2	48.6	..	..	1	..
19	New Zealand	434	490	16	230	15.1	146.7	0.00	..	(.)	0
20	Italy	388	462	5	528	1.6	30.4	..	..	1	0
21	Spain	316	418	1	312	1.8	21.0	0.11	221	7	(.)
22	Israel	343	459	3	459	5.4	43.2	..	..	4	..
23	Greece	389	528	0	311	0.8	16.4	0.08	..	107	2
24	Hong Kong, China (SAR)	450	576	24	636	5.2	33.6	0.00	..	1	0
25	Cyprus	428	545	5	190	0.6	16.9	0.03	..	35	6
26	Singapore	349	482	17	419	7.4	72.3	0.02	..	(.)	0
27	Korea, Rep. of	310	438	2	500	0.8	4.8	0.06	94	(.)	0
28	Portugal	243	424	1	468	1.3	17.7	0.14	121	23	3
29	Slovenia	211	378	0	309	2.9	20.3	..	..	36	3
30	Malta	360	512	0	97	0.2	19.5	0.20	453	57	2
31	Barbados	281	427	0	111	(.)	0.5	..	..	11	3
32	Brunei Darussalam	136	246	7	205	0.5	8.0	..	..	52	..
33	Czech Republic	158	371	0	189	2.2	25.0	0.36	146	30	7
34	Argentina	93	201	(.)	121	0.2	8.7	..	..	24	..
35	Slovakia	135	308	0	171	0.6	10.2	0.35	..	21	13
36	Hungary	96	371	(.)	162	1.6	21.6	0.30	111	59	8
37	Uruguay	134	271	0	95	0.2	19.6	0.24	266	29	0
38	Poland	86	263	0	102	0.6	11.4	0.15	339	62	..
39	Chile	66	207	1	151	0.7	6.2	..	..	24	..
40	Bahrain	192	249	11	205	0.2	3.6	..	..	(.)	..
41	Costa Rica	101	204	0	35	0.6	4.1	0.05	24	16	9
42	Bahamas	274	369	8	53	5.1	..	..	..	..	..
43	Kuwait	247	240	15	158	0.7	4.4	..	..	..	0
44	Estonia	204	357	0	268	2.4	43.1	0.14	..	..	27
45	United Arab Emirates	206	407	17	347	0.2	20.9	..	..	1	(.)
46	Croatia	172	365	(.)	66	0.5	6.7	..	..	39	..
47	Lithuania	212	311	0	90	0.1	7.5	0.13	..	55	20
48	Qatar	190	263	8	143	0.0	..	..	..	1	..
Medium human development											
49	Trinidad and Tobago	141	216	0	30	0.2	7.7	..	..	1	8
50	Latvia	234	300	0	112	0.5	13.4	0.27	..	..	8

A2.4 Diffusion of technology Information and communications

HDI rank	Telephone mainlines (per 1,000 people)		Cellular mobile subscribers (per 1,000 people)		Internet hosts (per 1,000 people)		Cost of a three- minute local call		Waiting list for mainlines (per 1,000 people)	
	1990	1999	1990	1999	1995	2000	PPP US\$	Index (1990 = 100)	1990	1999
							1999	1999		
51 Mexico	65	112	1	79	0.2	9.2	0.22	86	13	..
52 Panama	93	164	0	86	0.3	1.9	..	..	6	..
53 Belarus	153	257	0	2	(.)	0.3	0.06	..	..	43
54 Belize	92	156	0	26	(.)	2.2	0.12	..	14	..
55 Russian Federation	140	210	0	9	0.2	3.5	0.09	..	74	44
56 Malaysia	89	203	5	137	0.3	2.4	0.06	44	5	..
57 Bulgaria	242	354	0	42	0.1	3.7	..	..	67	40
58 Romania	102	167	0	61	0.1	2.7	..	..	42	33
59 Libyan Arab Jamahiriya	48	..	0	..	0.0	(.)	..	..	54	15
60 Macedonia, TFYR	148	234	0	24	0.1	1.9	0.02	..	..	..
61 Venezuela	82	109	(.)	143	0.1	1.2	..	..	32	..
62 Colombia	75	160	0	75	0.1	1.9	..	..	14	..
63 Mauritius	52	224	2	89	0.0	5.2	0.10	..	52	25
64 Suriname	92	171	0	42	(.)	0.0	..	..	23	88
65 Lebanon	118	..	0	194	0.1	2.3	..	..	..	..
66 Thailand	24	86	1	38	0.1	1.6	0.23	..	18	7
67 Fiji	57	101	0	29	0.1	0.9	0.13	80	17	..
68 Saudi Arabia	77	129	1	40	0.1	0.3	..	..	8	..
69 Brazil	65	149	(.)	89	0.2	7.2	..	..	3	..
70 Philippines	10	39	0	38	(.)	0.4	0.00	..	9	..
71 Oman	60	90	2	49	(.)	1.4	..	..	3	..
72 Armenia	157	155	0	2	(.)	0.9	0.49	..	..	20
73 Peru	26	67	(.)	40	(.)	0.7	..	..	17	1
74 Ukraine	136	199	0	4	(.)	1.2	..	..	69	52
75 Kazakhstan	80	108	0	3	(.)	0.6	..	..	45	11
76 Georgia	99	123	0	19	(.)	0.4	..	..	53	19
77 Maldives	29	80	0	11	0.0	1.7	0.19	..	4	2
78 Jamaica	45	199	0	56	0.1	0.4	..	..	39	..
79 Azerbaijan	86	95	0	23	(.)	0.1	..	..	..	11
80 Paraguay	27	55	0	81	(.)	0.5	..	..	2	..
81 Sri Lanka	7	36	(.)	12	(.)	0.2	0.18	137	3	12
82 Turkey	121	265	1	119	0.2	2.5	..	..	25	7
83 Turkmenistan	60	82	0	1	0.0	0.3	..	..	24	13
84 Ecuador	48	91	0	31	0.1	0.3	0.03	351	15	..
85 Albania	12	36	0	3	(.)	0.1	0.06	86	77	26
86 Dominican Republic	48	98	(.)	50	0.1	1.7	..	..	..	..
87 China	6	86	(.)	34	(.)	0.1	0.06	..	1	..
88 Jordan	58	87	(.)	18	0.1	0.2	0.06	197	15	5
89 Tunisia	38	90	(.)	6	(.)	(.)	0.07	27	15	9
90 Iran, Islamic Rep. of	40	125	0	7	(.)	(.)	0.03	..	9	18
91 Cape Verde	24	112	0	19	0.0	0.1	0.11	..	..	14
92 Kyrgyzstan	72	76	0	1	0.0	1.1	..	..	22	14
93 Guyana	20	75	0	3	0.0	0.1	0.02	35	29	88
94 South Africa	87	138	(.)	132	1.2	8.4	0.21	..	3	..
95 El Salvador	24	76	0	62	(.)	0.3	0.13	..	14	..
96 Samoa (Western)	26	..	0	17	0.0	5.3	..	..	6	..
97 Syrian Arab Republic	40	102	0	(.)	0.0	0.0	0.02	35	124	179
98 Moldova, Rep. of	106	127	0	4	(.)	0.7	0.17	..	49	27
99 Uzbekistan	69	67	0	2	(.)	(.)	..	..	17	2
100 Algeria	32	52	(.)	2	(.)	(.)	..	..	27	..

**A2.4 Diffusion of
technology
Information and
communications**

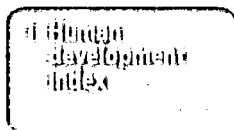
HDI rank	Telephone mainlines (per 1,000 people)		Cellular mobile subscribers (per 1,000 people)		Internet hosts (per 1,000 people)		Cost of a three- minute local call		Waiting list for mainlines (per 1,000 people)		
	1990	1999	1990	1999	1995	2000	PPP US\$	Index (1990 = 100)	1990	1999	
							1999	1999			
101	Viet Nam	1	27	0	4	0.0	(.)	0.37	..	..	..
102	Indonesia	6	29	(.)	11	(.)	0.2	0.08	44	2	..
103	Tajikistan	45	35	0	(.)	0.0	0.1	0.03	..	..	..
104	Bolivia	28	62	0	52	(.)	0.3	0.20	..	..	1
105	Egypt	30	70	(.)	7	(.)	0.1	0.07	..	22	19
106	Nicaragua	13	30	0	9	(.)	0.4	0.43	..	7	22
107	Honduras	17	44	0	12	0.0	(.)	0.17	223	24	27
108	Guatemala	21	55	(.)	30	(.)	0.5	0.19	127	22	..
109	Gabon	22	32	0	7	0.0	(.)	..	..	3	..
110	Equatorial Guinea	4	..	0	..	0.0	0.0	..	..	..	..
111	Namibia	39	64	0	18	(.)	3.7	0.16	..	..	3
112	Morocco	16	53	(.)	13	(.)	0.1	0.22	..	8	..
113	Swaziland	17	31	0	14	(.)	1.4	0.17	83	10	..
114	Botswana	21	75	0	75	(.)	2.7	..	..	6	..
115	India	6	27	0	2	(.)	0.1	0.09	45	2	4
116	Mongolia	32	39	0	13	0.0	0.1	0.08	..	26	15
117	Zimbabwe	12	21	0	15	(.)	0.5	..	..	6	..
118	Myanmar	2	6	0	(.)	0.0	0.0	..	..	..	2
119	Ghana	3	8	0	4	(.)	(.)	0.34	131	1	..
120	Lesotho	7	..	0	..	(.)	0.1	..	..	5	..
121	Cambodia	(.)	3	0	8	0.0	(.)	0.15	..	..	..
122	Papua New Guinea	8	13	0	2	0.0	0.1	..	..	..	..
123	Kenya	8	10	0	1	(.)	0.2	0.14	..	4	4
124	Comoros	8	10	0	0	0.0	0.1	0.62	..	1	..
125	Cameroon	3	..	0	..	0.0	(.)	..	..	..	..
126	Congo	7	..	0	..	0.0	(.)	..	..	1	..
Low human development											
127	Pakistan	8	22	(.)	2	(.)	0.1	0.08	41	6	..
128	Togo	3	8	0	4	0.0	0.1	0.40	60	1	4
129	Nepal	3	11	0	(.)	(.)	0.1	0.08	31	4	12
130	Bhutan	4	18	0	0	0.0	2.1	..	..	..	..
131	Lao People's Dem. Rep.	2	7	0	2	0.0	0.0	..	..	..	..
132	Bangladesh	2	3	0	1	0.0	0.0	0.14	65	1	1
133	Yemen	11	17	0	2	0.0	(.)	0.04	318	4	7
134	Haiti	7	9	0	3	0.0	0.0	..	..	..	..
135	Madagascar	2	3	0	..	0.0	0.1	0.25	91	..	(.)
136	Nigeria	3	..	0	..	0.0	(.)	..	..	3	..
137	Djibouti	11	14	0	(.)	0.0	0.1	..	..	(.)	0
138	Sudan	3	9	0	(.)	0.0	0.0	0.10	..	..	12
139	Mauritania	3	6	0	0	0.0	(.)	0.37	84	(.)	18
140	Tanzania, U. Rep. of	3	5	0	2	0.0	(.)	0.17	300	4	1
141	Uganda	2	3	0	3	(.)	(.)	0.64	..	1	(.)
142	Congo, Dem. Rep. of the	1	..	0	..	0.0	(.)	..	..	..	..
143	Zambia	9	9	0	3	(.)	0.2	0.11	111	7	1
144	Côte d'Ivoire	6	15	0	18	(.)	0.1	0.15	69	1	..
145	Senegal	6	18	0	10	(.)	0.2	0.32	..	1	3
146	Angola	8	8	0	2	0.0	(.)	0.20	..	..	2
147	Benin	3	..	0	..	0.0	(.)	..	..	..	..
148	Eritrea	..	7	..	0	0.0	(.)	0.12	..	..	5
149	Gambia	7	23	0	4	0.0	(.)	1.34	484	6	13
150	Guinea	2	6	0	3	(.)	(.)	0.40	125	..	..

A2.4 Diffusion of technology
Information and communications

HDI rank	Telephone mainlines (per 1,000 people)		Cellular mobile subscribers (per 1,000 people)		Internet hosts (per 1,000 people)		Cost of a three-minute local call		Waiting list for mainlines (per 1,000 people)	
	1990	1999	1990	1999	1995	2000	PPP US\$	Index	1990	1999
							1999	(1990 = 100)		
151 Malawi	3	4	0	2	0.0	0.0	0.12	122	1	3
152 Rwanda	2	2	0	2	0.0	0.1	..	..	(.)	1
153 Mali	1	..	0	..	0.0	(.)	..	..	..	..
154 Central African Republic	2	3	0	..	0.0	(.)	..	..	..	..
155 Chad	1	1	0	..	0.0	(.)	..	..	(.)	..
156 Guinea-Bissau	6	..	0	..	0.0	(.)	..	..	..	..
157 Mozambique	3	4	0	1	0.0	(.)	..	..	2	2
158 Ethiopia	3	3	0	(.)	(.)	(.)	0.15	47	2	4
159 Burkina Faso	2	4	0	(.)	0.0	(.)	0.37	..	..	..
160 Burundi	2	3	0	(.)	0.0	0.0	..	..	(.)	..
161 Niger	1	..	0	..	0.0	(.)	..	..	(.)	..
162 Sierra Leone	3	..	0	..	0.0	0.1	0.10	21	4	..
Developing countries	22	69	(.)	34	0.1	1.0	..	..	..	..
Least developed countries	3	5	0	1	(.)	(.)	..	..	..	..
Arab States	34	69	(.)	17	(.)	0.4	..	..	..	..
East Asia and the Pacific	17	85	(.)	45	0.1	0.6	..	..	..	..
Latin America and the Caribbean	63	131	(.)	82	0.2	5.6	..	..	..	..
South Asia	7	29	(.)	2	(.)	0.1	..	..	..	..
Sub-Saharan Africa	..	..	..	..	0.1	0.6	..	..	..	..
Eastern Europe and the CIS	125	205	(.)	35	0.3	4.7	..	..	..	..
OECD	392	509	10	322	8.4	75.0	..	..	..	..
High-income OECD	473	594	13	371	11.0	96.9	..	..	..	..
High human development	416	542	11	347	9.0	80.5	..	..	..	..
Medium human development	28	79	(.)	28	(.)	1.0	..	..	..	..
Low human development	4	9	(.)	2	(.)	(.)	..	..	..	..
High income	470	591	13	373	10.8	95.2	..	..	..	..
Middle income	45	122	(.)	55	0.1	2.1	..	..	..	..
Low income	11	27	(.)	3	(.)	0.1	..	..	..	..
World	102	158	2	85	1.7	15.1	..	..	..	..

Source: Columns 1-4, 9 and 10: ITU 2001b; columns 5 and 6: ITU 2001a; column 7: calculated on the basis of data on call costs from ITU 2001b and data on purchasing power parity conversion factors from World Bank 2001h; column 8: calculated on the basis of data on call costs from ITU 2001b and data on GDP deflators and purchasing power parity conversion factors from World Bank 2001h.

***ANEXO C - RDH 2001 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO
HUMANO***



HDI rank ^a	Life expectancy at birth (years) 1999	Adult literacy rate (% age 15 and above) 1999	Combined primary, secondary and tertiary gross enrolment ratio (%) ^b 1999	GDP per capita (PPP US\$) 1999	Life expectancy index 1999	Education index 1999	GDP index 1999	Human development index (HDI) value 1999	GDP per capita rank minus HDI rank ^c	
High human development										
1	Norway	78.4	.. ^d	97	28,433	0.89	0.98	0.94	0.939	2
2	Australia	78.8	.. ^d	116 ^e	24,574	0.90	0.99	0.92	0.936	10
3	Canada	78.7	.. ^d	97	26,251	0.89	0.98	0.93	0.936	3
4	Sweden	79.6	.. ^d	101 ^e	22,636	0.91	0.99	0.90	0.936	13
5	Belgium	78.2	.. ^d	109 ^e	25,443	0.89	0.99	0.92	0.935	4
6	United States	76.8	.. ^d	95	31,872	0.86	0.98	0.96	0.934	-4
7	Iceland	79.1	.. ^d	89	27,835	0.90	0.96	0.94	0.932	-3
8	Netherlands	78.0	.. ^d	102 ^e	24,215	0.88	0.99	0.92	0.931	5
9	Japan	80.8	.. ^d	82	24,898	0.93	0.93	0.92	0.928	2
10	Finland	77.4	.. ^d	103 ^e	23,096	0.87	0.99	0.91	0.925	5
11	Switzerland	78.8	.. ^d	84	27,171	0.90	0.94	0.94	0.924	-6
12	Luxembourg	77.2	.. ^d	73 ^f	42,769 ^g	0.87	0.90	1.00	0.924	-11
13	France	78.4	.. ^d	94	22,897	0.89	0.97	0.91	0.924	3
14	United Kingdom	77.5	.. ^d	106 ^e	22,093	0.87	0.99	0.90	0.923	5
15	Denmark	76.1	.. ^d	97	25,869	0.85	0.98	0.93	0.921	-7
16	Austria	77.9	.. ^d	90	25,089	0.88	0.96	0.92	0.921	-6
17	Germany	77.6	.. ^d	94	23,742	0.88	0.97	0.91	0.921	-3
18	Ireland	76.4	.. ^d	91	25,918	0.86	0.96	0.93	0.916	-11
19	New Zealand	77.4	.. ^d	99	19,104	0.87	0.99	0.88	0.913	3
20	Italy	78.4	98.4	84	22,172	0.89	0.94	0.90	0.909	-2
21	Spain	78.3	97.6	95	18,079	0.89	0.97	0.87	0.908	6
22	Israel	78.6	95.8	83	18,440	0.89	0.91	0.87	0.893	3
23	Greece	78.1	97.1	81	15,414	0.89	0.92	0.84	0.881	10
24	Hong Kong, China (SAR)	79.4	93.3	63	22,090	0.91	0.83	0.90	0.880	-4
25	Cyprus	77.9	96.9	69 ^h	19,006	0.88	0.87	0.88	0.877	-2
26	Singapore	77.4	92.1	75	20,767	0.87	0.87	0.89	0.876	-5
27	Korea, Rep. of	74.7	97.6	90	15,712	0.83	0.95	0.84	0.875	5
28	Portugal	75.5	91.9	96	16,064	0.84	0.93	0.85	0.874	2
29	Slovenia	75.3	99.6 ^d	83	15,977	0.84	0.94	0.85	0.874	2
30	Malta	77.9	91.8	80	15,189 ⁱ	0.88	0.88	0.84	0.866	5
31	Barbados	76.6	97.0 ^{kk}	77	14,353	0.86	0.90	0.83	0.864	5
32	Brunei Darussalam	75.7	91.0	76	17,868 ^{ll}	0.85	0.86	0.87	0.857	-4
33	Czech Republic	74.7	.. ^d	70	13,018	0.83	0.89	0.81	0.844	6
34	Argentina	73.2	96.7	83	12,277	0.80	0.92	0.80	0.842	6
35	Slovakia	73.1	.. ^d	76	10,591	0.80	0.91	0.78	0.831	8
36	Hungary	71.1	99.3 ^d	81	11,430	0.77	0.93	0.79	0.829	5
37	Uruguay	74.2	97.7	79	8,879	0.82	0.92	0.75	0.828	9
38	Poland	73.1	99.7 ^d	84	8,450	0.80	0.94	0.74	0.828	11
39	Chile	75.2	95.6	78	8,652	0.84	0.90	0.74	0.825	9
40	Bahrain	73.1	87.1	80	13,688 ^l	0.80	0.85	0.82	0.824	-3
41	Costa Rica	76.2	95.5	67	8,860	0.85	0.86	0.75	0.821	6
42	Bahamas	69.2	95.7	74	15,258 ^l	0.74	0.89	0.84	0.820	-8
43	Kuwait	76.0	81.9	59	17,289 ^l	0.85	0.74	0.86	0.818	-14
44	Estonia	70.3	98.0 ^{kk}	86	8,355	0.76	0.94	0.74	0.812	6
45	United Arab Emirates	74.8	75.1	68	18,162 ^l	0.83	0.73	0.87	0.809	-19
46	Croatia	73.6	98.2	68	7,387	0.81	0.88	0.72	0.803	10
47	Lithuania	71.8	99.5 ^d	80	6,656	0.78	0.93	0.70	0.803	13
48	Qatar	69.3	80.8	75	18,789 ^{ll}	0.74	0.79	0.87	0.801	-24
Medium human development										
49	Trinidad and Tobago	74.1	93.5	65	8,176	0.82	0.84	0.74	0.798	4
50	Latvia	70.1	99.8 ^d	82	6,264	0.75	0.93	0.69	0.791	12

1 Human development index

HDI rank ^a	Life expectancy at birth (years)	Adult literacy rate (% age 15 and above)	Combined primary, secondary and tertiary gross enrolment ratio (%) ^b	GDP per capita (PPP US\$)	Life expectancy index	Education index	GDP index	Human development index (HDI) value	GDP per capita (PPP US\$) rank minus HDI rank ^c	
	1999	1999	1999	1999	1999	1999	1999	1999		
51	Mexico	72.4	91.1	71	8,297	0.79	0.84	0.74	0.790	0
52	Panama	73.9	91.7	74	5,875	0.81	0.86	0.68	0.784	15
53	Belarus	68.5	99.5 ^d	77	6,876	0.73	0.92	0.71	0.782	5
54	Belize	73.8	93.1	73	4,959	0.81	0.86	0.65	0.776	21
55	Russian Federation	66.1	99.5 ^d	78	7,473	0.69	0.92	0.72	0.775	0
56	Malaysia	72.2	87.0	66	8,209	0.79	0.80	0.74	0.774	-4
57	Bulgaria	70.8	98.3	72	5,071	0.76	0.90	0.66	0.772	16
58	Romania	69.8	98.0	69	6,041	0.75	0.88	0.68	0.772	6
59	Libyan Arab Jamahiriya	70.3	79.1	92	7,570 ^{l,l}	0.75	0.83	0.72	0.770	-5
60	Macedonia, TFYR	73.0	94.0 ^{l,l}	70	4,651	0.80	0.86	0.64	0.766	20
61	Venezuela	72.7	92.3	65	5,495	0.79	0.83	0.67	0.765	10
62	Colombia	70.9	91.5	73	5,749	0.76	0.85	0.68	0.765	6
63	Mauritius	71.1	84.2	63	9,107	0.77	0.77	0.75	0.765	-19
64	Suriname	70.4	93.0 ^{l,k}	83	4,178 ^l	0.76	0.89	0.62	0.758	23
65	Lebanon	72.9	85.6	78	4,705 ^l	0.80	0.83	0.64	0.758	13
66	Thailand	69.9	95.3	60	6,132	0.75	0.84	0.69	0.757	-3
67	Fiji	68.8	92.6	84	4,799	0.73	0.90	0.65	0.757	10
68	Saudi Arabia	71.3	76.1	61	10,815	0.77	0.71	0.78	0.754	-26
69	Brazil	67.5	84.9	80	7,037	0.71	0.83	0.71	0.750	-12
70	Philippines	69.0	95.1	82	3,805	0.73	0.91	0.61	0.749	21
71	Oman	70.8	70.3	58	13,356 ^{l,l}	0.76	0.66	0.82	0.747	-33
72	Armenia	72.7	98.3	80	2,215 ^l	0.80	0.92	0.52	0.745	44
73	Peru	68.5	89.6	80	4,622	0.72	0.86	0.64	0.743	8
74	Ukraine	68.1	99.6 ^d	77	3,458	0.72	0.92	0.59	0.742	22
75	Kazakhstan	64.4	99.0 ^{l,l}	77	4,951	0.66	0.92	0.65	0.742	1
76	Georgia	73.0	99.6 ^{d,l,k}	70	2,431	0.80	0.89	0.53	0.742	32
77	Maldives	66.1	96.2	77	4,423 ^l	0.68	0.90	0.63	0.739	7
78	Jamaica	75.1	86.4	62	3,561	0.84	0.78	0.60	0.738	17
79	Azerbaijan	71.3	97.0 ^{l,l}	71	2,850	0.77	0.88	0.56	0.738	27
80	Paraguay	69.9	93.0	64	4,384	0.75	0.83	0.63	0.738	5
81	Sri Lanka	71.9	91.4	70	3,279	0.78	0.84	0.58	0.735	19
82	Turkey	69.5	84.6	62	6,380	0.74	0.77	0.69	0.735	-21
83	Turkmenistan	65.9	98.0 ^{l,k}	81	3,347	0.68	0.92	0.59	0.730	16
84	Ecuador	69.8	91.0	77	2,994	0.75	0.86	0.57	0.726	19
85	Albania	73.0	84.0	71	3,189	0.80	0.80	0.58	0.725	16
86	Dominican Republic	67.2	83.2	72	5,507	0.70	0.79	0.67	0.722	-16
87	China	70.2	83.5	73	3,617	0.75	0.80	0.60	0.718	7
88	Jordan	70.1	89.2	55	3,955	0.75	0.78	0.61	0.714	2
89	Tunisia	69.9	69.9	74	5,957	0.75	0.71	0.68	0.714	-23
90	Iran, Islamic Rep. of	68.5	75.7	73	5,531	0.73	0.75	0.67	0.714	-21
91	Cape Verde	69.4	73.6	77	4,490	0.74	0.75	0.63	0.708	-9
92	Kyrgyzstan	67.4	97.0 ^{l,l}	68	2,573	0.71	0.87	0.54	0.707	15
93	Guyana	63.3	98.4	66	3,640	0.64	0.87	0.60	0.704	0
94	South Africa	53.9	84.9	93	8,908	0.48	0.87	0.75	0.702	-49
95	El Salvador	69.5	78.3	63	4,344	0.74	0.73	0.63	0.701	-9
96	Samoa (Western)	68.9	80.2	65	4,047	0.73	0.75	0.62	0.701	-8
97	Syrian Arab Republic	70.9	73.6	63	4,454	0.76	0.70	0.63	0.700	-14
98	Moldova, Rep. of	66.6	98.7	72	2,037	0.69	0.90	0.50	0.699	19
99	Uzbekistan	68.7	88.5	76	2,251	0.73	0.84	0.52	0.698	15
100	Algeria	69.3	66.6	72	5,063	0.74	0.69	0.66	0.693	-26

1 Human development index

HDI rank ^a	Life expectancy	Adult literacy rate	Combined primary, secondary and tertiary gross enrolment	GDP per capita	Life expectancy	Education index	GDP index	Human development index (HDI) value	GDP per capita rank minus HDI rank ^e	
	at birth (years) 1999	(% age 15 and above) 1999	ratio (%) ^b 1999	(PPP US\$) 1999	index 1999	index 1999	index 1999	1999	1999	
101	Viet Nam	67.8	93.1	67	1,860	0.71	0.84	0.49	0.682	19
102	Indonesia	65.8	86.3	65	2,857	0.68	0.79	0.56	0.677	3
103	Tajikistan	67.4	99.1 ^d	67	1,031 ¹¹	0.71	0.88	0.39	0.660	36
104	Bolivia	62.0	85.0	70	2,355	0.62	0.80	0.53	0.648	7
105	Egypt	66.9	54.6	76	3,420	0.70	0.62	0.59	0.635	-8
106	Nicaragua	68.1	68.2	63	2,279	0.72	0.66	0.52	0.635	7
107	Honduras	65.7	74.0	61	2,340	0.68	0.70	0.53	0.634	5
108	Guatemala	64.5	68.1	49	3,674	0.66	0.62	0.60	0.626	-16
109	Gabon	52.6	63.0 ¹⁴	86	6,024	0.46	0.71	0.68	0.617	-44
110	Equatorial Guinea	50.6	82.2	64	4,676	0.43	0.76	0.64	0.610	-31
111	Namibia	44.9	81.4	78	5,468	0.33	0.80	0.67	0.601	-39
112	Morocco	67.2	48.0	52	3,419	0.70	0.49	0.59	0.596	-14
113	Swaziland	47.0	78.9	72	3,987	0.37	0.77	0.62	0.583	-24
114	Botswana	41.9	76.4	70	6,872	0.28	0.74	0.71	0.577	-55
115	India	62.9	56.5	56	2,248	0.63	0.56	0.52	0.571	0
116	Mongolia	62.5	62.3	58	1,711	0.62	0.61	0.47	0.569	7
117	Zimbabwe	42.9	88.0	65	2,876	0.30	0.80	0.56	0.554	-13
118	Myanmar	56.0	84.4	55	1,027 ¹¹	0.52	0.75	0.39	0.551	22
119	Ghana	56.6	70.3	42	1,881	0.53	0.61	0.49	0.542	0
120	Lesotho	47.9	82.9	61	1,854	0.38	0.75	0.49	0.541	1
121	Cambodia	56.4	68.2 ^m	62	1,361	0.52	0.66	0.44	0.541	13
122	Papua New Guinea	56.2	63.9	39	2,367	0.52	0.55	0.53	0.534	-12
123	Kenya	51.3	81.5	51	1,022	0.44	0.71	0.39	0.514	18
124	Comoros	59.4	59.2	36	1,429	0.57	0.51	0.44	0.510	7
125	Cameroon	50.0	74.8	43	1,573	0.42	0.64	0.46	0.506	2
126	Congo	51.1	79.5	63	727	0.44	0.74	0.33	0.502	29
Low human development										
127	Pakistan	59.6	45.0	40	1,834	0.58	0.43	0.49	0.498	-5
128	Togo	51.6	56.3	62	1,410	0.44	0.58	0.44	0.489	5
129	Nepal	58.1	40.4	60	1,237	0.55	0.47	0.42	0.480	7
130	Bhutan	61.5	42.0 ¹⁴	33 ⁿ	1,341	0.61	0.39	0.43	0.477	5
131	Lao People's Dem. Rep.	53.1	47.3	58	1,471	0.47	0.51	0.45	0.476	-2
132	Bangladesh	58.9	40.8	37	1,483	0.57	0.39	0.45	0.470	-4
133	Yemen	60.1	45.2	51	806	0.59	0.47	0.35	0.468	16
134	Haiti	52.4	48.8	52	1,464	0.46	0.50	0.45	0.467	-4
135	Madagascar	52.2	65.7	44	799	0.45	0.59	0.35	0.462	16
136	Nigeria	51.5	62.6	45	853	0.44	0.57	0.36	0.455	11
137	Djibouti	44.0	63.4	22	2,377 ¹¹	0.32	0.50	0.53	0.447	-28
138	Sudan	55.6	56.9	34	664 ¹¹	0.51	0.49	0.32	0.439	19
139	Mauritania	51.1	41.6	41	1,609	0.43	0.41	0.46	0.437	-14
140	Tanzania, U. Rep. of	51.1	74.7	32	501	0.44	0.61	0.27	0.436	21
141	Uganda	43.2	66.1	45	1,167	0.30	0.59	0.41	0.435	-4
142	Congo, Dem. Rep. of the	51.0	60.3	32	801 ¹	0.43	0.51	0.35	0.429	8
143	Zambia	41.0	77.2	49	756	0.27	0.68	0.34	0.427	9
144	Côte d'Ivoire	47.8	45.7	38	1,654	0.38	0.43	0.47	0.426	-20
145	Senegal	52.9	36.4	36	1,419	0.47	0.36	0.44	0.423	-13
146	Angola	45.0	42.0 ¹⁴	23	3,179	0.33	0.36	0.58	0.422	-44
147	Benin	53.6	39.0	45	933	0.48	0.41	0.37	0.420	-4
148	Eritrea	51.8	52.7	26	880	0.45	0.44	0.36	0.416	-3
149	Gambia	45.9	35.7	45	1,580	0.35	0.39	0.46	0.398	-23
150	Guinea	47.1	35.0 ¹⁴	28	1,934	0.37	0.33	0.49	0.397	-32

1 Human development index

HDI rank ^a	Life expectancy at birth (years) 1999	Adult literacy rate (% age 15 and above) 1999	Combined primary, secondary and tertiary gross enrolment ratio (%) ^b 1999	GDP per capita (PPP US\$) 1999	Life expectancy index 1999	Education index 1999	GDP index 1999	Human development index (HDI) value 1999	GDP per capita (PPP US\$) rank minus HDI rank ^c	
151	Malawi	40.3	59.2	73	586	0.26	0.64	0.30	0.397	8
152	Rwanda	39.9	65.8	40	885	0.25	0.57	0.36	0.395	-8
153	Mali	51.2	39.8	28	753	0.44	0.36	0.34	0.378	0
154	Central African Republic	44.3	45.4	24	1,166	0.32	0.38	0.41	0.372	-16
155	Chad	45.5	41.0	31	850	0.34	0.38	0.36	0.359	-7
156	Guinea-Bissau	44.5	37.7	37	678	0.33	0.37	0.32	0.339	0
157	Mozambique	39.8	43.2	23	861	0.25	0.36	0.36	0.323	-11
158	Ethiopia	44.1	37.4	27	628	0.32	0.34	0.31	0.321	0
159	Burkina Faso	46.1	23.0	23	965	0.35	0.23	0.38	0.320	-17
160	Burundi	40.6	46.9	19	578	0.26	0.37	0.29	0.309	0
161	Niger	44.8	15.3	16	753	0.33	0.15	0.34	0.274	-7
162	Sierra Leone	38.3	32.0 ^{i,k}	27	448	0.22	0.30	0.25	0.258	0
<hr/>										
Developing countries										
Least developed countries										
Arab States										
East Asia and the Pacific										
Latin America and the Caribbean										
South Asia										
Sub-Saharan Africa										
Eastern Europe and the CIS										
OECD										
High-income OECD										
High human development										
Medium human development										
Low human development										
High income										
Middle income										
Low income										
World										

Note: The human development index has been calculated for UN member countries with reliable data in each of its components, as well as for two non-members, Switzerland and Hong Kong, China (SAR). For data on the remaining 29 UN member countries see table 28.

a. The HDI rank is determined using HDI values to the fifth decimal point.

b. Preliminary UNESCO estimates, subject to further revision.

c. A positive figure indicates that the HDI rank is higher than the GDP per capita (PPP US\$) rank, a negative the opposite.

d. For purposes of calculating the HDI a value of 99.0% was applied.

e. For purposes of calculating the HDI a value of 100% was applied.

f. The ratio is an underestimate, as many secondary and tertiary students pursue their studies in nearby countries.

g. For purposes of calculating the HDI a value of \$40,000 (PPP US\$) was applied.

h. Excludes Turkish students and population.

i. Data refer to a year other than that specified.

j. Data refer to a year or period other than that specified, differ from the standard definition or refer to only part of a country.

k. UNICEF 2000.

l. Aten, Heston and Summers 2001.

m. UNESCO 2001a.

n. Human Development Report Office estimate based on national sources.

o. For purposes of calculating the HDI a value of 99.0% was applied for OECD countries for which data on adult literacy are missing. The resulting aggregates (97.5% for OECD countries, 98.8% for high-income OECD countries, 98.5% for high human development countries, 98.6% for high-income countries and 79.2% for the world) were used in obtaining the HDI aggregates.

Source: Column 1: UN 2001d; column 2: unless otherwise noted, UNESCO 2000a; column 3: UNESCO 2001b; column 4: unless otherwise noted, World Bank 2001b; aggregates calculated for the Human Development Report Office by the World Bank; column 5: calculated on the basis of data in column 1; column 6: calculated on the basis of data in columns 2 and 3; column 7: calculated on the basis of data in column 4; column 8: calculated on the basis of data in columns 5-7; see technical note 1 for details; column 9: calculated on the basis of data in columns 4 and 8.

ANEXO D - ROTEIRO DA ENTREVISTA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

MESTRADO EXECUTIVO

ROTEIRO DE ENTREVISTA - (rev.2)

INTRODUÇÃO

1. Como estão as perspectivas de negócios para a empresa no presente momento?
2. Qual o perfil de mercado da empresa, em termos geográficos?
3. A empresa atua de forma focada ou diversificada?
4. Qual é a visão da empresa para os próximos 5 anos, em termos de mercado mundial?
5. A empresa desenvolve um processo formal de Planejamento Estratégico? Como funciona?

INTELIGÊNCIA DE MERCADO

6. De que forma a empresa se relaciona com seus clientes, no sentido de compreender, atrair, reter e avaliar sua satisfação?
7. De que forma a empresa acompanha as ações de seus concorrentes?
8. Como é o processo de difusão das informações de mercado (clientes e concorrentes) na empresa?
9. Como se dá o processo de tomada de decisão, a partir destas informações?
10. Quais as principais ameaças e oportunidades no momento? Quais as forças e fraquezas da empresa?
11. De que forma a empresa procura desenvolver e manter vantagens competitivas? (custo, tecnologia diferenciada, localização, inovações em processo, gestão, etc.)

AMBIENTE COMPETITIVO

12. Em termos de competitividade, qual a sua avaliação do ambiente no Brasil frente ao desafio da globalização? (pontos fortes e fracos, infra-estrutura, mão de obra, demanda doméstica de base, cadeia produtiva, gestão, barreiras)

13. Qual sua avaliação quanto à articulação da indústria nacional com o governo no sentido de desenvolver políticas industriais? E em relação a outros países?
14. Com relação a empreendimentos na área de tecnologia e inovação, qual a sua visão do ambiente nacional? (fomento, capital de risco, financiamento, nível tecnológico, acesso a tecnologia, gestão)
15. Como está a cooperação da empresa com universidades, outras empresas e entidades de classe?
16. Como a empresa trata a questão de motivação e retenção de mão de obra qualificada?

AÇÕES ESTRATÉGICAS

17. Quais seriam as ações estratégicas possíveis ou necessárias; específicas, setoriais ou nacionais, para melhorar a situação competitiva da indústria em geral?